

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca  |
| 1.2 Facultatea                        | IIRMP                                  |
| 1.3 Departamentul                     | Matematica                             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                  |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licenta                                |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Inginerie Industrială +TCM germana+IEI |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență           |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 1.00                                   |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                   |               |   |                       |        |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|---|-----------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Analiza Matematica                |               |   |                       |        |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Lector Dr. Luminita Ioana Cotirla |               |   |                       |        |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Lector Dr. Luminita Ioana Cotirla |               |   |                       |        |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 1                                 | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | Examen |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă              |               |   |                       | O      |
|                                                              | Opționalitate                     |               |   |                       | DF     |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |     |               |  |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|-----|---------------|--|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 3  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | 1   | 3.3 Laborator |  | 3.3 Proiect |    |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 56 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 14  | 3.6 Laborator |  | 3.6 Proiect |    |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |     |               |  |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |     |               |  |             | 25 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |     |               |  |             | 15 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |     |               |  |             | 10 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |     |               |  |             |    |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |     |               |  |             |    |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |     |               |  |             |    |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    |             | 50  |               |  |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    |             | 106 |               |  |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    |             |     |               |  |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Derivate parțiale; diferențiala funcțiilor reale și vectoriale; extremele funcțiilor reale de mai multe variabile; formula lui Taylor;</li> </ul> Integrale improprii, integrale duble, integrale triple, integrale curbilinii și aplicații ale lor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Competențe transversale | După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>Să calculeze derivatele parțiale ale funcțiilor reale de mai multe variabile reale</li> <li>Să calculeze diferențiala funcțiilor reale de mai multe variabile reale</li> <li>Să scrie formula lui Taylor pentru funcții reale de mai multe variabile</li> <li>Să studieze extremele unor funcții de mai multe variabile</li> <li>Să calculeze integrale improprii</li> <li>Să calculeze integrale duble, integrale triple, integrale curbilinii,</li> </ul> Să cunoască aplicații ale matematicii în alte domenii |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Să cunoască și să utilizeze calculul diferențial și integral     |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Să cunoască bine derivatele și integralele funcțiilor elementare |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                    | Nr. ore | Metode de predare     | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|------------|
| Mulțimi înzestrate cu anumite structuri (spații metrice, spații vectoriale, spații normate). Funcții reale. Funcții vectoriale              |         | expunerea             |            |
| Calcul diferențial al funcțiilor reale de o variabilă reală                                                                                 |         |                       |            |
| Calcul diferențial al funcțiilor reale de mai multe variabile. Derivate parțiale. Derivate de ordin superior. Derivatele funcțiilor compuse |         |                       |            |
| Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile                                                                                    |         |                       |            |
| Diferențiala. Diferențiala de ordin superior                                                                                                |         |                       |            |
| Derivata după o direcție. Operatori diferențiali                                                                                            |         |                       |            |
| Extremele funcțiilor de mai multe variabile                                                                                                 |         |                       |            |
| Integrala definită. Aplicații                                                                                                               |         |                       |            |
| Integrale improprii                                                                                                                         |         |                       |            |
| Integrale duble.                                                                                                                            |         |                       |            |
| Formula lui Green. Aplicații ale integralelor duble                                                                                         |         |                       |            |
| Integrale triple. Aplicații                                                                                                                 |         |                       |            |
| Integrale curbilinii în raport cu arcul                                                                                                     |         |                       |            |
| Integrale curbilinii în raport cu coordonatele. Aplicații ale integralelor curbilinii                                                       |         |                       |            |
| Bibliografie                                                                                                                                |         |                       |            |
| 1. A. F. Bermant, I. G. Aramanovich, Mathematical Analysis, Ed. Mir, Moscova, 1987                                                          |         |                       |            |
| 2. G. N. Berman, A Problem Book in Mathematical Analysis, Ed. Mir, Moscova, 1977                                                            |         |                       |            |
| 3. V. Câmpăan, Analiză matematică, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1992                                                                  |         |                       |            |
| 4. B. P. Demidovich și col., Problems in Mathematical Analysis, Ed. Mir, Moscova, 1976                                                      |         |                       |            |
| 5. D. Inoan, Elemente de calcul integral, UT Press, Cluj-Napoca, 2006                                                                       |         |                       |            |
| 6. M. Ivan, Elemente de calcul integral, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2003                                                                   |         |                       |            |
| 8. D. Popa, Calcul diferențial, Ed. Transilvania Press, 2000.                                                                               |         |                       |            |
| 9. D. Popa, Calcul integral, Ed. Mediamira, 2005                                                                                            |         |                       |            |
| 10. V.H.Ile, Analiza Matematica. Calcul Diferențial si Calcul Integral, UTPRESS, Cluj-Napoca 2013.                                          |         |                       |            |
| 11. D. Marian-Analiza Matematica, Ed. Mediamira.                                                                                            |         |                       |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                           | Nr. ore | Metode de predare     | Observații |
| Funcții reale de o variabilă reală (derivate, derivate de ordin superior).                                                                  |         | Aplicații si discutii |            |
| Funcții reale de o variabilă reală (formula lui Taylor, extreme).                                                                           |         |                       |            |
| Calcul diferențial al funcțiilor reale de mai multe variabile. Derivate                                                                     |         |                       |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| parțiale. Derivate de ordin superior. Derivatele funcțiilor compuse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |
| Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |
| Diferențiala. Diferențiala de ordin superior.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |
| Derivata după o direcție. Operatori diferențiali.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
| Extremele funcțiilor de mai multe variabile.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |
| <b>Bibliografie</b><br>1. A. F. Bermant, I. G. Aramanovich, Mathematical Analysis, Ed. Mir, Moscova, 1987<br>2. G. N. Berman, A Problem Book in Mathematical Analysis, Ed. Mir, Moscova, 1977<br>3. V. Câmpean, Analiză matematică, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1992<br>4. B. P. Demidovich și col., Problems in Mathematical Analysis, Ed. Mir, Moscova, 1976<br>5. D. Inoan, Elemente de calcul integral, UT Press, Cluj-Napoca, 2006<br>6. M. Ivan, Elemente de calcul integral, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2003<br>7. D. Popa, Calcul diferencial, Ed. Transilvania Press, 2000.<br>8. D. Popa, Calcul integral, Ed. Mediamira, 2005<br>9. V.H.Ile, Analiza Matematica. Calcul Diferential si Calcul Integral, UTPRESS, Cluj-Napoca 2013.<br>10. D. Marian, Analiza matematica, Ed. Mediamira. |  |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
|--|
|  |
|--|

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                | 10.1 Criterii de evaluare             | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                     | Rezolvarea unei probleme teoretice    | Examen scris            | 33%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                               | Rezolvarea a doua probleme aplicative | Examen scris            | 66%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță<br>Fiecare din cele trei subiecte să fie făcute de cel puțin nota 5(cinci) |                                       |                         |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                    | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Lect. DR. Mat. Luminita Ioana Cotirla |           |
|                   | Aplicații | Lect. DR. Mat. Luminita Ioana Cotirla |           |
|                   |           |                                       |           |
|                   |           |                                       |           |

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament  
Prof.dr. Dorian Popa

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Sistemelor Mecanice                              |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini, Design Industrial     |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 2.00                                                       |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                               |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia            |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.habil. Szilard Laszlo - szilard.laszlo@math.utcluj.ro |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Lect.dr. Vasile Ile - Vasile-Horea.Ile@math.utcluj.ro         |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 2.5 Semestrul                                                 | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                          |                       | DF |
|                                                              | Opționalitate                                                 |                       | DI |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |     |           |          |    |             |     |               |   |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|----------|----|-------------|-----|---------------|---|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 3   | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | 1   | 3.3 Laborator | - | 3.3 Proiect | -  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 100 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 14  | 3.6 Laborator | - | 3.6 Proiect | -  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |     |           |          |    |             |     |               |   |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |     |           |          |    |             |     |               |   |             | 28 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |     |           |          |    |             |     |               |   |             | 10 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |     |           |          |    |             |     |               |   |             | 14 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |     |           |          |    |             |     |               |   |             |    |
| (e) Examinări                                                                                    |     |           |          |    |             |     |               |   |             | 6  |
| (f) Alte activități:                                                                             |     |           |          |    |             |     |               |   |             |    |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |     |           |          |    |             | 58  |               |   |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |     |           |          |    |             | 100 |               |   |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |     |           |          |    |             | 4   |               |   |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                              |
|-------------------|--------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Structuri algebrice                                          |
| 4.2 de competențe | Elemente de algebra de clasa XI, XII, precum si de geometrie |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector, conexiune internet, ONLINE – Platforma Microsoft TEAMS                     |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Sala de seminar cu dotari corespunzatoare bunei desfasurari a activitatilor de seminar, inclusiv cu conexiune la internet. |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>1. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea</p> <p>2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate</p> <p>3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată</p> <p>4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și</p> <p>5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu</p> |
| Competențe transversale | <p>6. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată</p> <p>7. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</p> <p>8. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea calculului vectorial în vederea aplicării sale în științe ingineresti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Cunoașterea elementelor de algebră liniară: spații vectoriale, baze, vectori și valori proprii, produs scalar general, normă, distanță, unghi a doi vectori, ortogonalitate, forme biliniare și pătratice. Cunoașterea elementelor de geometrie analitică: dreaptă, plan, conice, quadrice. Cunoașterea și utilizarea unor elemente de geometrie diferențială a curbelor și suprafețelor în fizică și în inginerie. |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                  | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                                                                          | Observații                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Spații Vectoriale. Baza. Dimensiune.                                                                                                                                                                                   | 2       | <p>Expunere, discutii</p> <p>Prezentare tematica clasică Prezentare utilizand proiector</p> <p>Curs interactiv cu participarea studentilor Studentii sunt incurajati sa puna intrebari</p> | <p>ONLINE – Platforma Microsoft TEAMS</p> |
| 2. Subspații. Subspatiu generat. Subspatiu suma. Subspatiu intersectie.                                                                                                                                                   | 2       |                                                                                                                                                                                            |                                           |
| 3. Calcul Vectorial. Vectori liberi. Echipolența vectorilor. Adunarea și diferența vectorilor. Înmulțirea unui vector cu un scalar. Descompunerea unui vector după două și trei direcții. Proiecția unui vector pe o axă. | 2       |                                                                                                                                                                                            |                                           |
| 4. Produse de vectori. Produs scalar. Produs vectorial. Produs mixt.                                                                                                                                                      | 2       |                                                                                                                                                                                            |                                           |
| 5. Planul și dreapta în spațiu. Ecuații. Cazuri particulare.                                                                                                                                                              | 2       |                                                                                                                                                                                            |                                           |
| 6. Poziția relativă a dreptelor și planelor.                                                                                                                                                                              | 2       |                                                                                                                                                                                            |                                           |
| 7. Probleme comune asupra dreptei și planului                                                                                                                                                                             | 2       |                                                                                                                                                                                            |                                           |
| 8. Conice și quadrice pe ecuații reduse. Curbe algebrice de ordinul doi. Reducerea conicelor la forma canonică.                                                                                                           | 2       |                                                                                                                                                                                            |                                           |
| 9. Generarea suprafețelor.                                                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                                                                                                                            |                                           |
| 10. Suprafețe riglate și de rotație.                                                                                                                                                                                      | 2       |                                                                                                                                                                                            |                                           |
| 11. Geometria diferențială a curbelor plane. Element de arc. Cosinuzii directori ai tangentei. Normala la o curbă plană.                                                                                                  | 2       |                                                                                                                                                                                            |                                           |
| 12. Curbura unei curbe plane. Contactul a două curbe. Curbe osculatoare. Cerc osculator. Învâluirea unei familii de curbe plane. Evoluta.                                                                                 | 2       |                                                                                                                                                                                            |                                           |
| 13. Geometria diferențială a curbelor din spațiu. Funcții vectoriale de o variabilă scalară. Tangenta și planul normal. Triedrul lui Frenet. Formulele lui Frenet. Curbura și torsiune.                                   | 2       |                                                                                                                                                                                            |                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |                                                      |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------|-------------------|
| 14. Geometria diferențială a suprafețelor. Curbe trasate pe o suprafață. Planul tangent și normala la o suprafață. Prima formă fundamentală. Elementul de arie. A doua formă fundamentală.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2              |                                                      |                   |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Szilárd Csaba László, Ioan Radu Peter, Adrian Viorel, Elements of Linear Algebra, U.T.Press, ClujNapoca, 2014, <a href="http://algappl.utcluj.ro/Book_newformat.pdf">http://algappl.utcluj.ro/Book_newformat.pdf</a><br>2. G. Toader, S. Toader, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, U.T.Press, Cluj-Napoca, 2007.<br>3. Lucia Blaga, Algebră, optimizare liniară, geometrie analitică și diferențială, Ed. Mega, Cluj-Napoca, 2012<br>4. Pop Maria Sînziana, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, vol. I și II. Ed. Cubpress, Baia Mare, 1998.<br>5. Pavel Matei, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Universitatea Tehnica de Construcții București, 1995.<br>6. S. Chiriță, Probleme de matematici superioare, Ed. Didactică și Pedagogică București, 1989                                                                                                                             |                |                                                      |                   |
| <b>8.2 Seminar / laborator / proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Nr. ore</b> | <b>Metode de predare</b>                             | <b>Observații</b> |
| 1. Spații Vectoriale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2              | Expunere exemple și aplicații, exerciții și probleme |                   |
| 2. Algebra vectorială.. Produse cu vectori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2              |                                                      |                   |
| 3. Conice. Elipsa. Hiperbola. Parabola. Reducerea la forma canonică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2              |                                                      |                   |
| 4. Planul și dreapta în spațiu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2              |                                                      |                   |
| 5. Suprafețe generate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2              |                                                      |                   |
| 6. Geometria diferențială a curbelor plane și a curbelor din spațiu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2              |                                                      |                   |
| 7. Geometria diferențială a suprafețelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2              |                                                      |                   |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Szilárd Csaba László, Ioan Radu Peter, Adrian Viorel, Elements of Linear Algebra, U.T.Press, ClujNapoca, 2014, <a href="http://algappl.utcluj.ro/Book_newformat.pdf">http://algappl.utcluj.ro/Book_newformat.pdf</a><br>2. G. Toader, S. Toader, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, U.T.Press, Cluj-Napoca, 2007.<br>3. Lucia Blaga, Algebră, optimizare liniară, geometrie analitică și diferențială, Ed. Mega, Cluj-Napoca, 2012.<br>4. Pișcoran Laurian Ioan, Pișcoran Ioan, Lecții de geometrie analitică și diferențială, Edit. Risoprint, ClujNapoca, 2010.<br>5. Pop Maria Sînziana, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, vol. I și II. Ed. Cubpress, Baia Mare, 1998.<br>6. Udriște Constantin ș.a. – Algebră, geometrie și ecuații diferențiale, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982.<br>7. Stan Chiriță, Probleme de matematici superioare, Ed. Didactică și Pedagogică București, 1989 |                |                                                      |                   |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conținutul disciplinei este în concordanță cu programul de studiu la disciplinele matematice predate grupelor de inginerie ale universitatilor din țară și din străinătate. Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în proiectare și execuție. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Evaluare**

|                                 |                           |                                                |                              |
|---------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|
| Tip activitate                  | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare                        | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs                       | Test : teorie și probleme | Examen scris de 1 ora și examen oral           | 80%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect | Activitatea la seminar    | Rezolvări de probleme pe parcursul semestrului | 20%                          |

**10.6 Standard minim de performanță**

Participarea la examen este conditionata de prezenta la seminarii.

Nota la lucrarea scrisa (S), nota la examenul oral (O), Activitatea la seminar si curs (AS), nota pt teme (T) - 0,4 S+0,4 O+ 0,1 AS+0,1 T.

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|-------------------|-----------|--------------------|-----------|
|                   | Curs      | Szilard Laszlo     |           |
|                   | Aplicații | Vasile Ile         |           |
|                   |           |                    |           |

|                                                                |                                                          |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului Matematica<br>_____ | Director Departament Matematica.<br>Prof.dr. Popa Vasile |
| Data aprobării în Consiliul Facultății<br>_____                | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                       |



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 3.00                                                       |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                                   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Fizică                                                                                                            |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof. dr. Petru PĂȘCUȚĂ – <a href="mailto:Petru.Pascuta@phys.utcluj.ro">Petru.Pascuta@phys.utcluj.ro</a>          |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Șef Lucrări dr. Ramona CHELCEA - <a href="mailto:Ramona.Chelcea@phys.utcluj.ro">Ramona.Chelcea@phys.utcluj.ro</a> |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | I                                                                                                                 | 2.5 Semestrul         | I  |
|                                                              |                                                                                                                   | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoría formativă                                                                                               |                       | DF |
|                                                              | Opționalitate                                                                                                     |                       | DI |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|---|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 3  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | - | 3.3 Laborator | 1  | 3.3 Proiect | -  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 42 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | - | 3.6 Laborator | 14 | 3.6 Proiect | -  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 28 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 14 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 14 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |   |               |    |             | -  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 2  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    | 58          |   |               |    |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 100         |   |               |    |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 4           |   |               |    |             |    |

### 4. Precondiții

|                   |                                                                              |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe fundamentale de fizică și matematică dobândite în timpul liceului |
| 4.2 de competențe | Elemente de calcul diferențial și integral                                   |

### 5. Condiții

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Platforma online Microsoft-Teams (predare cursuri online) + Amfiteatrul dotat cu video-proiector (în cazul în care se fac activități de predare onsite)                                                                     |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Prezența la laborator este obligatorie conform regulamentului din UTCN. Pe perioada stării de alertă/urgență activitățile pot fi derulate online sau în scenariu hibrid: onsite/online (prin intermediul platformei Teams). |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>Să definească principalele mărimi fizice și unitățile lor de măsură.</p> <p>Să utilizeze calculul integral și diferențial pentru descrierea fenomenelor fizice.</p> <p>Însușirea noțiunilor de oscilații și unde.</p> <p>Însușirea conceptelor de energie, transformări energetice și conservarea energiei.</p> <p>Însușirea noțiunii de câmp (electric, magnetic, electromagnetic).</p> <p>Să identifice fenomene fizice și să le explice.</p> <p>Să opereze cu formule fizice și să realizeze demonstrații ale legilor fizicii.</p> <p>Să rezolve probleme și să interpreteze rezultatele.</p> <p>Să prelucraze rezultatele măsurărilor pentru a determina alte mărimi fizice.</p> <p>Să compare rezultatele practice cu teoria și să tragă concluzii.</p> <p>Să reprezinte grafic în diferite coordonate și să obțină informații din aceste reprezentări.</p> <p>Să estimeze erorile ce afectează datele obținute prin măsurători sau pe cele determinate pe baza rezultatelor experimentale.</p> <p>Să identifice componentele unei instalații de laborator și modul în care funcționează.</p> <p>Să măsoare cu diferite instrumente.</p> |
| Competențe transversale | <p>Utilizarea fundamentelor fizicii în domeniul ingineriei.</p> <p>Capacitatea de a recunoaște și explica un fenomen fizic.</p> <p>Capacitatea de a identifica legile specifice din fizică la alte discipline.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 7. Obiectivele disciplinei

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dobândirea de cunoștințe teoretice și deprinderi experimentale în domeniul mecanicii newtoniene, oscilațiilor, undelor, acusticii, electricității, magnetismului și undelor electromagnetice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Asimilarea de către studenți a mărimilor fizice și a legilor fundamentale care guvernează fenomenele fizice cu scopul formării intelectuale de bază a viitorului inginer.</li><li>2. Inițierea viitorilor ingineri în dezvoltarea și utilizarea modelelor fizice, ca modalitate practică de extragere a esențialului dintr-un ansamblu complex de fenomene empirice.</li><li>3. Obținerea deprinderilor pentru rezolvarea problemelor de fizică și aplicarea lor în practică.</li></ol> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                                                 | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Noțiuni introductive. Mărimi fizice, simboluri, unități de măsură. Operații cu vectori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 ore   | Expunerea sistematică a fenomenelor fizice, conversații, demonstrații teoretice și experimentale, observații și analiza fenomenelor studiate.<br>Video-Proiector. |            |
| Cinematica punctului material (traectoria și ecuațiile de mișcare, vectorul de poziție, viteza, accelerația, mișcarea rectilinie uniformă, mișcarea rectilinie uniform variată, mișcarea circulară, mișcarea circulară cu accelerație constantă).<br>Dinamica punctului material (principiile fundamentale ale dinamicii, impulsul, lucrul mecanic, puterea, energia cinetică, energia potențială, energia mecanică, conservarea energiei).<br>Elemente de cinematica și dinamica solidului rigid (momentul forței, momentul cinetic, conservarea momentului cinetic, momentul de inerție, legea fundamentală a dinamicii mișcării | 4 ore   |                                                                                                                                                                   |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                   |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| de rotație, condiții de echilibru ale solidului rigid, energia cinetică de rotație).<br>Comparație între mișcarea de translație și mișcarea de rotație.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                   |            |
| Oscilații armonice (elongația, viteza, accelerația, energia mișcării oscilatorii armonice). Oscilații amortizate. Energia oscilatorului amortizat. Parametrii ce caracterizează amortizarea. Oscilații forțate. Fenomenul de rezonanță.                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 ore   |                   |            |
| Unde elastice: mărimi caracteristice, unde transversale și unde longitudinale. Ecuația undelor. Ecuația diferențială a undelor. Viteza de propagare și caracteristicile energetice ale undelor elastice. Elemente de acustică. Câmp sonor, presiunea sonoră. Caracteristicile sunetelor (înălțimea, intensitatea și timbrul sunetului). Efectul Doppler.                                                                                                                                           | 5 ore   |                   |            |
| Sarcina electrică. Legea lui Coulomb. Câmpul electric. Lucrul mecanic în câmp electric. Potențialul câmpului electric. Dipolul electric. Fluxul câmpului electric. Legea lui Gauss pentru câmpul electric. Aplicații ale legii lui Gauss. Condensatorul electric. Gruparea condensatoarelor. Energia câmpului electrostatic. Curentul electric. Teoria clasică a conducției electrice în metale. Legea lui Ohm. Energia și puterea electrică. Circuite electrice ramificate. Legile lui Kirchhoff. | 7 ore   |                   |            |
| Câmpul magnetic. Forța Lorentz. Forța electromagnetică. Legea lui Biot-Savart. Legea lui Ampere. Forța de interacțiune între două conductoare paralele. Fluxul câmpului magnetic. Legea lui Gauss pentru câmpul magnetic. Energia câmpului magnetic. Legea inducției electromagnetice. Fenomenul de autoinducție                                                                                                                                                                                   | 4 ore   |                   |            |
| Ecuațiile lui Maxwell. Unde electromagnetice. Propagarea undelor electromagnetice. Transversalitatea undelor electromagnetice. Energia și intensitatea undelor electromagnetice. Spectrul undelor electromagnetice.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 ore   |                   |            |
| Bibliografie:<br>1. P. Pășcuță, S. Rada, Fizică I, U.T.Press, Ed. Cluj-Napoca, 2013.<br>2. E. Culea, Fizică – Elemente de fizică pentru ingineri, Risoprint, 2010.<br>3. I. Ardelean, Fizica pentru ingineri, Ed. U.T. PRES, Cluj-Napoca, 2005.<br>4. H. D. Young, R. A. Freedman - Sears and Zemansky's University Physics with Modern Physics Technology Update (lb. engleza), Pearson – 2013.<br>5. P.W.Sears, M.W.Zemansky, H.D.Young, Fizică, Ed. Didactică și pedagogică, București, 1983.   |         |                   |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| 1. Introducere. Protecția muncii. Lista de lucrări. Calculul erorilor. Reprezentare grafică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 ore   |                   |            |
| 2. Determinarea constantei elastice a unui resort.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 ore   |                   |            |
| 3. Determinarea modulului longitudinal de elasticitate la întindere (modulul lui Young).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 ore   |                   |            |
| 4. Studiul undelor transversale în corzile vibrante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 ore   |                   |            |
| 5. Studiul efectului termoelectric.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 ore   |                   |            |
| 6. Studiul conductibilității electrice a metalelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 ore   |                   |            |
| 7. Verificarea experimentală a legii Stefan-Boltzmann.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 ore   |                   |            |
| Bibliografie:<br>1. P. Pășcuță, L. Pop, M. Boșca, Fizică lucrări practice, Editura UTPress 2013.<br>2. I. Cosma, T. Ristoiu, Fizică aplicată: probleme rezolvate, Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2005.<br>3. <a href="https://phys.utcluj.ro/resurse/studenti.html">https://phys.utcluj.ro/resurse/studenti.html</a> .                                                                                                                                                                               |         |                   |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Competențele acumulate sunt necesare și îi vor ajuta la înțelegerea altor discipline, cu precădere în momentul când își vor desfășura activitatea în domeniile ingineresti.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                   | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                         | 10.2 Metode de evaluare                                                 | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;</li> <li>➤ capacitatea de a rezolva probleme legate de fenomenele fizice studiate.</li> </ul>                                                           | Test grilă care constă din 18 subiecte din teorie și aplicații (notă E) | 80%                          |
| 10.5 Laborator                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;</li> <li>➤ capacitatea de a prelucra și de a reprezenta grafic datele experimentale obținute în decursul efectuării lucrărilor de laborator.</li> </ul> | Verificare pe parcurs (notă L)                                          | 20%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță: $N = 0,8 E + 0,2 L$ ; $N \geq 5$ ; $E \geq 5$ ; $L \geq 5$ . |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                         |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME             | Semnătura |
|-------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof. dr. Petru PĂȘCUȚĂ        |           |
|                   | Aplicații | Șef Lucrări dr. Ramona CHELCEA |           |
|                   |           |                                |           |

|                                                 |                                                                  |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului IF   | Director Departament Fizică și Chimie<br>Prof. dr. Petru PĂȘCUȚĂ |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de IIRMR | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                               |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                    |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de inginerie industrială, robotică și managementul producției |
| 1.3 Departamentul                     | Fizică și chimie                                                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie și management                                                  |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                                  |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | TCM (Ro) + DI / Inginer                                                  |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                             |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 4.00                                                                     |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                       |               |   |                       |     |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Chimie                                                                                                                                                                                                                |               |   |                       |     |
| 2.2 Responsabil de curs                                      | Prof. JĂNTSCHI Lorentz <a href="mailto:lorentz.jantschi@campus.utcluj.ro">lorentz.jantschi@campus.utcluj.ro</a>                                                                                                       |               |   |                       |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Prof. JĂNTSCHI Lorentz <a href="mailto:lorentz.jantschi@campus.utcluj.ro">lorentz.jantschi@campus.utcluj.ro</a><br>Dr. NĂSUI Mircea, <a href="mailto:mircea.nasui@campus.utcluj.ro">mircea.nasui@campus.utcluj.ro</a> |               |   |                       |     |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 1                                                                                                                                                                                                                     | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | ex  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoria formativă                                                                                                                                                                                                   |               |   |                       | DF  |
|                                                              | Opționalitate                                                                                                                                                                                                         |               |   |                       | DOB |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                    |    |                    |    |                         |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                      | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                             | 78 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                         |    |                    |    |                         | ore |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 14  |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 4   |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 14  |
| (d) Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         |     |
| (e) Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 4   |
| (f) Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                          |    |                    |    | 33                      |     |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                                |    |                    |    | 75                      |     |
| 3.10 Numărul de credite                                                                            |    |                    |    | 3                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Retroproiector: curs în format electronic.                                                                                                                                          |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Lucrări pe grupe de studenți (2-5 studenți), derulate prin rotație pe aparatura de laborator. Necesită pregătirea prealabilă a modurilor de lucru pentru experimentele planificate. |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, modelelor, teoriilor și metodelor de bază ale chimiei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională;<br>Utilizarea cunoștințelor de bază de chimie pentru explicarea și interpretarea de concepte, situații și procese specifice;<br>Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea de probleme și situații bine definite, tipice domeniului de studiu;<br>Utilizarea de criterii și metode de evaluare pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele unor procese, concepte, metode și teorii;<br>Elaborarea fișelor de activitate în urma desfășurării experimentelor de laborator și obținerea rezultatelor aplicând principii și metode descrise. |
| Competențe transversale | Executarea responsabilă a activităților de laborator în condiții de autonomie și asistență din partea supervisorului;<br>Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini în echipă în cadrul experimentelor efectuate în grupuri de lucru;<br>Conștientizarea nevoii de formare continuă;<br>Utilizarea eficientă a resurselor (suport de curs; manual de laborator; caiet de laborator; lista de întrebări și răspunsuri; documentare individuală) și tehnicilor de învățare (citire; scriere; comunicare; exercițiu; rezolvare de probleme; construcție de probleme) pentru dezvoltarea personală și profesională.                                                      |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Înțelegerea și familiarizarea cu conceptele generale ale chimiei.                                                                    |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Înțelegerea și operarea corectă cu conceptele: compus chimic, structură chimică, proces chimic, reacție chimică și echilibru chimic. |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                         | Metode de predare                                                                       | Observații                 |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1. Sistem periodic; proprietăți periodice; structură electronică | Interactiv utilizând mijloace multimedia (studenții au posibilitatea să pună întrebări) | fiecare curs durează 2 ore |
| 2. Abundența elementelor; formule chimice; stoechiometrie        |                                                                                         |                            |
| 3. Minerale; proprietăți fizice și chimice; reacții chimice      |                                                                                         |                            |
| 4. Hidrogenul; oxigenul; apa                                     |                                                                                         |                            |
| 5. Metalele alcaline și alcalino-pământoase                      |                                                                                         |                            |
| 6. Blocul de elemente "p3-p6" (grupele 15 - 18)                  |                                                                                         |                            |
| 7. Blocul de elemente "d1-d5" (grupele 3-7)                      |                                                                                         |                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 8. Blocul de elemente “d6-d10” (grupele 8-12)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                |                                                    |
| 9. Blocul de elemente "f" (lantanide și actinide)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                |                                                    |
| 10. Grupa borului; grupa carbonului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                |                                                    |
| 11. Chimie organică; duritate și materiale dure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                |                                                    |
| 12. Ceramici; semiconductori; superconductori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                |                                                    |
| 13. Materiale avansate; polimeri & plastice; reacții & mecanisme; biomolecule                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                |                                                    |
| 14. Metode & modele; relații structură activitate / proprietate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                |                                                    |
| Bibliografie:<br>Lorentz JĂNTSCHI, Mihaela Ligia UNGUREȘAN, 2001. Capitoale speciale de chimie pentru automatică, UTPres, Cluj-Napoca, Romania. 202 p.<br>Online:<br>Lorentz JĂNTSCHI, 2013. Chimie generală. Suport de curs online actualizat anual:<br><a href="http://lori.academicdirect.org/courses/">http://lori.academicdirect.org/courses/</a><br>Altele:<br>surse de informare listate la sfârșitul suportului de curs actualizate anual.                                                                                                                                                                                                         |                                                                                |                                                    |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metode de predare                                                              | Observații                                         |
| 1. Prezentarea laboratorului de chimie. Activități: a. prezentarea sticlăriei de laborator; b. prezentarea balanței analitice; c. sunt prezentate și asumate sub semnătură regulile de protecție și obligațiile în laboratorul de chimie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Expunere și conversație                                                        | 2 ore (în prima și a doua săptămână a semestrului) |
| 2. Operațiuni comune în laborator. Activități: a. prelevarea probelor; b. experimente și măsurători; c. analiza datelor; d. se împart studenții pe grupuri (2-5 studenți) de lucru; următoarele (3÷7) lucrări se vor efectua prin rotație în ciclu (3 → 4; 4 → 5; 5 → 6; 6 → 7; 7 → 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Experiment frontal și conversație                                              | 2 ore (în săptămânile 3 și 4 ale semestrului)      |
| 3. Studiul difuziei în stare gazoasă și al vitezelor moleculare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Expunere, activitate aplicativă, conversație, lucru în grupuri de 2-5 studenți | Fiecare laborator durează 2 ore                    |
| 4. Analiza calitativă a metalelor și a aliajelor acestora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                |                                                    |
| 5. Obținerea oxigenului și studiul legilor gazelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                |                                                    |
| 6. Studiul procesului de coroziune prin metodele gravimetrică și volumetrică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                |                                                    |
| 7. Protecția împotriva coroziunii prin electrodepunere - nichelare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                |                                                    |
| Bibliografie<br>Lorentz JĂNTSCHI, 2016. Experimente și teste de chimie generală. Cluj-Napoca: AcademicDirect. 171 p.<br>Liviu C. BOLUNDUȚ, Lorentz JĂNTSCHI, Sorana D. BOLBOACĂ, 2015. Activități de laborator de chimie generală. Cluj-Napoca: AcademicDirect. 111 p.<br>Horea Iustin NAȘCU, Liana Teodora MARTA, Elena Maria PICĂ, Violeta POPESCU, Mihaela Ligia UNGUREȘAN, Lorentz JĂNTSCHI, 2002. Chimie – lucrări practice. Cluj-Napoca: UTPres. 159 p.<br>Elena Maria PICĂ. Îndrumător de lucrări practice de chimie, disponibil în mai multe ediții în biblioteca UTCN.<br><a href="http://ph.academicdirect.org">http://ph.academicdirect.org</a> |                                                                                |                                                    |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

În vederea coroborării conținuturilor cu așteptările mediului academic și economic se pune accent pe formarea priceperilor și deprinderilor practice de utilizare a conceptelor de bază ale chimiei pentru explicarea fenomenelor care se manifestă în domeniul de pregătire al studenților, respectiv de construcție și desfășurare de experimente chimice care să evidențieze fenomene a căror direcție și magnitudine de desfășurare este de interes; sunt folosite exemple și aplicații consacrate în domeniu precum și probleme culese din preocupările actuale ale firmelor angajatoare; conținuturile și mai cu seamă exemplele de utilizare ale acestora sunt actualizate anual în urma experienței dobândite din schimburile de experiență cu comunitățile științifice și profesionale.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                               | 10.1 Criterii de evaluare  | 10.2 Metode de evaluare                        | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                    | 1. Cunoștințe acumulate    | Testare pe parcurs înainte de examen (TC)      | 60%                          |
|                                                                                                                                              | 2. Verificare finală       | Verificare orală cu caietele de laborator (TO) | 20%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                                       | 1. Formule chimice         | Testare pe parcurs în ședințele 4 și 5 (T1)    | 10%                          |
|                                                                                                                                              | 2. Activități de laborator | Testare pe parcurs în ședințele 6 și 7 (T2)    | 10%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță<br>$E = (6*TC + 2*TO + T1 + T2)/10$<br>Condiții pentru promovare: $TC \geq 5$ , $T1 \geq 5$ , $T2 \geq 5$ |                            |                                                |                              |

Măsuri tranzitorii covid19:

Cursul se desfășoară onsite în amfiteatru și online pe Teams. Scenarii de desfășurare laboratoare: Scenariul 1 (verde). Activitățile de laborator se vor desfășura onsite în laboratorul C407 cu 15+3 posturi de lucru situate fiecare la 1 m distanță de celălalt.

Scenariul 2 (roșu). Activitățile de laborator se vor desfășura online pe platforma Microsoft Teams. Online info: Microsoft Teams Code 3qqa9a.

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME     | Semnătura |
|-------------------|-----------|------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof. Lorentz JÄNTSCHI |           |
|                   | Aplicații | Dr. Mircea NĂSUI       |           |



Data avizării în Consiliul Departamentului

\_\_\_\_\_

Director Departament  
Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU

Data aprobării în Consiliul Facultății

\_\_\_\_\_

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | <b>Ingineria Sistemelor Mecanice</b>                       |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini, Design Industrial     |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 |                                                            |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                                                       |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I                                                                                |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Diana Ioana Popescu - Diana.Popescu@mep.utcluj.ro                                                                        |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Prof.dr.ing. Diana Ioana Popescu - Diana.Popescu@mep.utcluj.ro<br>S.I.dr.ing. Iuliana Fabiola Moholea – Iuliana.Moholea@mep.utcluj.ro |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 1                                                                                                                                     | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorie formativă                                                                                                                   |               |   |                       | DF |
|                                                              | Opționalitate                                                                                                                         |               |   |                       | DI |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|---|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 4  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | - | 3.3 Laborator | 2  | 3.3 Proiect | -  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 56 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | - | 3.6 Laborator | 28 | 3.6 Proiect | -  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 14 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 12 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 8  |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 6  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 4  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 0  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    | 44          |   |               |    |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 100         |   |               |    |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 4           |   |               |    |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe de matematică și fizică din liceu                   |
| 4.2 de competențe | Competențe digitale certificate prin examenului de bacalaureat |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Sală de curs, tablă, proiector multimedia, acces la campus virtual UTCN                                                       |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Acces individual la calculatoarele Laboratorului de Informatică, software specific cu licență, acces la campusul virtual UTCN |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea cunoștințelor de bază ale disciplinelor fundamentale, pentru explicarea și interpretarea teoretică a rezultatelor, teoremelor, fenomenelor și proceselor din inginerie.</li> <li>- Aplicarea de reguli generale pentru probleme specifice științelor ingineresti. Rezolvarea de probleme de complexitate medie și interpretarea rezultatelor</li> <li>- Selectarea, combinarea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor de bază din domeniul programării calculatoarelor și informaticii aplicate, specifice specializării, și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.</li> <li>- Utilizarea cunoștințelor de bază asociate programelor software și tehnologiilor digitale pentru editarea de documente și proiecte, efectuarea de demonstrații, calcule numerice, grafică, explicarea și interpretarea unor situații din investigarea teoretico-experimentală și prelucrarea computerizată a datelor, specifice ingineriei.</li> <li>- Aplicarea de principii și metode de bază din programe software și din tehnologiile digitale pentru rezolvarea unor probleme bine definite referitoare la programare, baze de date, modelare, investigare și prelucrare computerizată a datelor specifice ingineriei,</li> </ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.</li> <li>- Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <p>Cunoașterea conceptelor de bază privind: tehnologiei informației, arhitectura calculatoarelor, funcționarea sistemelor de calcul, rețele de calculatoare, rolul și utilizarea calculatoarelor electronice în inginerie.</p> <p>Realizarea unor algoritmi de complexitate medie pentru soluționarea unor probleme din domeniul ingineriei industriale.</p>                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Să cunoască noțiuni privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arhitectura și funcționarea sistemelor de calcul</li> <li>- Sisteme de operare</li> <li>- Înregistrarea, memorarea și prelucrarea automată a diferitelor tipuri de date</li> </ul> <p>Să cunoască și să fie capabili să rezolve aplicații privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principalele programe utilitare din Microsoft Office.</li> <li>- Efectuarea de calcule cu utilitare matematice</li> <li>- Algoritmi de bază folosiți în cazul prelucrării numerice a informației</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nr. ore | Metode de predare                                                        | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Noțiuni de prelucrare a datelor. Baze de numerație I (calculatorul; informație; informatică; informație elementară; sisteme de numerație: operații și conversii)                                                                                                                                      | 2       | - Expunere la tablă: teorie, exemple și aplicații                        |            |
| 2. Noțiuni de prelucrare a datelor. Baze de numerație II (Conversia între bazele de numerație: conversia numerelor întregi, conversia numerelor fracționare. Reprezentarea datelor în memoria internă a calculatorului: caractere, nr. naturale, nr. întregi – cod direct, cod invers, cod complementar) | 2       | - Prezentări și demonstrații practice utilizând laptop și videoproiector |            |
| 3. Noțiuni de prelucrare a datelor. Baze de numerație III                                                                                                                                                                                                                                                |         | - online, folosind facilitățile oferite de                               |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                                                                                                                                                                               |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| (Reprezentarea datelor în memoria internă a calculatorului: nr. reale – în virgulă fixă, în virgulă mobilă; Erori: de rotunjire, de transfer; Reprezentarea altor tipuri de date: imagini, sunet, ș.a.)                                                                                                                 | 2              | campusul virtual UTCN                                                                                                                                                         |                   |
| 4. Evoluția sistemelor de calcul și generații de calculatoare. Structura și funcționarea unui sistem de calcul I (Unitatea centrală de prelucrare: tipuri de instrucțiuni mașină, setul de regiștri, unitatea aritmetică-logică, unitatea de comandă și control, magistrala CPU. Unitatea de memorie – memoria internă) | 2              |                                                                                                                                                                               |                   |
| 5. Structura și funcționarea unui sistem de calcul II (Ierarhia de memorie. Memoria cache. Memoria externă. Dispozitive de intrare/ieșire)                                                                                                                                                                              | 2              |                                                                                                                                                                               |                   |
| 6. Componenta software a sistemelor de calcul (Software de aplicație, de sistem, utilitar, sistem de operare)                                                                                                                                                                                                           | 2              |                                                                                                                                                                               |                   |
| 7. Sistemul de operare (Coordonarea activităților unui calculator, noțiunea de proces, administrarea proceselor, clasificarea sistemelor de operare)                                                                                                                                                                    | 2              |                                                                                                                                                                               |                   |
| 8. Rețele de calculatoare (Echipamente de rețea, sistemul de operare al rețelei, clasificarea rețelelor, soft-urile de rețea)                                                                                                                                                                                           | 2              |                                                                                                                                                                               |                   |
| 9. Algoritmi (conceptul de algoritm, reprezentarea algoritmilor). Scheme logice (Etapile rezolvării unei probleme tehnice cu ajutorul calculatorului; Blocurile unei scheme logice; Scheme logice: structura liniară, structura alternativă).                                                                           | 2              |                                                                                                                                                                               |                   |
| 10. Algoritmi și scheme logice (structura repetitivă; scheme logice cu un ciclu: calculul unei funcții cu acoladă pe un interval, operații cu șiruri: sumă, produs, nr. termeni >0, <0; valoarea și poziția elementului Maxim)                                                                                          | 2              |                                                                                                                                                                               |                   |
| 11. Algoritmi și scheme logice (Operații cu șiruri; Matrice dreptunghiulare: suma și produsul a două matrice; media aritmetică/ geometrică a elementelor care îndeplinesc o condiție; valoarea și poziția elementului Maxim; Problemă tehnică)                                                                          | 2              |                                                                                                                                                                               |                   |
| 12. Algoritmi și scheme logice (Matrice dreptunghiulare: eliminarea unei linii sau coloane din matrice; Matrice pătratice: diagonale, parcurgerea zonelor delimitate de diagonale, calculul transpusei cu ocuparea aceleiași zone de memorie / unei zone diferite de memorie; Problemă aplicativă)                      | 2              |                                                                                                                                                                               |                   |
| 13. Algoritmi și scheme logice (Calculul funcțiilor din dezvoltarea în serie de puteri; Șiruri: recursivitate, ordonare, inserarea unui element într-un șir ordonat; Problemă aplicativă)                                                                                                                               | 2              |                                                                                                                                                                               |                   |
| 14. Algoritmi și scheme logice (Metode de rezolvare a ecuațiilor: parcurgerii, înjumătățirii, tangentei; Rezolvarea sistemelor de ecuații. Aplicații)                                                                                                                                                                   | 2              |                                                                                                                                                                               |                   |
| <b>8.2 Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Nr. ore</b> | <b>Metode de predare</b>                                                                                                                                                      | <b>Observații</b> |
| 1. Noțiuni de bază privind sistemele de calcul. Structura și funcționarea unui sistem de calcul: componenta hardware, componenta software<br>Utilizarea procesorului de texte MS Word – prezentare generală și crearea unui document tehnic - formatare, vizualizare, font, paragraf, header, footer, diacritice.       | 2              | - Lucru individual și pe grupuri mici<br>- Rezolvare aplicații, discuții, studii de caz, proiecte, teme de casă<br>- Utilizare facilități oferite de campusul virtual al UTCN |                   |
| 2. Utilizarea procesorului de texte MS Word – editarea ecuațiilor<br>Baze de numerație: operații aritmetice în diferite sisteme de numerație, conversia dintr-o bază în alta - aplicații                                                                                                                                | 2              |                                                                                                                                                                               |                   |
| 3. Utilizarea procesorului de texte MS Word – crearea tabelelor, inserarea fișierelor de tip grafic, importul și exportul de fișiere. Reprezentarea datelor în memoria internă a calculatorului - aplicații                                                                                                             | 2              |                                                                                                                                                                               |                   |
| 4. Utilizarea programului MS Excel – calcule tabelare                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2              |                                                                                                                                                                               |                   |

|                                                                                                                                                                            |   |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| 5. Utilizarea programului MS Excel – reprezentari grafice                                                                                                                  | 2 |  |  |
| 6. Utilizarea unui utilitar pentru calcule matematice – calcul numeric                                                                                                     | 2 |  |  |
| 7. Utilizarea unui utilitar pentru calcule matematice – calcul simbolic                                                                                                    | 2 |  |  |
| 8. Utilizarea unui utilitar pentru calcule matematice – reprezentari grafice                                                                                               | 2 |  |  |
| 9. Realizarea unui document unitar utilizand utilitarele învățate. Verificare cunoștințe MS Word, MS Excel, utilitar calcule matematice                                    | 2 |  |  |
| 10. Algoritmi și scheme logice I: structura liniară, alternativă, repetitivă - calculul valorii unei funcții cu acoladă, calculul valorii unei funcții pe un interval.     | 2 |  |  |
| 11. Algoritmi și scheme logice II: scheme logice cu un ciclu, calcule cu șiruri                                                                                            | 2 |  |  |
| 12. Algoritmi și scheme logice III: cicluri suprapuse, calcule cu matrice dreptunghiulare                                                                                  | 2 |  |  |
| 13. Algoritmi și scheme logice IV: calcule cu matrice pătratice: diagonala principală / secundară și zonele delimitate de acestea, formarea unei matrice după o lege dată. | 2 |  |  |
| 14. Algoritmi și scheme logice V: calculul dezvoltărilor în serie de puteri, calculul șirurilor pin recurență.                                                             | 2 |  |  |
| Bibliografie (curs și laborator)                                                                                                                                           |   |  |  |
| • Popescu D.I., Programare 1 – Prezentări curs și Lucrări de laborator, în campusul virtual UTCN. (team-urile de curs și laborator)                                        |   |  |  |
| 1. Baruch Z.F., Arhitectura calculatoarelor, Ed. Todesco, Cluj-Napoca, 2000.                                                                                               |   |  |  |
| 2. Boian F., Bazele matematice ale calculatoarelor, Ed. Presa Universitara Clujeana, 2002.                                                                                 |   |  |  |
| 3. Bott, E., Leenhard, W., Microsoft Office XP, București, Teora, 2002.                                                                                                    |   |  |  |
| 4. Brookshear J.G., Introducere în informatică, București, Teora, 1998.                                                                                                    |   |  |  |
| 5. Calabria, J., Burke, D., Windows 98, București, Teora, 2001.                                                                                                            |   |  |  |
| 6. Chiorean L., s.a., PC – inițiere (hard si soft), Ed. Albastra, Microinformatica, Cluj-N., 1999.                                                                         |   |  |  |
| 7. Cocan M., Pop B., Bazele matematice ale sistemelor de calcul, Ed. Albastra, Cluj-Napoca, 2001.                                                                          |   |  |  |
| 8. Mike Meyers, Manualul Network + R pentru administrarea și depanarea rețelelor, Ed. Rosetti Educational, 2008.                                                           |   |  |  |
| 9. Morariu-Gligor, R. M., Bazele utilizării calculatoarelor. Lucrări practice, Cluj-Napoca, UT Press, 2003                                                                 |   |  |  |
| 10. Mueller, Scott, PC. Depanare și modernizare, București, Teora, 1997, 1295 pg.                                                                                          |   |  |  |
| 11. Norton, Peter, Secrete PC, București, Teora, 1998, 640 pg                                                                                                              |   |  |  |
| 12. Tanenbaum A.S., Organizarea structurală a calculatoarelor, Computer Libris Agora, 1999.                                                                                |   |  |  |
| 13. Tanenbaum A.S., Rețele de calculatoare, (editia a 4-a), Ed. Biblos, 2003.                                                                                              |   |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se realizează prin discuții periodice programate de facultate cu reprezentanți ai angajatorilor și prin feedback oferit de studenți și absolvenți. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                           | 10.2 Metode de evaluare                                               | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Abilitatea de a răspunde la întrebări din teorie și de a rezolva aplicații practice | Examen: test scris și întrebări asupra conținutului lucrării (nota S) | 50 %                         |

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                      |                                       |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------|
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                                                                                                                  | Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și a exercițiilor aplicative. Abilitatea de a utiliza calculatorul pentru a rezolva o temă de lucru dată. | Probă practică pe calculator (nota C) | 50 % |
| 10.6 Standard minim de performanță<br>Notare: $N = 0,5 C + 0,5 S$<br>Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$ ; $C \geq 5, S \geq 5$ , precum și efectuarea lucrărilor de laborator și a temelor aplicative |                                                                                                                                                      |                                       |      |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                    | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof.dr.ing. Diana Ioana Popescu      |           |
|                   | Aplicații | Prof.dr.ing. Diana Ioana Popescu      |           |
|                   |           | Asist.dr.ing. Iuliana Fabiola Moholea |           |
|                   |           |                                       |           |

|                                                        |                                                                  |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului<br><br><br> | Director Departament ISM<br>Prof.dr.ing. Tiberiu Alexandru Antal |
| Data aprobării în Consiliul Facultății<br><br><br>     | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                               |



# UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 6.00                                                       |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                               |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Știința și Ingineria Materialelor                                             |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Bodea Marius – <a href="mailto:mbodea@stm.utcluj.ro">mbodea@stm.utcluj.ro</a> |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Bodea Marius – <a href="mailto:mbodea@stm.utcluj.ro">mbodea@stm.utcluj.ro</a> |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | I                                                                             | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | C  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                                          |               |   |                       | DD |
|                                                              | Opționalitate                                                                 |               |   |                       | DI |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|---|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 3  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | - | 3.3 Laborator | 1  | 3.3 Proiect | -  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 42 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | - | 3.6 Laborator | 14 | 3.6 Proiect | -  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 28 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 14 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 14 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 2  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    | 58          |   |               |    |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 100         |   |               |    |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 4           |   |               |    |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                       |
|-------------------|---------------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                       |
| 4.2 de competențe | Cunoștințe generale de fizică, chimie |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                   |                                                |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                    | Săli de curs ale Facultății IMM - UTCN         |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului | Laboratorul de Materiale E103 – Facultatea IMM |


**6. Competențele specifice acumulate**

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoaște clasele de materiale și proprietățile lor generale, precum și aplicațiile ingineresti ale acestora</li> <li>Înțelege interdependența compoziție chimică - structură – proprietăți – tehnologie de procesare și cunoaște proprietățile principalelor grupe de oțeluri, fonte și aliaje neferoase</li> <li>Înțelege influența unor factori asupra comportării materialelor în exploatare (a temperaturii de exploatare, compoziția chimică, impurități, variația sarcinilor de încărcare, a mediului de lucru etc)</li> <li>Înțelege principiile de bază pentru selecția materialelor într-o aplicație dată.</li> </ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Poate aprecia dacă un material este potențial candidat pentru un anumit element dintr-un subansamblu, cu anumite caracteristici funcționale</li> <li>Poate recunoaște microstructuri specifice după laminarea la cald, turnare, tratamente termice, sudare</li> <li>Poate recunoaște imperfecțiuni uzuale ale materialelor după operații de procesare prin turnare, deformare la cald, tratamente termice, sudare.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  |

**7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Construirea unei baze de cunoștințe necesare pentru a înțelege cerințele pe care trebuie să le îndeplinească un material într-o aplicație inginerească.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea proprietăților mecanice/tehnologice a materialelor și a metodelor de bază pentru caracterizarea materialelor, a principalelor tipuri de microstructuri ale oțelurilor și neferoaselor</li> <li>Cunoașterea unor imperfecțiuni uzuale întâlnite în tehnologiile de procesare ale materialelor</li> <li>Dobândirea unei gândiri critice în selecția materialelor pentru o anumită aplicație d.p.d.v. economic, al performanței, protecției mediului, economiei circulare/sustenabile.</li> </ul> |

**8. Conținuturi**

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                         | Nr. ore | Metode de predare                                                               | Observații             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1. Introducere în Știința Materialelor. Corelația compoziție, structură, procesare, proprietăți, aplicații. Materiale de uz tehnic: metale, semiconductori, ceramice, polimeri, compozite - prezentare generală. | 2       | Suport de curs disponibil pe platforma TEAMS<br>prezentări ppt<br>documente pdf | Prezentări interactive |
| 2. Structura cristalină a metalelor. Rețele cristaline și imperfecțiuni. Mecanisme de deformare și de rupere.                                                                                                    | 2       |                                                                                 |                        |
| 3. Cristalizarea metalelor. Alotropia (polimorfismul) metalelor. Noțiuni generale despre aliaje. Faze și constituenți microstructurali.                                                                          | 2       |                                                                                 |                        |
| 4. Diagrame de echilibru corespunzătoare sistemelor de aliaje binare fără transformări în stare solidă.                                                                                                          | 2       |                                                                                 |                        |
| 5. Diagrame de echilibru corespunzătoare sistemelor de aliaje binare cu transformări în stare solidă.                                                                                                            | 2       |                                                                                 |                        |
| 6. Diagrama de echilibru metastabil Fe - Fe <sub>3</sub> C. Oțeluri carbon și aliate. Clasificare, proprietăți, simbolizare.                                                                                     | 2       |                                                                                 |                        |
| 7. Aliaje neferoase. Clasificare, proprietăți, aplicații.                                                                                                                                                        | 2       |                                                                                 |                        |





# UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

|                                                                                |   |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| 8. Oțeluri înalt aliate. Aplicații industriale                                 | 2 |  |  |
| 9. Nichel și aliaje de nichel. Superaliaje                                     | 2 |  |  |
| 10. Titan și aliaje de titan. Aplicații industriale                            | 2 |  |  |
| 11. Noțiuni introductive de tratamente termice. Aplicații industriale`         | 2 |  |  |
| 12. Diagrame la răcire continuă. Aplicații industriale                         | 2 |  |  |
| 13. Controlul calității materialelor                                           | 2 |  |  |
| 14. Principii de selecție avansată a materialelor pentru aplicații ingineresti | 2 |  |  |

## Bibliografie

1. Căndea Viorel, Popa Cătălin - Inițiere în Știința Metalelor, București, Ed.Vega, 1995;
2. Colan Horia ș.a. - Studiul Metalelor, București, EDP, 1983;
3. Gâdea Suzana, Petrescu Maria - Metalurgie Fizică și Studiul Metalelor, vol. 1 - 1979, vol. 2 - 1981, vol. 3 - 1983, EDP București;
4. Constantinescu D. ș.a. - Știința Materialelor, EDP București, 1983;
5. Căndea Viorel, Popa Cătălin – Album Structuri metalografice, București, Ed.Vega, 1996;
6. Domsa S., Selectia si proiectarea materialelor, UTPres, Cluj Napoca, 2006.
7. Domsa S., Bodea M., Prica C, Baze de date – Studii de caz – Proiectarea Materialelor, Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2005.
8. Vermesan H., Mudura P., Vermesan G., Berar A. Bazele teoretice ale tratamentelor termice, Editura Universității din Oradea, 2002.
9. Dobra Traian ș.a. - Știința Materialelor. Teste și aplicații.
10. Ashby M.F., Materials Selection in Mechanical Design, Elsevier, 2005
11. ASM Handbook, vol. 20, Materials Selection and Desing, 1997
12. Askeland Donald - The Science and Engineering of Materials, Chapman & Hall, 1992.

| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                             | Nr. ore | Metode de predare                                                                       | Observații                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. Prezentare laborator. Microscoapele metalografice. Investigarea structurii prin microscopie optică.        | 2       | Platforma TEAMS<br>Predare interactivă cu discuții axate pe aplicații ale materialelor. | Microstructuri microscopie optică și microscopie electronică |
| 2. Studiul macroscopic al metalelor. Pregătirea probelor metalografice.                                       | 2       |                                                                                         |                                                              |
| 3. Analiza incluziunilor nemetalice în oțeluri, prin metode microscopice.                                     | 2       |                                                                                         |                                                              |
| 4. Studiul microstructurii aliajelor din sistemul Fe-Fe <sub>3</sub> C.                                       | 2       |                                                                                         |                                                              |
| 5. Studiul microstructurilor de tratamente termice și termochimice.                                           | 2       |                                                                                         |                                                              |
| 6. Studiul microstructurii aliajelor neferoase. (Al, Cu, aliajele lor).                                       | 2       |                                                                                         |                                                              |
| 7. Determinări metalografice cantitative. Imperfecțiuni ale materialelor după diverse tehnologii de procesare | 2       |                                                                                         |                                                              |

## Bibliografie

1. Bodea Marius, Notițe de Curs și Laborator, Suport TEAMS Update 2022;
2. Căndea Viorel, Popa Cătălin - Inițiere în Știința Metalelor, București, Ed.Vega, 1995;
3. Colan Horia ș.a. - Studiul Metalelor, București, EDP, 1983;
4. Gâdea Suzana, Petrescu Maria - Metalurgie Fizică și Studiul Metalelor, vol. 1 - 1979, vol. 2 - 1981, vol. 3 - 1983, EDP București;
5. Constantinescu D. ș.a. - Știința Materialelor, EDP București, 1983;
6. Căndea Viorel, Popa Cătălin – Album Structuri metalografice, București, Ed.Vega, 1996;
7. Dobra Traian ș.a. - Știința Materialelor. Teste și aplicații.



## UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

8. Domsa S., Bodea M., Prica C, Baze de date – Studii de caz – Proiectarea Materialelor, Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2005
9. Askeland Donald - The Science and Engineering of Materials, Chapman & Hall, 1992.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Curriculă de curs corelată cu cerințele angajatorilor și asociațiilor profesionale. Inclusiv cu Ghidul Institutului Internațional de Sudură IIW IAB 252-16 și cu Ghidul Federației Europene de Sudură EWF-409 rev. 2

### 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                             | 10.1 Criterii de evaluare                                      | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                  | Grilă 60 întrebări (100 puncte) cu răspuns multiplu 5 variante | În scris 2 h            | 80%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                                            | Test scris (100 puncte)<br>Medie rezultate intermediare        | Teste intermediare      | 20%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță<br>Obținerea a minim 50 puncte la test și promovarea activității de laborator/seminar, minim 50 puncte. |                                                                |                         |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME      | Semnătura |
|-------------------|-----------|-------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Dr.ing.IWE Bodea Marius |           |
|                   | Aplicații | Dr.ing.IWE Bodea Marius |           |

Avizat departament SIM, Fac. IMM

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament  
Prof.dr.ing. Neamțu Călin

Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

|                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea                        | IIRMP                                 |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                 |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                 |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                               |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini   |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență          |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 7.00                                  |

**2. Date despre disciplină**

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Geometrie descriptivă                                                                                                                                                                                            |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Șef lucrări dr. ing. Monica Bălcău, monica.balcau@auto.utcluj                                                                                                                                                    |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | As.dr.ing. Jurco Ancuța, <a href="mailto:ancuta.jurco@auto.utcluj.ro">ancuta.jurco@auto.utcluj.ro</a><br>As.dr.ing. Prodan Calin, <a href="mailto:vasile.prodan@auto.utcluj.ro">vasile.prodan@auto.utcluj.ro</a> |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 1                                                                                                                                                                                                                | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | C  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                                                                                                                                                                             |               |   |                       | DF |
|                                                              | Opționalitate                                                                                                                                                                                                    |               |   |                       | DI |

**3. Timpul total estimate**

|                                                                                                  |     |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|----------|----|-------------|---|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 4   | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | 0 | 3.3 Laborator | 2  | 3.3 Proiect | 0  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 56  | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 0 | 3.6 Laborator | 28 | 3.6 Proiect | 0  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |     |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |     |           |          |    |             |   |               |    |             | 12 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |     |           |          |    |             |   |               |    |             | 16 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |     |           |          |    |             |   |               |    |             | 16 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |     |           |          |    |             |   |               |    |             | -  |
| (e) Examinări                                                                                    |     |           |          |    |             |   |               |    |             | 2  |
| (f) Alte activități:                                                                             |     |           |          |    |             |   |               |    |             | -  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        | 44  |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              | 100 |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          | 4   |           |          |    |             |   |               |    |             |    |

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

|                   |                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe de geometrie plană și în spațiu, cunoștințe de Desen tehnic |
| 4.2 de competențe | Nu este cazul                                                          |

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

|                                |                                                            |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | FARMM, Cluj-Napoca, materiale încărcate în platforma TEAMS |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|



|                                                                 |                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | FARMM, Cluj-Napoca, materiale încărcate în platforma TEAMS |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Să cunoască noțiunile teoretice de Geometrie descriptivă</li> <li>Înțelegerea modului de reprezentare pe baza elementelor geometrice și a metodelor specifice geometriei descriptive</li> <li>Dezvoltarea deprinderii de a vedea în spațiu prin cunoașterea reprezentării plane a elementelor din spațiu</li> </ul> Reprezentarea corpurilor, a desfășuratelor în vederea reprezentării unei piese |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să aibă o vedere în spațiu, să reprezinte în plan elementele din spațiu, să recunoască proiecții, vederi, secțiuni, să realizeze desene de execuție.</li> </ul>                                                                                                                                                                             |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe în domeniul Geometriei Descriptive și al Desenului Tehnic          |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Însușirea unui limbaj tehnic unitar în vederea realizării unei documentații tehnice complete |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                        | Nr. ore | Metode de predare                                   | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------|------------|
| <i>Sisteme de proiecție. Punctul – poziții particulare, simetrie, vizibilitate. Dreapta – urme, poziția relativă a două drepte, poziții particulare.</i>                        | 2       | Expunere<br><br>Discuții<br><br>Predare interactivă |            |
| <i>Planul – cazuri de determinare, elemente conținute în plan, urme, poziții particulare. Poziții relative - drepte și plane (paralelism, concurență și perpendicularitate)</i> | 2       |                                                     |            |
| <i>Metode de transformare a proiecțiilor. Schimbarea planelor de proiecție, Rotația și Rabaterea.</i>                                                                           | 2       |                                                     |            |
| <i>Suprafețe poliedrale și suprafețe cilindrice/conice. Intersecția cu drepte și plane, desfășurate.</i>                                                                        | 2       |                                                     |            |
| <i>Sfera. Metoda sfera-cerc. Aplicații</i>                                                                                                                                      | 2       |                                                     |            |
| <i>Sinteza: Punct, dreaptă, plan, metodele geometriei descriptive.</i>                                                                                                          | 2       |                                                     |            |
| <i>Principii generale de reprezentare în desenul tehnic- vederi, secțiuni. Dispunerea proiecțiilor. Reprezentarea celei de a treia proiecții. Reprezentarea axonometrică.</i>   | 2       |                                                     |            |
| <i>Reprezentarea vederilor. Reprezentarea secțiunilor. Clasificarea secțiunilor.</i>                                                                                            | 2       |                                                     |            |
| <i>Cotarea în desenul tehnic. Metode de cotare. Reguli de cotare.</i>                                                                                                           | 2       |                                                     |            |
| <i>Reprezentarea și cotarea flanșelor. Întocmirea documentației tehnice. Schița. Desenul la scară.</i>                                                                          | 2       |                                                     |            |



# UNIVERSITATEA TEHNICĂ

## DIN CLUJ-NAPOCA

|                                                                                                                                                     |         |                                                     |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------|------------|
| Reprezentarea și cotearea asamblărilor demontabile (asamblărilor prin filet și asamblări elastice).                                                 | 2       |                                                     |            |
| Reprezentarea și cotearea asamblărilor demontabile (asamblări prin pene și asamblări prin caneluri).                                                | 2       |                                                     |            |
| Sinteza: suprafețe poliedrale,cotare, secțiuni, vederi, asamblări demontabile                                                                       | 2       |                                                     |            |
| Reprezentarea și cotearea asamblărilor nedemontabile (asamblări prin sudură și prin nituri).                                                        | 2       |                                                     |            |
| Bibliografie                                                                                                                                        |         |                                                     |            |
| 1. Notițe de curs încărcate pe platforma Teams                                                                                                      |         |                                                     |            |
| 2. Sanda Bodea, Liviu Scurtu, Geometrie descriptivă și desen tehnic, Risoprint, Cluj-Napoca, 2016, ISBN-978-973-63-1902-1                           |         |                                                     |            |
| 3. Sanda Bodea- Reprezentări grafice ingineresti, Risoprint, Cluj-Napoca, 2010, ISBN-978-973-53-0144-6.                                             |         |                                                     |            |
| 4. Sanda Bodea – Desen Tehnic, Elemente de proiectare, Risorpint, Cluj-Napoca, 2008, ISBN-978-973-751-713-5.                                        |         |                                                     |            |
| 5. Andrei Kiraly, Monica Bălcău, Grafică cu SolidWorks, Cluj-Napoca, Editura MEGA, 2015, ISBN 978-606-543-591-9.                                    |         |                                                     |            |
| 6. Andrei Kiraly, Monica Bălcău, GRAFICĂ PE CALCULATOR SolidWorks – Îndrumător, Cluj-Napoca, Editura MEGA, 2011, ISBN 978-606-543-141-6.            |         |                                                     |            |
| 7. Andrei Kiraly, Monica Bălcău, GRAFICĂ PE CALCULATOR SolidWorks – Îndrumător de lucrări, Cluj-Napoca, Editura MEGA, 2010, ISBN 978-606-543-068-6. |         |                                                     |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                   | Nr. ore | Metode de predare                                   | Observații |
| Standarde generale. Formate, linii, scări, indicator. Construcții geometrice.                                                                       | 2       | Expunere<br><br>Discuții<br><br>Predare interactivă |            |
| Epura punctului și a dreptei. Puncte în triedre, poziții particulare, simetrie, vizibilitate. Dreapta – reprezentare în epură.                      | 2       |                                                     |            |
| Dreapta (proiecții, urme, intersecția cu planele bisectoare, diedre, poziția relativă a două drepte.                                                | 2       |                                                     |            |
| Planul. Elemente conținute în plan. Urme. Poziții particulare.                                                                                      | 2       |                                                     |            |
| Poziții relative. Drepte și plane paralele, concurente, perpendiculare. Intersecții de plăci.                                                       | 2       |                                                     |            |
| Metode de transformare a proiecțiilor. Schimbarea de plan, Rotația.                                                                                 | 2       |                                                     |            |
| Metode de transformare a proiecțiilor. Rabaterea                                                                                                    | 2       |                                                     |            |
| Parțial. Punct. Dreaptă. Plan. Metodele geometriei descriptive.                                                                                     | 2       |                                                     |            |
| Secțiuni plane și desfășurări de poliedre.                                                                                                          | 2       |                                                     |            |
| Disponerea proiecțiilor în desenul tehnic. A treia proiecție. Reprezentări axonometrice.                                                            | 2       |                                                     |            |
| Schițare și cotare piesă fără filet. Secțiuni.                                                                                                      | 2       |                                                     |            |
| Schițare și cotare piesă cu filet. Secțiuni.                                                                                                        | 2       |                                                     |            |
| Reprezentare și cotare piesă tip racord – desen la scară.                                                                                           | 2       |                                                     |            |
| LC2. Poliedre. Vederi. Secțiuni. Cotare.                                                                                                            | 2       |                                                     |            |
| Bibliografie                                                                                                                                        |         |                                                     |            |



1. Notițe de curs încărcate pe platforma Teams
2. Sanda Bodea, Liviu Scurtu, Geometrie descriptivă și desen tehnic, Risoprint, Cluj-Napoca, 2016, ISBN-978-973-63-1902-1
3. Sanda Bodea- Reprezentări grafice inginerești, Risoprint, Cluj-Napoca, 2010, ISBN-978-973-53-0144-6.
4. Sanda Bodea – Desen Tehnic, Elemente de proiectare, Risorpint, Cluj-Napoca, 2008, ISBN-978-973-751-713-5.
5. Andrei Kiraly, Monica Bălcău, Grafică cu SolidWorks, Cluj-Napoca, Editura MEGA, 2015, ISBN 978-606-543-591-9.
6. Andrei Kiraly, Monica Bălcău, GRAFICĂ PE CALCULATOR SolidWorks – Îndrumător, Cluj-Napoca, Editura MEGA, 2011, ISBN 978-606-543-141-6.
7. Andrei Kiraly, Monica Bălcău, GRAFICĂ PE CALCULATOR SolidWorks – Îndrumător de lucrări, Cluj-Napoca, Editura MEGA, 2010, ISBN 978-606-543-068-6.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în industrie, proiectare a sistemelor mecanice, atât a inginerilor mecanici cât și a inginerilor tehnologi.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                               | 10.1 Criterii de evaluare                    | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                         | 10.3 Pondere din nota finală               |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                    | Rezolvarea problemelor specifice disciplinei | -                                                                                                                                                                               |                                            |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                              | Rezolvarea problemelor specifice disciplinei | Lucrările curente se notează săptămânal.<br>Media lor este notată cu L.<br>LC1-Colocviu parțial 1<br>LC2-Colocviu parțial 2<br>Formula de calcul a notei<br>$N = (LC1+LC2+L)/3$ | N1, N2 și L trebuie sa fie cel puțin de 5. |
| 10.6 Standard minim de performanță<br>Rezolvarea corectă a 50% din subiecte. |                                              |                                                                                                                                                                                 |                                            |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME                 | Semnătura |
|-------------------|----------|------------------------------------|-----------|
|                   | Curs     | Șef lucrări dr. Ing. Monica BĂLCĂU |           |
|                   |          | Asistent dr. ing. Ancuța JURCO     |           |
|                   |          | Asistent dr. Ing. Călin PRODAN     |           |



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

Data avizării în Consiliul Departamentului IF

\_\_\_\_\_

Director Departament

Conf.dr.ing. Trif Adrian

Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

\_\_\_\_\_

Decan

Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 8.20 (f)                                                   |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                |               |   |                       |   |                         |       |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Limbi moderne I (franceză)     |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Limbă, literatură, lingvistică |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Conf.dr.Cristiana Bulgaru      |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect |                                |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 1                              | 2.6 Semestrul | 1 | 2.7 Tipul de evaluare | C | 2.8 Regimul disciplinei | DC/DO |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |   |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | - | 3.3 seminar / laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 50 | din care: 3.5 curs | - | 3.6 seminar / laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |   |                         | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |   |                         | 4   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |   |                         | 4   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |   |                         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |   |                         |     |
| Examinări                                                                                      |    |                    |   |                         | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |   |                         | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 22 |                    |   |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 50 |                    |   |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 2  |                    |   |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                               |
|-------------------|-----------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                               |
| 4.2 de competențe | Nivel minim de cunoaștere a limbii străine a1 |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | -                                                   |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Proiector multimedia, CD-player, conexiune internet |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Cunoașterea convențiilor de comunicare orală/ scrisă în situații profesionale și a importanței respectării codului etic al profesiei.</li> <li>• Capacitatea de documentare în limba străină, utilă carierei academice și/sau profesionale;</li> <li>• Competențe de comunicare orală și scrisă în cadrul echipelor profesionale multiculturale.</li> <li>•Cunoașterea convențiilor de comunicare orală/ scrisă în situații profesionale și a importanței respectării codului etic al profesiei.</li> </ul> |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe transversale | <p><b>CT1</b><br/>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.<br/><b>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.</b></p> <p><b>CT2</b><br/>Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.<br/><b>Comunicare și lucrul în echipă.</b></p> <p><b>CT3</b><br/>Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.<br/><b>Conștient de nevoia de formare continuă.</b></p> |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea competenței de comunicare scrisă și orală în context academic și profesional                                                                                                                                      |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Consolidarea cunoștințelor lexicale, gramaticale și discursive de bază în limba franceză generală</p> <p>Dezvoltarea competenței de a înțelege, a transmite și a evalua mesaje scrise și orale în context profesional.</p> |

## 8. Conținuturi

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                             |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare                                                                                                                                                           | Observații |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare                                                                                                                                                           | Observații |
| 1. Organizarea grupelor pe nivel / test de plasare<br>2. Coordonatele personale: cartea de vizită, fișa de înscriere la bibliotecă<br>3. Orarul unui student în anul întâi<br>4. Programul cotidian<br>5. Învățământul superior tehnic<br>6. Ramurile ingineriei<br>7. Integrarea în mediul universitar și științific internațional<br>8. Oferta de loc de muncă sau de stagiu<br>9. CV, scrisoarea de intenție<br>10. Interviu de angajare – structură, întrebări frecvente<br>11. Simularea interviului de angajare (evaluare orală)<br>13. Simularea interviului de angajare (evaluare orală)<br>14. Test scris - Quiz sau Assignement în varianta online | <pre>-prezentare conținuturi noi (lexic, gramatică); -exploatare de text; -fixare prin exerciții; - ascultare material înregistrat; -conversație, monolog, joc de rol</pre> |            |
| Bibliografie<br>1. Ioani, M., <i>Le français de la communication scientifique et technique</i> , Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2002<br>2. Parizet, M.L., Grandet, E., Corsain, M., <i>Activités pour le Cadre Européen Commun de Référence – Niveau a1</i> , Ed. Clé International, 2005<br>3. Miquel, C., <i>Grammaire en dialogues – niveau intermédiaire</i> , Ed. Clé International, 2007 .<br>4. Barthes, M. Chavelon, B., <i>Je parle, je pratique le français</i> , PUG, 2005<br>5. dosar muncă individuală întocmit și distribuit de către cadrul didactic.                                                                                          |                                                                                                                                                                             |            |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

|                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Conținuturile seminariilor îi familiarizează pe studenți cu diverse aspecte ale inserției profesionale (prezentarea la un interviu, documentele necesare găsirii unui loc de muncă sau a unei burse de studiu în străinătate). |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                      | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                       | 10.2 Metode de evaluare                                                                         | 10.3 Pondere din nota finală    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 10.5 Seminar / Laborator                                                                                            | Îndeplinirea sarcinilor de lucru la testul scris, susținerea unei conversații sau a unui monolog, activitatea de seminar + teme | Un test scris<br>Evaluare orală<br>+activitatea la seminar (participare activă, teme efectuate) | TS= 4 pct, O= 3 pct A = 3 pct.. |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                  |                                                                                                                                 |                                                                                                 |                                 |
| N= TS+O +A<br>Fiecare componentă a notei se acordă dacă sarcinile au fost rezolvate corect în proporție de min. 60% |                                                                                                                                 |                                                                                                 |                                 |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME      | Semnătura |
|-------------------|----------|-------------------------|-----------|
|                   | curs     | Conf. Bulgaru Cristiana |           |
|                   | seminar  | Conf. Bulgaru Cristiana |           |

|                                              |                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament<br>Conf.dr. Ruxanda Literat |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 18.20 (f)                                                  |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                |               |   |                       |   |                         |       |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Limbi moderne II (franceză)    |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Limbă, literatură, lingvistică |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.3 Responsabil de curs                                      |                                |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr. Cristiana Bulgaru     |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 1                              | 2.6 Semestrul | 2 | 2.7 Tipul de evaluare | C | 2.8 Regimul disciplinei | DC/DO |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |   |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | - | 3.3 seminar / laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 50 | din care: 3.5 curs | - | 3.6 seminar / laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |   |                         | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |   |                         | 4   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |   |                         | 4   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |   |                         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |   |                         | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |   |                         |     |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |   |                         | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 22 |                    |   |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 50 |                    |   |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 2  |                    |   |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                         |
|-------------------|---------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                                         |
| 4.2 de competențe | Promovare colocviu sem. 1, nivel minim de cunoștințe a2 |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |                                                    |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Proiector multimedia, CD player, conexune internet |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Aplicarea regulilor gramaticale, de format și a convențiilor privitoare la redactarea textelor științifice și tehnice în limba străină.</li> <li>•Elaborare, reformulare, rezumare și sinteză de texte în stil formal științific și tehnic.</li> <li>•Capacitatea de documentare în limba străină, utilă carierei academice și/sau profesionale.</li> <li>•Cunoașterea convențiilor de comunicare orală/ scrisă în situații profesionale și a importanței respectării codului etic al profesiei.</li> </ul> |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe transversale | <p><b>CT1</b><br/>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.<br/><b>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.</b></p> <p><b>CT2</b><br/>Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.<br/><b>Comunicare și lucrul în echipă.</b></p> <p><b>CT3</b><br/>Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.<br/><b>Conștient de nevoia de formare continuă.</b></p> |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

|     |                                   |                                                                                                                                                                                             |
|-----|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe lingvistice și comunicative într-o limbă străină în situații cu caracter profesional.                                                                             |
| 7.2 | Obiectivele specifice             | Asimilarea lexicului de bază din domeniile de interes și din domeniile conexe științei și ingineriei.<br>Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și de comunicare în limba străină. |

### 8. Conținuturi

|            |                   |            |
|------------|-------------------|------------|
| 8.1 Curs - | Metode de predare | Observații |
|------------|-------------------|------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                        |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metode de predare                                                                                                                                                      | Observații |
| 1. Matematica: operațiile aritmetice, puterile, fracțiile, câteva simboluri matematice<br>2. Matematica: corpuri și figuri, forme și dimensiuni<br>3. Fizica – tipuri de forțe<br>4. Fizica – principiul acțiunii și reacțiunii<br>5. Materialul industrial: proprietăți, utilizare<br>6. Materialul industrial : prelucrare<br>7. Robotul industrial: definiție, descriere, clasificare<br>8. Aplicațiile roboților industriali<br>9. Calculatorul – arhitectura unui calculator<br>10. Calculatorul la locul de muncă<br>11. Internetul<br>12. Recapitulare<br>13. Test scris<br>14. Evaluare orală și notare | <pre> - prezentare conținuturi noi (lexic, gramatică); - exploatare de text; - fixare prin exerciții; - ascultare material înregistrat; - conversație, monolog. </pre> | .          |

#### Bibliografie

- Teșculă, C., *Le français de la technique: lexic, grammaire et structures du discours*, Ed. UTPRES, Cluj-Napoca, 2005
- Ioani, M., *Le français de la communication scientifique et technique*, Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2002
- Păun, C., *Limba franceză pentru știință și tehnică*, Ed. Niculescu, București, 1999
- Parizet, M.L., Grandet, E., Corsain, M., *Activités pour le Cadre Européen Commun de Référence – Niveau B1*, Ed. Clé International, 2005
- Miquel, C., *Grammaire en dialogues – niveau intermédiaire*, Ed. Clé International, 2007 sau orice manual / culegere de exerciții disponibile în biblioteci și librării
- dosar muncă individuală întocmit și distribuit de către cadrul didactic.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

•Conținuturile seminariilor le vor permite studenților să comunice în limbajul propriu specializării studiate, fapt care ar putea constitui un avantaj în găsirea unui loc de muncă sau la efectuarea unor stagii de pregătire în societățile multinaționale de pe plan local.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                     | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                              | 10.2 Metode de evaluare                                                                    | 10.3 Pondere din nota finală    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 10.4 Curs -<br>10.5 Seminar / Laborator                                                                            | Îndeplinirea sarcinilor de lucru la testul scris și la evaluarea orală (susținerea unei conversații sau a unui monolog), activitatea de seminar + teme | Un test scris +evaluare orală +activitatea la seminar (participare activă, teme efectuate) | TS= 4 pct, O= 3 pct A = 3 pct.. |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                                                                            |                                 |
| N= TS+ O +A Fiecare componentă a notei se acordă dacă sarcinile au fost rezolvate corect în proporție de min. 60%. |                                                                                                                                                        |                                                                                            |                                 |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME      | Semnătura |
|-------------------|----------|-------------------------|-----------|
|                   | curs     | Conf. Bulgaru Cristiana |           |
|                   | seminar  | Conf. Bulgaru Cristiana |           |

|                                              |                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament<br>Conf.dr. Ruxanda Literat |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 29.20 (f)                                                  |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                |               |   |                       |   |                         |       |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Limbi moderne (franceză) III   |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Limbă, literatură, lingvistică |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.3 Responsabil de curs                                      |                                |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr. Cristiana Bulgaru     |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 2                              | 2.6 Semestrul | 1 | 2.7 Tipul de evaluare | C | 2.8 Regimul disciplinei | DC/DO |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |   |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | - | 3.3 seminar / laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 50 | din care: 3.5 curs | - | 3.6 seminar / laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |   |                         | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |   |                         | 2   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |   |                         | 6   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |   |                         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |   |                         |     |
| Examinări                                                                                      |    |                    |   |                         | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |   |                         | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 22 |                    |   |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 50 |                    |   |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 2  |                    |   |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                                                                              |
| 4.2 de competențe | Promovarea testelor de semestru din anul I, nivel minim de cunoaștere a limbii străine a2-b1 |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |                                                     |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Proiector multimedia, CD player, conexiune internet |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Vocabular tehnic lărgit în domeniul tehnic al specialității.<br>Structuri discursive și lexico-gramaticale specifice unui text tehnic autentic.<br>Elaborare, reformulare, rezumare și sinteză de texte în stil formal tehnic |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe transversale | <p><b>CT1</b><br/>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.<br/><b>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.</b></p> <p><b>CT2</b><br/>Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.<br/><b>Comunicare și lucrul în echipă.</b></p> <p><b>CT3</b><br/>Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.<br/><b>Conștient de nevoia de formare continuă.</b></p> |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe lingvistice și comunicative într-o limbă străină în situații cu caracter profesional.                                                                                                                              |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Asimilarea lexicului lărgit din domeniul științei și ingineriei.</p> <p>Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice pentru folosirea referințelor în limba străină.</p> <p>Redactarea de rezumate/texte scurte cu conținut tehnic</p> |

## 8. Conținuturi

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.1 Curs -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare                                                                                                                                                | Observații |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare                                                                                                                                                | Observații |
| 1. Recapitulare<br>2. Mașini-unelte: descriere<br>3. Mașini-unelte: utilizare, funcționare<br>4. Mașini-unelte cu comandă numerică<br>5. Aparatura electrocasnică - redactarea unor instrucțiuni de folosire / prospect pentru un aparat electrocasnic;<br>6. Evaluarea textelor studenților<br>7. Automobilul: componente, mărci, constructori<br>8. Tipuri de motoare 1<br>9. Tipuri de motoare 2<br>10. Cumpărarea unui automobil<br>11. Cumpărarea unui automobil – negociere<br>12. Accidente și incidente<br>13. Evaluare scrisă<br>14. Evaluare orală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <pre>-prezentare conținuturi noi (lexic, gramatică); -exploatare de text; -fixare prin exerciții; - ascultare material înregistrat; -conversație, monolog.</pre> |            |
| <b>Bibliografie</b> <p>1. Teșculă, C., <i>Le français de la technique: lexic, grammaire et structures du discours</i>, Ed. UTPRES, Cluj-Napoca, 2005</p> <p>2. Ioani, M. – <i>Le français de la communication scientifique et technique</i>, Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2002</p> <p>3. Păun, C. - <i>Limba franceză pentru știință și tehnică</i>, Ed. Niculescu, București, 1999</p> <p>4. Parizet, M.L., Grandet, E., Corsain, M. - <i>Activités pour le Cadre Européen Commun de Référence – Niveau B1</i>, Ed. Clé International, 2005</p> <p>5. Miquel, C., <i>Grammaire en dialogues – niveau intermédiaire</i>, Ed. Clé International, 2007 sau orice manual / culegere de exerciții disponibile în biblioteci și librării</p> <p>6. Grănescu, M. Ioani M. (coord.), <i>Teste de competență lingvistică</i>, Cluj-Napoca: Editura Napoca Star, 2009.</p> <p>7. dosar muncă individuală întocmit și distribuit de către cadrul didactic.</p> |                                                                                                                                                                  |            |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

•Conținuturile seminariilor le vor permite studenților să comunice în limbajul propriu specializării studiate, fapt care ar putea constitui un avantaj în găsirea unui loc de muncă sau la efectuarea unor stagii de pregătire în societățile multinaționale de pe plan local .

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                         | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                       | 10.2 Metode de evaluare                                                                     | 10.3 Pondere din nota finală       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 10.4 Curs -<br>10.5 Seminar/Laborator                                                                  | Îndeplinirea sarcinilor de lucru la testul scris , susținerea unei conversații sau a unui monolog,activitatea de seminar + teme | Un test scris + evaluare orală +activitatea la seminar (participare activă, teme efectuate) | TS= 4 pct, O= 3 pct<br>A = 3 pct.. |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                     |                                                                                                                                 |                                                                                             |                                    |
| N= TS+O+A                                                                                              |                                                                                                                                 |                                                                                             |                                    |
| Fiecare componentă a notei se acordă dacă sarcinile au fost rezolvate corect în proporție de min. 60%. |                                                                                                                                 |                                                                                             |                                    |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME      | Semnătura |
|-------------------|----------|-------------------------|-----------|
|                   | curs     | Conf. Bulgaru Cristiana |           |
|                   | seminar  | Conf. Bulgaru Cristiana |           |

|                                              |                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament<br>Conf.dr. Ruxanda Literat |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 38.20 (f)                                                  |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                |               |   |                       |   |                         |       |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Limbi moderne IV (franceză)    |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Limbă, literatură, lingvistică |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | -                              |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr. Cristiana Bulgaru     |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 2                              | 2.6 Semestrul | 2 | 2.7 Tipul de evaluare | C | 2.8 Regimul disciplinei | DC/DO |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |   |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | - | 3.3 seminar / laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 50 | din care: 3.5 curs | - | 3.6 seminar / laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |   |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |   |                         | 2   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |   |                         | 6   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |   |                         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |   |                         | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |   |                         | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |   |                         | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 22 |                    |   |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 50 |                    |   |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 2  |                    |   |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | -                                                                                            |
| 4.2 de competențe | Promovarea testelor din semestrele anterioare, nivel minim de cunoaștere a limbii străine b1 |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | -                               |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Proiector multimedia, CD player |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Aplicarea regulilor gramaticale, de format și a convențiilor privitoare la scrierea documentelor tehnice în limba străină<br>Elaborare, reformulare, rezumare și sinteză de texte în stil formal tehnic. |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe transversale | <p><b>CT1</b><br/>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.<br/><b>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.</b></p> <p><b>CT2</b><br/>Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.<br/><b>Comunicare și lucrul în echipă.</b></p> <p><b>CT3</b><br/>Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.<br/><b>Conștient de nevoia de formare continuă.</b></p> |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe lingvistice și comunicative într-o limbă străină în situații cu caracter profesional.                                                                                                                                                                        |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Asimilarea lexicului largit aferent domeniului științei și ingineriei.</p> <p>Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și comunicative în realizarea unei prezentări orale în limba străină.</p> <p>Redactarea în scris a textului prezentării orale cu conținut tehnic.</p> |

## 8. Conținuturi

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                         |                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 Curs -<br>8.2 Seminar, laborator, proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                                                                                       | Observații                                                                                                                       |
| 1. Recapitulare<br>2. Procese și operații industriale – succesiunea etapelor<br>3. Echipamente – descriere<br>4. Echipamente – functionare.<br>5. Piese, dispozitive, organe – descriere, funcționare<br>6. Redactarea unui rezumat - exerciții pregătitoare<br>7. Redactarea unui rezumat<br>8. Evaluarea rezumatelor<br>9. Prezentarea orală – pregătire<br>10. Elaborarea suportului scris al prezentării<br>11. Elaborarea suportului scris al prezentării<br>12. Susținerea prezentării I – evaluare, autoevaluare<br>13. Susținerea prezentării II – evaluare, autoevaluare<br>14. Test final | - recapitulare, explicare;<br>- fixare prin exerciții;<br>- ascultare material înregistrat;<br>- furnizarea unei grile de autoevaluare. | Pentru scenariul de desfășurare online: se lucrează pe platforma Teams, studenții trebuind să aibă deschise camera și microfonul |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bibliografie<br>1. Teșculă, C., <i>Le français de la technique: lexique, grammaire et structures du discours</i> , Ed. UTPRES, Cluj-Napoca, 2005<br>2. Ioani, M., <i>Le français de la communication scientifique et technique</i> , Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2002<br>3. Păun, C., <i>Limba franceză pentru știință și tehnică</i> , Ed. Niculescu, București, 1999<br>4. Parizet, M.L., Grandet, E., Corsain, M., <i>Activités pour le Cadre Européen Commun de Référence – Niveau B1</i> , Ed. Clé International, 2005<br>5. Miquel, C., <i>Grammaire en dialogues – niveau intermédiaire</i> , Ed. Clé International, 2007<br>6. dosar muncă individuală întocmit și distribuit de către cadrul didactic. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conținuturile seminariilor le vor permite studenților să comunice în limbajul propriu specializării studiate, fapt care ar putea constitui un avantaj în găsirea unui loc de muncă sau la efectuarea unor stagii de pregătire în societățile multinaționale de pe plan local. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                         | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                   | 10.3 Pondere din nota finală     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 10.4 Curs –<br>10.5 Seminar / Laborator                                                                | Îndeplinirea sarcinilor de lucru pe parcursul semestrului (portofoliul de teme, suportul scris al prezentării) + susținerea prezentării<br>. | Un test scris din materia de seminar (T)<br>Activitatea la seminar (redactarea rezumatului, alte teme) – evaluare pe parcurs (A)<br>Prezentarea orală (P) | T(3 pct), A(3 pct),<br>P (4 pct) |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                     |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                  |
| N= T+A+P                                                                                               |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                  |
| Fiecare componentă a notei se acordă dacă sarcinile au fost rezolvate corect în proporție de min. 60%. |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           |                                  |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME      | Semnătura |
|-------------------|----------|-------------------------|-----------|
|                   | curs     | Conf. Bulgaru Cristiana |           |
|                   | seminar  | Conf. Bulgaru Cristiana |           |

|                                              |                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament<br>Conf.dr. Ruxanda Literat |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |

## FIȘA DISCIPLINEI

### Semestrul I și II

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                    |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                                    |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                                    |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                                  |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de mașini / Inginer                            |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                             |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 9.00                                                                     |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                              |                       |                |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    |                                                                                              |                       |                |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Titlu Nume Prenume – Adresa de email                                                         |                       |                |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | S.L. Dr. Radu Sabău - <a href="mailto:Radu.Sabau@mdm.utcluj.ro">Radu.Sabau@mdm.utcluj.ro</a> |                       |                |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 2.5 Semestrul                                                                                | 2.6 Tipul de evaluare | Verificare A/R |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                                                         |                       | O              |
|                                                              | Opționalitate                                                                                |                       | DC             |

#### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |       |           |          |             |       |               |             |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|----------|-------------|-------|---------------|-------------|-------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 1/2   | din care: | 3.2 Curs | 3.3 Seminar | 1/2   | 3.3 Laborator | 3.3 Proiect | 1/2   |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 25/50 | din care: | 3.5 Curs | 3.6 Seminar | 14/28 | 3.6 Laborator | 3.6 Proiect | 14/28 |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |       |           |          |             |       |               |             |       |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |       |           |          |             |       |               |             |       |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |       |           |          |             |       |               |             |       |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |       |           |          |             |       |               |             |       |
| (d) Tutoriat                                                                                     |       |           |          |             |       |               |             |       |
| (e) Examinări                                                                                    |       |           |          |             |       |               |             |       |
| (f) Alte activități:                                                                             |       |           |          |             |       |               |             | 6/12  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))                                         |       |           |          | 11/22       |       |               |             |       |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |       |           |          | 14/28       |       |               |             |       |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |       |           |          | 1/2         |       |               |             |       |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                                                                                |
| 4.2 de competențe | Apt fizic; aptitudini necesare; cunoștințe, priceperi și deprinderi acumulate în clasele I-XII |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului |  |
|--------------------------------|--|

|                                                                 |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | B-dul Muncii, nr.103-105, Cluj-Napoca.Complex de Natație UTCN, Cluj-Napoca |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Cunoștințe teoretice,<br>(Ce trebuie să cunoască)                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoștințe, priceperi și deprinderi motrice</li> <li>- mijloace și metode pentru dezvoltarea fizică armonioasă și echilibrată</li> <li>- fair-play în sport și activitatea socială</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                         | Deprinderi dobândite:<br>(Ce știe să facă)                                                                                                                                                                                                                  | <p>Capacitatea și obișnuința de practicare independentă a activităților corporale în scop formativ, compensatoriu și recreativ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formativ, prin menținerea sănătății, a dezvoltării fizice armonioase și a rezistenței organismului, pentru combaterea sedentarismului;</li> <li>- compensatoriu, pentru atenuarea stressului creat de obligațiile profesionale, refacerea organismului după efort fizic sau intelectual</li> <li>- Deprinderi pentru dobândirea vigoriei și rezistenței fizice</li> <li>- Organizarea și conducerea unui colectiv</li> </ul> |
|                         | Abilități dobândite:<br>(Ce instrumente știe să mănuiască)                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicabilitatea în viața cotidiană și în viitoarea practică profesională a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor a activităților corporale;</li> <li>- Îmbunătățirea însușirilor psihice: imaginație, anticipație, sesizare, acționare oportună și eficientă, independență responsabilă, altruism.</li> <li>- Organizarea și conducerea unui colectiv</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
| Competențe transversale | <p>Identificarea obiectivelor de realizare, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora.</p> <p>Realizarea de proiecte sub coordonare, în condiții de aplicare a normelor deontologice, precum și de securitate și sănătate în muncă</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei |  |
| 7.2 Obiectivele specifice             |  |

## 8. Conținuturi

|                                                                                                                                                                                                                                |         |                   |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| 8.1 Seminar                                                                                                                                                                                                                    | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                              | Nr. ore | Interactivă       |            |
| <b>Temele lecțiilor</b>                                                                                                                                                                                                        |         |                   |            |
| <p>1. Informarea studenților privind cerințele disciplinei.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Testarea nivelului capacității fizice a studenților.</li> <li>◆ Reacomodarea studenților cu efortul fizic.</li> </ul> | 2       |                   |            |
| <p>2. a. Exerciții, ștafete și jocuri de acomodare cu mingea.</p> <p>b. Însușirea elementelor tehnice fără minge.</p> <p>c. Acomodarea cu apa.</p>                                                                             | 2       |                   |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>d. Învățarea prizei corecte.</li> <li>e. Poziții fundamentale, așezarea și mișcarea în teren, rotarea.</li> <li>f. Maximizarea potențialului bio-motric existent</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |  |
| 3. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Driblingul; regula pașilor.</li> <li>b. Învățarea lovirii mingii cu vârful și latul piciorului.</li> <li>c. Obișnuirea cu poziția orizontală în apă.</li> <li>d. Învățarea poziției de bază.</li> <li>e. Pasarea mingii de sus cu două mâini.</li> <li>f. Adaptarea activității sportive în scop recreativ - imbunatatirea tonusului picioare, fese, brate, spate</li> </ul>                                                                           | 2 |  |  |
| 4. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Oprirea. Pivotul. Aruncări la coș de pe loc și din dribling.</li> <li>b. Învățarea lovirii mingii cu ristul (interior, plin, exterior).</li> <li>c. Învățarea respirației în apă.</li> <li>d. Învățarea deplasărilor specifice.</li> <li>e. Preluare de minge aruncată (gen serviciu).</li> <li>f. Exerciții complexe, pentru realizarea unui echilibru temeinic privind consumul și aportul de oxigen în organism</li> </ul>                          | 2 |  |  |
| 5. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Poziția fundamentală. Deplasările.</li> <li>b. Învățarea lovirii mingii cu genunchiul și călcâiul.</li> <li>c. Învățarea plutirii pe apă.</li> <li>d. Învățarea jocului de mijloc cu fordhandul.</li> <li>e. Învățarea serviciului de sus din față (distanța 4 – 5 m).</li> <li>f. Adaptarea activității sportive în scop recreativ - imbunatatirea tonusului picioare, fese brate, spate</li> </ul>                                                   | 2 |  |  |
| 6. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Schimbări de direcție cu și fără minge.</li> <li>b. Învățarea lovirii mingii cu capul.</li> <li>c. Învățarea alunecării în apă.</li> <li>d. Învățarea jocului de mijloc simplu cu reverul.</li> <li>e. Joc fără minge cu simularea elementelor învățate.</li> <li>f. Exerciții complexe, pentru realizarea unui echilibru temeinic privind consumul și aportul de oxigen în organism</li> </ul>                                                        | 2 |  |  |
| 7. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Structuri tehnice complexe: dribling, oprire, pivot, pasă.</li> <li>b. Învățarea procedeele de conducere a mingii.</li> <li>c. Învățarea plutirii și alunecării pe spate.</li> <li>d. Învățarea jocului de mijloc tăiat cu fordhandul.</li> <li>e. Preluarea din serviciu cu două mâini de sus.</li> <li>f. Exerciții de tip stretching –active sau pasive, efectuate individual sau pe perechi, executate pe sol sau cu sprijin la perete.</li> </ul> | 2 |  |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |  |
| 8.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Relația 1x1(marcaj/demarcaj).</li> <li>b. Învățarea preluărilor(amortizare, ricoșare, contralovire).</li> <li>c. Învățarea mișcării picioarelor la craul pe piept.</li> <li>d. Învățarea jocului de mijloc, tăiat cu reverul.</li> <li>e. Organizarea celor 3 lovituri, preluare de sus.</li> <li>f. Exerciții de tip stretching –active sau pasive, efectuate individual sau pe perechi, executate pe sol sau cu sprijin la perete .</li> </ul> | 2 |  |
| 9.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aruncările la coș din săritură.</li> <li>b. Învățarea mișcărilor înșelătoare.</li> <li>c. Învățarea mișcării picioarelor concomitent cu respirația.</li> <li>d. Învățarea jocului de mijloc cu semi-zbor cu fordhandul.</li> <li>e. Ridicarea înaltă pentru atac din zonele 3 și 4.</li> <li>f. Exerciții de yoga, stretching, automasaj</li> </ul>                                                                                              | 2 |  |
| 10. | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jocuri cu temă: perfecționarea paselor.</li> <li>b. Învățarea repunerilor mingii în joc.</li> <li>c. Învățarea mișcării brațelor.</li> <li>d. Învățarea jocului de mijloc din semi-zbor cu reverul.</li> <li>e. Lovitura de atac pe direcția elanului din zona 4.</li> <li>f. Efectuarea ritmica a respirației în paralel cu mișcările efectuate</li> </ul>                                                                                      | 2 |  |
| 11. | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Relația 1x1(depășirea).</li> <li>b. Învățarea deposedărilor adversarului de minge.</li> <li>c. Coordonarea mișcării brațelor și picioarelor.</li> <li>d. Învățarea serviciului simplu cu fordhandul.</li> <li>e. Joc 6x6 cu reguli simplificate.</li> <li>f. Pastrarea principiului elongației de stretching</li> </ul>                                                                                                                          | 2 |  |
| 12. | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Structuri tehnice complexe: prindere, dribling, oprire.</li> <li>b. Învățarea procedurilor tehnice ale portarului.</li> <li>c. Învățarea serviciului simplu cu reverul.</li> <li>d. Învățarea loviturii de atac din zona 2.</li> <li>e. Lucru “non-stop” fara timpi morti, cu respirația corectă pentru optimizarea rezistenței organismului</li> </ul>                                                                                          | 2 |  |
| 13. | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dribling cu diferite procedee: schimb de direcție, pasă.</li> <li>b. Învățarea manevrelor practice la lovituri libere.</li> <li>c. Învățarea startului și întoarcerea pe o parte la craul.</li> <li>d. Învățarea preluării serviciului simplu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                        | 2 |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------|-------------------|------------|
| e. Ridicarea pentru atac din zonele 2 și 3(înalt, mediu, înainte).                                                                                                                                                                                     |  |         |                   |            |
| f. Exerciții de stepere “aerobic steps”                                                                                                                                                                                                                |  |         |                   |            |
| 14. a. Protejarea mingii.                                                                                                                                                                                                                              |  |         |                   |            |
| b. Învățarea demarajului, pătrunderii, depășirii.                                                                                                                                                                                                      |  |         |                   |            |
| c. Învățarea mișcării picioarelor la stilul bras.                                                                                                                                                                                                      |  |         |                   |            |
| d. Învățarea contrelor forthand în linie.                                                                                                                                                                                                              |  |         |                   |            |
| e. Preluarea mingii de jos cu două mâini.                                                                                                                                                                                                              |  |         |                   |            |
| f. Exercițiile speciale, profilactice, pentru formarea tinutei corecte, cat si pentru combaterea diverselor atitudini vicioase ale coloanei vertebrale: cifoza, scalioza, lordoza, precum si a spondilozei<br>si varicelor, toate in forme incipiente. |  |         |                   |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                           |  |         |                   |            |
| 1. Curs de Educație fizică – Litografiat UTC-N                                                                                                                                                                                                         |  | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| 2. Dezvoltare fizică generală pentru studenți – UTC-N                                                                                                                                                                                                  |  |         |                   |            |
| Cultură fizică pentru tineret – UT.PRESS                                                                                                                                                                                                               |  |         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                           |  |         |                   |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în domeniul execuției

## 10. Evaluare

| Tip activitate                   | 10.1 Criterii de evaluare                                       | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                             | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                        | -                                                               |                                                                                                                                                                                                     |                              |
| 10.5 Seminar /Laborator /Proiect | Scutiți medical:<br>Minim 5 prezente si susținerea referatului. | Tema pentru referat se stabileste impreuna cu cadrul didactic de la ora.                                                                                                                            | 100%                         |
|                                  | Minim 5 prezente si susținerea probei de control                | Prezentarea referatului. Frecventa la ore si sustinerea probei de control, urmarind progresul fiecarui student.<br><br>Proba de control- Traseu utilitar aplicativ într-un anumit interval de timp. | 100%                         |





## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Matematică                                                 |
| 1.4 Domeniul de studii                | T.C.M. Română                                              |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Inginerie                                                  |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 10.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                 |               |   |                       |        |                         |      |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|--------|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Matematici Speciale                                             |               |   |                       |        |                         |      |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Matematica                                                      |               |   |                       |        |                         |      |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Lect.dr.mat. Vasile Horea Ile – Vasile-Horea.Ile@math.utcluj.ro |               |   |                       |        |                         |      |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Lect.dr.mat. Vasile Horea Ile – Vasile-Horea.Ile@math.utcluj.ro |               |   |                       |        |                         |      |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 1                                                               | 2.6 Semestrul | 2 | 2.7 Tipul de evaluare | EXAMEN | 2.8 Regimul disciplinei | O/DF |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |     |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2   | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28  | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                         | 20  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                         | 5   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |    |                         | 18  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                         |     |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                         |     |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 43  |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 71  |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3.0 |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                             |
|-------------------|---------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Promovarea examenului de Analiza Matematica |
| 4.2 de competențe |                                             |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>Să aibă cunoștințe de bază din Analiza Matematică.</p> <p>Să știe să determine și să calculeze primitivele și integralele funcțiilor de bază.</p> <p>Să aibă cunoștințe solide în ceea ce privește calculul diferențial și al derivatelor parțiale.</p>                                                                                                                                                                                                      |
| Competențe transversale | <p>După parcurgerea cursului și a seminarului, studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Să integreze (rezolve) ecuații diferențiale de ordinul întâi și de ordin superior</li> <li>- Să integreze ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți</li> <li>- Să integreze sisteme de ecuații diferențiale</li> <li>- Să integreze ecuații cu derivate parțiale de ordinul întâi și de ordinul doi cvasiliniare.</li> </ul> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Crearea capacității de rezolvare a ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Recunoașterea tipurilor de ecuații diferențiale și cu derivate parțiale            |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de predare | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| Noțiunea de ecuație diferențială. Noțiuni de bază. Teorema de existență și unicitate. Ecuații diferențiale de ordinul întâi. Ecuații cu variabile separabile. Ecuații diferențiale omogene. Ecuații omogene generalizate.                                                                             | EXPUNERE          |            |
| Ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi. Ecuații Bernoulli. Ecuații Riccati. Ecuații cu derivate totale. Factor integrant. Ecuații diferențiale de ordinul întâi ce nu se pot explicita în raport cu $y'$ . Ecuații Clairaut. Ecuații Lagrange. Teorema de existență și unicitate a lui Cauchy. |                   |            |
| Ecuații diferențiale de ordin superior. Cazuri în care ordinul unei ecuații poate fi micșorat. Ecuații diferențiale liniare de ordin superior. Ecuații diferențiale liniare omogene de ordinul $n$ . Wronskian. Teorema lui Liouville                                                                 |                   |            |
| Ecuații diferențiale liniare neomogene. Metoda variației constantelor.                                                                                                                                                                                                                                |                   |            |
| Ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți omogene și neomogene.                                                                                                                                                                                                                           |                   |            |
| Ecuații diferențiale Euler. Sisteme de ecuații diferențiale. Generalități.                                                                                                                                                                                                                            |                   |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| Integrarea sistemelor în formă normală. Ecuația rezolvantă. Metoda combinațiilor integrale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |            |
| Ecuații cu derivate parțiale.Generalități. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul întâi liniare omogene și neomogene. Problema Cauchy pentru ecuații cu derivate parțiale de ordinul întâi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |            |
| Ecuațiile fizicii matematice.Reducerea la forma canonică a ecuațiilor cvasilinare de ordinul doi. Metoda separării variabilelor. Ecuația corzii vibrante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |            |
| Bibliografie<br>1.V.H.Ile: <i>Matematici speciale.Ecuații diferențiale și cu derivate parțiale</i> ,UTPRESS,Cluj-Napoca,2012,ISBN 978-973-662-715-6.<br>2.A.Filipov: <i>Recueil de problemes d'equations differentielles</i> ,Ed.Mir,Moscou,1976.<br>3.P.Danko,A.Popov: <i>Exercices et problemes des mathematiques Superieurs,Partie II</i> ,Ed.Mir, Moscou,1981.<br>4.N.Lungu,D.E.Dumitraș,V.H.Ile: <i>Matematici Aplicate în Inginerie</i> ,Ed.Digital Data,Cluj,2007, ISBN 978-973-7768-34-6. |                   |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metode de predare | Observații |
| Primitive. Integrala nedefinită.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | APLICATII         |            |
| Ecuații diferențiale de ordinul întâi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |            |
| Ecuații diferențiale de ordinul întâi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |            |
| Ecuații cu diferențială totală.Factor integrant.Ecuații Clairaut și Lagrange.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |            |
| Ecuații diferențiale liniare cu coeficienți costanți.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |            |
| Sisteme de ecuații diferențiale.Ecuații cu derivate parțiale liniare de ordinul întâi omogene și neomogene.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |            |
| Reducerea la formă canonică a ecuațiilor cvasiliniare de ordinul doi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-si desfasoara activitatea in cadrul firmelor de proiectare si a celor din domeniul cercetării. |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**10. Evaluare**

|                |                           |                         |                              |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|

|                                                                                   |                                       |                              |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-----|
| 10.4 Curs                                                                         | Rezolvarea unei probleme teoretice.   | Examen oral,sau oral online  | 33% |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                            | Rezolvarea a două probleme aplicative | Examen oral, sau oral online | 66% |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                |                                       |                              |     |
| Rezolvarea corectă a problemei teoretice și a cel puțin unei probleme aplicative. |                                       |                              |     |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME            | Semnătura |
|-------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Lect.dr.mat. Vasile Horea Ile |           |
|                   | Aplicații | Lect.dr.mat. Vasile Horea Ile |           |
|                   |           |                               |           |
|                   |           |                               |           |
|                   |           |                               |           |
|                   |           |                               |           |
|                   |           |                               |           |
|                   |           |                               |           |

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului .....<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>Data aprobării în Consiliul Facultății .....<br>_____ | Director Departament .....<br>Prof.dr.mat. Dorian Popa<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia construcțiilor de mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 11.0                                                       |

### 2. Date despre disciplină

|                                          |                                                             |               |   |                       |   |                         |       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | Comunicare                                                  |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.2 Aria de conținut                     | Sociologie                                                  |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.3 Responsabil de curs                  | Conf.dr.Cristiana Bulgaru, Cristiana.Bulgaru@lang.utcluj.ro |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / | Conf.dr. Cristiana Bulgaru                                  |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.5 Anul de studiu                       | 1                                                           | 2.6 Semestrul | 2 | 2.7 Tipul de evaluare | C | 2.8 Regimul disciplinei | DC/DO |

### 3. Timpul total estimat

| An/<br>Sem | Denumirea disciplinei | Nr.<br>săpt. | Curs        | Aplicații |   |   |            | Curs | Aplicații |   |  |    | Stud.<br>Ind. | TOTAL | Credit |  |
|------------|-----------------------|--------------|-------------|-----------|---|---|------------|------|-----------|---|--|----|---------------|-------|--------|--|
|            |                       |              | [ore/săpt.] |           |   |   | [ore/sem.] |      |           |   |  |    |               |       |        |  |
|            |                       |              |             | S         | L | P |            | S    | L         | P |  |    |               |       |        |  |
| I/2        | Comunicare            | 14           | -           | -         | - | - | 14         | 14   | -         | - |  | 22 | 50            | 2     |        |  |

|                                                                                 |                                |    |     |               |    |     |           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----|-----|---------------|----|-----|-----------|-----|
| 3.1                                                                             | Număr de ore pe săpt.          | 2  | 3.2 | din care curs | 1  | 3.3 | aplicații | 1   |
| 3.4                                                                             | Total ore din planul de învăț. | 50 | 3.5 | din care curs | 14 | 3.6 | aplicații | 14  |
| Studiul individual                                                              |                                |    |     |               |    |     |           | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                     |                                |    |     |               |    |     |           | 10  |
| Documentarea suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren |                                |    |     |               |    |     |           | 2   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri             |                                |    |     |               |    |     |           | 7   |
| Tutoriat                                                                        |                                |    |     |               |    |     |           | -   |
| Examinări                                                                       |                                |    |     |               |    |     |           | 3   |
| Alte activități                                                                 |                                |    |     |               |    |     |           | -   |
| 3.7                                                                             | Total ore studiul individual   | 22 |     |               |    |     |           |     |
| 3.8                                                                             | Total ore pe semestru          | 50 |     |               |    |     |           |     |
| 3.9                                                                             | Număr de credite               | 2  |     |               |    |     |           |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 4.1 | De curriculum |  |
| 4.2 | De competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|     |                               |                                             |
|-----|-------------------------------|---------------------------------------------|
| 5.1 | De desfășurare a cursului     | Tablă albă interactivă, conexiune internet. |
| 5.2 | De desfășurare a aplicațiilor | Tablă albă interactivă, conexiune internet. |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fluența verbală în activități comunicative de echipă sau individuale, legate de procesul de angajare și de susținerea / analizarea unei expuneri;</li> <li>Elaborarea documentelor de angajare;</li> <li>Analiza unor oferte de loc de muncă;</li> <li>Elaborarea și susținerea unei expuneri: documentarea, realizarea suportului vizual, prezentarea în fața auditoriului, inițierea și participarea la discuții, susținerea argumentată a propriului punct de vedere;</li> <li>Strategii de punere în valoare în cadrul procesului de angajare (autoprezentarea eficientă în fața recrutorilor și la nivelul documentelor de angajare).</li> </ul> |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe transversale | <p><b>CT1</b><br/>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.<br/><b>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.</b></p> <p><b>CT2</b><br/>Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.<br/><b>Comunicare și lucrul în echipă.</b></p> <p><b>CT3</b><br/>Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.<br/><b>Conștient de nevoia de formare continuă.</b></p> |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specific acumulate)

|     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Obiectivul general al disciplinei | Comunicarea performativă în limba română în situații cu caracter profesional (procesul de angajare, elaborarea și susținerea unei expuneri).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7.2 | Obiectivele specifice             | Abordarea teoretică a comunicării verbale și non-verbale;<br>Abordarea teoretică a specificității discursului tehnico-științific;<br>Formarea deprinderii de exprimare în fața unui public (susținerea și argumentarea punctului de vedere personal, prezentarea favorabilă a propriei persoane în contextul căutării unui loc de muncă);<br>Exersarea protocolului expunerii (documentare, elaborare, susținere, analiza critică a propriei performanțe sau a performanței colegilor). |

## 8. Conținuturi

| 8.1. Curs                                |                                                                                                                                                                                                             | Metode de predare                                                               | Observații |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1                                        | Comunicarea. Definiție. O tipologie a comunicării. Câteva repere istorice.                                                                                                                                  | Strategii comunicative și interactive expunere, discuții                        |            |
| 2                                        | Elementele relației de comunicare.                                                                                                                                                                          |                                                                                 |            |
| 3                                        | Nonverbal și paraverbal în comunicare.                                                                                                                                                                      |                                                                                 |            |
| 4                                        | Comunicarea verbală. Registrul oral / Registrul scris. Nivelurile limbii. Stilurile funcționale                                                                                                             |                                                                                 |            |
| 5                                        | Expunerea (prezentarea) ca deprindere profesională: cadrul, auditoriul, materialul, prezentatorul. Evaluarea impactului expunerii.                                                                          |                                                                                 |            |
| 6                                        | Comunicarea în domeniul științei și tehnicii. Caracteristici. Acte de limbaj: definirea, descrierea, clasificarea, compararea. Tipuri de discurs.                                                           |                                                                                 |            |
| 7                                        | Test scris.                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |            |
| 8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect) |                                                                                                                                                                                                             | Metode de predare                                                               | Observații |
| 1                                        | În căutarea unui loc de muncă: procesul de angajare și etapele lui. Documente necesare angajării: redactarea CV-ului și a scrisorii de intenție.                                                            | Deprinderi integrate expunere, exerciții, problematizare, dezbateri, joc de rol |            |
| 2                                        | Interviul de angajare – capcane și ponturi. Vizionare de materiale video, urmată de dezbateri.                                                                                                              |                                                                                 |            |
| 3                                        | Simularea interviului de angajare. Activitate pe echipe (candidați, recrutori, comentatori-evaluatori).                                                                                                     |                                                                                 |            |
| 4                                        | Expunerea - aspectul scris: documentare, structurare, elaborare slide-uri. Prezentarea și discutarea unor modele reușite / nereușite de slide-uri (plan, bibliografie, slide-uri cu asociere text-imagine). |                                                                                 |            |
| 5                                        | Expunerea - aspectul oral: structurarea discursului care însoțește prezentarea slide-urilor, interacțiunea cu auditoriul.                                                                                   |                                                                                 |            |
| 6                                        | Susținerea expunerilor realizate de studenți.                                                                                                                                                               |                                                                                 |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|--|
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Susținerea expunerilor realizate de studenți. |  |  |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Ioani, M., Vlaicu, R., Grănescu M - <i>Tehnici de comunicare pentru ingineri</i> , UTPRES; Cluj-Napoca, 2002<br>2. Literat, R., <i>Dimensiuni ale comunicării</i> , Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2004<br>3. Bulgaru Teșculă, C., <i>Comunicarea în domeniul tehnico-științific</i> , Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2016<br>4. Bulgaru Teșculă, C., <i>Comunicarea în domeniul tehnico-științific- aplicații</i> , Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2016. |                                               |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor, profesionale și angajatori din domeniul aferent programului**

Cunoștințele de comunicare permit cursanților să intervină și să participe în mod sistematic și inteligent la viața socială și profesională. Comunicarea asertivă, comportamentul comunicațional flexibil și adaptativ, experimentarea cooperării în echipă constituie premise reale pentru integrarea în structurile organizaționale.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                         | 10.1 Criterii de evaluare                                             | 10.2 Metode de evaluare                                                        | 10.3 Ponderea din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                              | Rezolvarea unor situații de comunicare diferite                       | Test scris                                                                     | 30%                           |
| 10.5 Aplicații                                                                                                                                                         | Calitatea suportului vizual al prezentării, prestația prezentatorului | Proba practică(susținerea prezentării)<br>Implicarea în activitatea de seminar | 50%<br>20%                    |
| 10.6 Standard minim de performanță:<br>$N = Ts + PP + AS$<br>Condiție de obținere a creditelor: nota se calculează dacă fiecare componentă este realizată minimum 60%. |                                                                       |                                                                                |                               |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME      | Semnătura |
|-------------------|----------|-------------------------|-----------|
|                   | curs     | Conf. Bulgaru Cristiana |           |
|                   | seminar  | Conf. Bulgaru Cristiana |           |

|                                              |                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament<br>Conf.dr. Ruxanda Literat |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Master                                                     |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 18.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                                            |               |   |                       |   |                         |       |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | etică și integritate academică                                                                                             |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Conf.univ.dr. Angelica-Maria CĂPRARU -<br><a href="mailto:Angela.Capraru@lang.utcluj.ro">Angela.Capraru@lang.utcluj.ro</a> |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect |                                                                                                                            |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.5 Anul de studiu                                           | II                                                                                                                         | 2.6 Semestrul | I | 2.7 Tipul de evaluare | N | 2.8 Regimul disciplinei | DC/DI |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |    |               |   |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|----|---------------|---|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 1  | din care: | 3.2 Curs | 1  | 3.3 Seminar | 0  | 3.3 Laborator | 0 | 3.3 Proiect | 0  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 14 | din care: | 3.5 Curs | 14 | 3.6 Seminar | 0  | 3.6 Laborator | 0 | 3.6 Proiect | 0  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |    |               |   |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 10 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 10 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 16 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |    |               |   |             |    |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 2  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |    |               |   |             |    |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))                                         |    |           |          |    |             | 36 |               |   |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    |             | 50 |               |   |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    |             | 2  |               |   |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum | Nu este cazul |
| 4.2 de competențe | Nu este cazul |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Cursul se desfășoară online prin intermediul platformei MS Teams<br>Conexiune internet / cameră și microfon |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
|                                                                 |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>Cunoașterea noțiunilor fundamentale din sfera eticii academice, înțelegerea, internalizarea și aplicarea acestora în activitățile intelectuale;</p> <p>Dezvoltarea competenței etice destinate construirii unei judecăți morale;</p> <p>Cunoașterea normelor explicite sau implicite care reglementează conduita academică a muncii intelectuale a studenților din UTCN;</p> <p>Utilizarea "instrumentelor" conceptuale pentru soluționarea dilemelor etice și morale;</p> <p>Capacitatea de a analiza dilemele etice și de a identifica posibilele soluții;</p> <p>Identificarea legăturilor interdisciplinare;</p> |
| Competențe              | <p>CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, cunoașterea strategiilor și tehnicilor/tacticilor de comunicare orală și în scris, promovarea raționamentului logic argumentativ, convergent și divergent în executarea avizată, responsabilă a sarcinilor profesionale.</p> <p>CT2 Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară, cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice.</p>                                                                                                                                                                                    |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cursul își propune să analizeze problemele fundamentale, la nivel teoretic și aplicativ, legate de etica academică, în scopul dezvoltării competenței etice a studenților, formarea unui comportament integru din punct de vedere academic, care vor sta la baza unei cariere profesionale responsabile.                                                                               |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Dezvoltarea abilităților de identificare și soluționare a problemelor de natură etică;</p> <p>Dezvoltarea și formarea deprinderilor de cercetare științifică în domeniul ingineriei;</p> <p>Cunoașterea și asimilarea normelor explicite sau implicite care reglementează conduita academică;</p> <p>Respectarea și aplicarea cunoștințelor dobândite în activitatea academică;</p> |

## 8. Conținuturi

|                                |                   |            |
|--------------------------------|-------------------|------------|
| 8.1. Curs (programa analitica) | Metode de predare | Observații |
|--------------------------------|-------------------|------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                             |  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--|
| 1 | Obiectul și problematica eticii: delimitări conceptuale<br>Abordări interdisciplinare<br><i>Definirea și interpretarea conceptelor de bază ale eticii academice. Glosar de termeni</i>                                      | Prelegerea, expunerea<br>Coversația euristică, dezbateră, flipped classroom |  |
| 2 | Responsabilități și drepturi academice<br><i>Codul universitar al drepturilor și obligațiilor studentului din UTCN.</i><br><i>Efecte sociale ale lipsei onestității academice</i><br><i>Studii de caz</i>                   |                                                                             |  |
| 3 | Etica cercetării științifice. Principii, probleme, soluții<br><i>Standarde și reglementări ale mediului academic referitoare la buna conduită în cercetarea științifică</i><br><i>Dreptul de autor și drepturile conexe</i> |                                                                             |  |
| 4 | Bune practici în redactarea unei lucrări științifice<br><i>Reguli de citare</i><br><i>Refuli de conduită corectă privind utilizarea datelor</i><br><i>Criterii de stabilire a originalității în cercetare</i>               |                                                                             |  |
| 5 | Plagiat și autoplăgiat<br><i>Tipuri de plagiat</i><br><i>Procedee de plagiere. Mijloace electronice de identificare a plagiatului</i>                                                                                       |                                                                             |  |
| 6 | Alte forme de lipsa de onestitate academică: consecințe și sancțiuni<br><i>Falsificarea de date, ghostwriting, autoratul de onoare etc.</i><br><i>Comportamente și atitudini contraproductive</i>                           |                                                                             |  |
| 7 | Studii de caz: dileme și probleme<br>Temă de discuție: exemple de „rele practici” în cercetare                                                                                                                              |                                                                             |  |
|   |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                             |  |

### Bibliografie

Finkelstein M., How does national context shape academic work and careers? The prospects for some empirical answers, în Maldonado-Maldonado A. și Besset R. M. (editori), 2014.

Lin, N., Copying Yourself: How to Avoid Self-Plagiarism, 2015. Disponibil la <http://www.diyauthor.com/avoid-self-plagiarism> Accesat la data de 30 septembrie 2018.

Papadima, L., Deontologie academică. Curriculum-cadru, Editura Universității din București, 2017.

Disponibil la: <http://www.ecs-univ.ro/UserFiles/File/Microsoft%20PowerPoint%20-%20202.4.pdf> Accesat la data de 04 septembrie 2018.

Murgescu, Mijloace electronice de verificare a lucrărilor: avantaje, limite, aplicație practică, în Deontologie academică. Curriculum-cadru, Editura Universității din București, 2017.

Sercan, E., Deontologie academică: ghid practic, Editura Universității din București, 2017. Disponibil la: <http://www.ftcub.ro/doctorat/Ghid-Practic-Deontologie-Academica.pdf>. Accesat la data de 27 septembrie 2018.

\*\*\* Carta Universității Tehnice (UTCN). Disponibil la [https://www.utcluj.ro/media/page\\_document/245/Carta UTCN actualizata 24aprilie2015.pdf](https://www.utcluj.ro/media/page_document/245/Carta UTCN actualizata 24aprilie2015.pdf) Accesat la data de 29 septembrie 2018.

\*\*\* Codul universitar al drepturilor și obligațiilor studentului din Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca. Disponibil la [https://www.utcluj.ro/media/decisions/2013/03/12/Codul\\_drepturilor\\_si\\_obligatiilor\\_studentului\\_din UTCN.pdf](https://www.utcluj.ro/media/decisions/2013/03/12/Codul_drepturilor_si_obligatiilor_studentului_din UTCN.pdf) Accesat la data de 4 septembrie 2018.

\*\*\*Ghidul Harvard University Disponibil la : <http://isites.harvard.edu/icb/icb.do?keyword=k70847&pageid=icb.page342054>), În variant tradusă (<http://www.criticatac.ro/17313/reguli-antiplagiat-harvard/> Accesat la data de 9 septembrie 2018.

\*\*\* Legea 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare. Disponibil la <https://lege5.ro/Gratuit/gu3donrv/legea-nr-206-2004-privind-buna-conduita-in-cercetarea-stiintifica-dezvoltarea-tehnologica-si-inovare> Accesat la data de 5 septembrie 2018.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei răspunde ariilor tematice din domeniu abordate pe plan național și internațional la acest nivel de studii.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                               | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare        | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                    |                           | Evaluare sumativă - Test scris | 100%                         |
| 10.5 Seminar/Laborator                                       |                           |                                |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță: Obținerea notei minime 5 |                           |                                |                              |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME               | Semnătura |
|-------------------|----------|----------------------------------|-----------|
|                   | Curs     | Conf. dr. Angelica-Maria CĂPRARU |           |
|                   |          |                                  |           |

|                                              |                                                 |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament<br>Conf.dr.Ruxanda LITERAT |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD              |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini                        |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 12.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                      |                                                            |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    |                      | Mecanică I                                                 |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        |                      | Conf. Dr. Mat. Florina Șerdean– florina.rusu@omt.utcluj.ro |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect |                      | Conf. Dr. Mat. Florina Șerdean– florina.rusu@omt.utcluj.ro |   |                       |    |
|                                                              |                      |                                                            |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | I                    | 2.5 Semestrul                                              | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă |                                                            |   |                       | DD |
|                                                              | Opționalitate        |                                                            |   |                       | DI |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |     |               |    |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|-----|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 4  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | 1   | 3.3 Laborator | 1  | 3.3 Proiect | 0  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 56 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 14  | 3.6 Laborator | 14 | 3.6 Proiect | 0  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |     |               |    |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |     |               |    |             | 15 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |     |               |    |             | 15 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |     |               |    |             | 15 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |     |               |    |             | 0  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |     |               |    |             | 3  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |     |               |    |             | 0  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    |             | 44  |               |    |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    |             | 100 |               |    |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    |             | 4   |               |    |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |                                                                                                           |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Prezența la curs, seminar nu este obligatorie, în cazul lucrărilor de laborator prezența este obligatorie |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: să calculeze parametrii geometriei maselor pentru corpuri și sisteme de corpuri; să stabilească și să interpreteze condițiile de echilibru static al corpurilor și sistemelor mecanice; să stabilească ecuațiile parametrice de mișcare, distribuția de viteze și accelerații în cazul mișcărilor particulare ale rigidului; să utilizeze calculatorul pentru prelucrarea datelor privind statica și cinematica sistemelor mecanice; să analizeze datele obținute privind statica și cinematica sistemelor mecanice. |
| Competențe transversale | Formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Însușirea principiilor și teoremelor generale care guvernează statica solidelor rigide respectiv cinematica și dinamica punctului material.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Să cunoască noțiuni privind:<br/>Reducerea forțelor; Geometria maselor;<br/>Echilibrul rigidului și sistemelor mecanice; Statica firelor;<br/>Cinematica și dinamica punctului material;<br/>Noțiuni privind dinamica punctului material liber și supus legăturilor;</li> <li>Să înțeleagă fenomenele, principiile și teoremele specifice staticii și cinematicii sistemelor;</li> <li>Să evalueze parametrii ce caracterizează mișcarea sistemelor mecanice;</li> <li>Să sintetizeze cinematica sistemelor mecanice.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                           | Nr. ore | Metode de predare                                   | Observații                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Noțiuni privind reducerea forțelor                                                                                                              | 2       | Expunere, discuții, prezentare exemple și aplicații | În procesul de predare se vor folosi laptopul, tableta grafică și prezentările multimedia. |
| 2. Reducerea unui sistem de forțe oarecare. Torsor de reducere. Proprietăți                                                                        | 2       |                                                     |                                                                                            |
| 3. Geometria maselor                                                                                                                               | 2       |                                                     |                                                                                            |
| 4. Statica punctului material                                                                                                                      | 2       |                                                     |                                                                                            |
| 5. Statica rigidului liber.                                                                                                                        | 2       |                                                     |                                                                                            |
| 6. Statica rigidului supus la legături fără frecare                                                                                                | 2       |                                                     |                                                                                            |
| 7. Statica rigidului supus la legături cu frecare                                                                                                  | 2       |                                                     |                                                                                            |
| 8. Statica sistemelor                                                                                                                              | 2       |                                                     |                                                                                            |
| 9. Statica firelor                                                                                                                                 | 2       |                                                     |                                                                                            |
| 10. Cinematica punctului material. Traietoria, viteza și accelerația punctului material                                                            | 2       |                                                     |                                                                                            |
| 11. Cinematica rigidului. Elemente generale privind mișcarea rigidului                                                                             | 2       |                                                     |                                                                                            |
| 12. Mișcările particulare ale rigidului. Mișcarea de translație. Mișcarea de rotație în jurul unui ax fix. Mișcarea de rototranslație (elicoidală) | 2       |                                                     |                                                                                            |
| 13. Mișcarea plan-paralelă                                                                                                                         | 2       |                                                     |                                                                                            |
| 14. Mișcarea de rotație în jurul unui punct fix (mișcarea sferică)                                                                                 | 2       |                                                     |                                                                                            |

|                                                                                                                                                  |         |                                                                           |                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bibliografie                                                                                                                                     |         |                                                                           |                                                                                                    |
| 1. Bălan, Șt., Probleme de Mecanică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977.                                                           |         |                                                                           |                                                                                                    |
| 2. Ispas, V., ș.a., Mecanica, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1998.                                                                                  |         |                                                                           |                                                                                                    |
| 3. Negrean, I., Mecanică – Teorie și aplicații, UT Press, 2012, ISBN 978-973-662-523-7, 476p                                                     |         |                                                                           |                                                                                                    |
| 4. Ripianu, A., Mecanica solidului rigid, Editura Tehnică, București, 1973.                                                                      |         |                                                                           |                                                                                                    |
| 5. Ripianu, A., Popescu, P., Bălan, B., Mecanică tehnică, Edit. Didactică și Pedagogică, București, 1982.                                        |         |                                                                           |                                                                                                    |
| 6. Vâlcovici, V., Bălan, Șt., Voinea, R., Mecanică teoretică, Editura Tehnică, București, 1968.                                                  |         |                                                                           |                                                                                                    |
| 7. Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, P., Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie, Editura Academiei, București, 1989.      |         |                                                                           |                                                                                                    |
| 8.2 Seminar                                                                                                                                      | Nr. ore | Metode de predare                                                         | Observații                                                                                         |
| 1. Noțiuni privind reducerea forțelor                                                                                                            | 2       | Expunere, discuții, prezentare exemple și aplicații                       | În procesul de predare se vor folosi laptopul și tableta grafică, precum și prezentari multimedia. |
| 2. Geometria maselor                                                                                                                             | 2       |                                                                           |                                                                                                    |
| 3. Statica rigidului                                                                                                                             | 2       |                                                                           |                                                                                                    |
| 4. Statica punctului material                                                                                                                    | 2       |                                                                           |                                                                                                    |
| 5. Cinematica punctului material. Componentele vitezei și accelerației în coordonate carteziane, cilindrice și intrinseci (triedrul lui Frenet). | 2       |                                                                           |                                                                                                    |
| 6. Dinamica punctului material                                                                                                                   | 2       |                                                                           |                                                                                                    |
| 7. Statica rigidului supus la legături fără frecare                                                                                              | 2       |                                                                           |                                                                                                    |
| 8.3 Laborator                                                                                                                                    | Nr. ore | Metode de predare                                                         | Observații                                                                                         |
| 1. Reducerea analitică și grafică a unui sistem de forțe coplanare                                                                               | 2       | Expunere, discuții, prezentare exemple și aplicații, metode experimentale | În procesul de predare se vor folosi laptopul și tableta grafică, precum și metode experimentale.  |
| 2. Determinarea analitică și grafică a centrului de greutate pentru o placă plană și omogenă                                                     | 2       |                                                                           |                                                                                                    |
| 3. Studiul echilibrului pe plan înclinat                                                                                                         | 2       |                                                                           |                                                                                                    |
| 4. Determinarea coeficientului de frecare de aderență                                                                                            | 2       |                                                                           |                                                                                                    |
| 5. Determinarea avantajului mecanic al sistemelor de scripeți                                                                                    | 2       |                                                                           |                                                                                                    |
| 6. Determinarea grafică a vitezelor în mișcarea plană                                                                                            | 2       |                                                                           |                                                                                                    |
| 7. Determinarea grafică a accelerațiilor în mișcarea plană                                                                                       | 2       |                                                                           |                                                                                                    |
| Bibliografie                                                                                                                                     |         |                                                                           |                                                                                                    |
| 1. Popescu, P., ș.a., Culegere de Probleme de Mecanică-Statica, Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic din Cluj- Napoca, 1978.       |         |                                                                           |                                                                                                    |
| 2. Ripianu, A., ș.a., Culegere de Probleme de Mecanică-Cinematica, Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic din Cluj- Napoca, 1986.    |         |                                                                           |                                                                                                    |
| 3. Sarian, M., ș.a., Probleme de mecanică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.                                                     |         |                                                                           |                                                                                                    |
| 4. Stoenescu, Al., Ripianu, A., Culegere de probleme de mecanică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1965                               |         |                                                                           |                                                                                                    |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Se realizeaza prin discutii periodice programate de facultate cu reprezentanti ai angajatorilor

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                     | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                   | 10.2 Metode de evaluare                                                      | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                          | Examen constând din subiecte de teorie și aplicații (probleme).                                             | Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris pe durată de 3 ore. | 80%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                                                                                                                    | Dosarele și problemele se apreciază și se notează dacă sunt predate la termenele stabilite și sunt corecte. | Se apreciază cu notă cuprinsă între 1 și 10.                                 | 20%                          |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b><br>Rezolvarea satisfăcătoare a problemelor și răspunsuri corecte la întrebările de teorie. Pentru promovarea examenului, fiecare student trebuie să obțină minim nota 5. |                                                                                                             |                                                                              |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME             | Semnătura |
|-------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf. dr. mat. Florina ȘERDEAN |           |
|                   | Aplicații | Conf. dr. mat. Florina ȘERDEAN |           |
|                   |           |                                |           |
|                   |           |                                |           |

|                                               |                                                  |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului IF | Director Departament<br>Conf.dr.ing. Adrian TRIF |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP  | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

|                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea                        | IIRMP                                 |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                 |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                 |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                               |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini   |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență          |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 13.00                                 |

**2. Date despre disciplină**

|                                                              |                                                                                                                                                                          |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Desen Tehnic și Infografică                                                                                                                                              |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Șef lucrări dr. ing. Monica Bălcău, monica.balcau@auto.utcluj                                                                                                            |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Șef lucrări dr.ing. Borzan Adela, <a href="mailto:adela.borzan@auto.utcluj.ro">adela.borzan@auto.utcluj.ro</a><br>As.dr.ing. Ioana Crăciun, ioana.craciun@auto.utcluj.ro |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 1                                                                                                                                                                        | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | C  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoriza formativă                                                                                                                                                     |               |   |                       | DF |
|                                                              | Opționalitate                                                                                                                                                            |               |   |                       | DI |

**3. Timpul total estimate**

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|---|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 3  | din care: | 3.2 Curs | 1  | 3.3 Seminar | 0 | 3.3 Laborator | 2  | 3.3 Proiect | 0  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 42 | din care: | 3.5 Curs | 14 | 3.6 Seminar | 0 | 3.6 Laborator | 28 | 3.6 Proiect | 0  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 5  |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |   |               |    |             | -  |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 14 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |   |               |    |             | -  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 2  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |   |               |    |             | -  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        | 19 |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              | 75 |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          | 3  |           |          |    |             |   |               |    |             |    |

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

|                   |                                                            |
|-------------------|------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | FARMM, Cluj-Napoca, materiale încărcate în platforma TEAMS |
| 4.2 de competențe | FARMM, Cluj-Napoca, materiale încărcate în platforma TEAMS |

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului |  |
|--------------------------------|--|



|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|

**6. Competențele specifice acumulate**

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | interpretarea desenului de execuție pentru o piesă, respectiv a unui desen de ansamblu.<br>-cunoașterea regulilor și a normelor de proiectare a diferitelor organe de mașini și asamblări cu respectarea standardelor actuale interne și internaționale.<br>-selectarea unor principii, metode și procedee de cercetare- proiectare în scopul rezolvării unor probleme specifice domeniului ingineresc |
| Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

|                                       |                                                                                                                                            |  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | -însușirea de către studenți a regulilor de reprezentare în plan a pieselor, ansamblelor, cu respectarea regulilor și a normelor stabilite |  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | -însușirea limbajului tehnic pentru realizarea practică a produselor proiectate.                                                           |  |

**8. Conținuturi**

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                          | Nr. ore | Metode de predare                                   | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------|------------|
| Înscrierea pe desenele tehnice a prescripțiilor de calitate.                                                                                                                                      | 2       | Expunere<br><br>Discuții<br><br>Predare interactivă |            |
| Prezentare interfața. Inițializare. Mediu de lucru. Recapitulare: cotare, secțiuni, vederi, asamblări demontabile, asamblări nedemontabile. Reprezentarea lagărelor și a elementelor de etanșare. | 2       |                                                     |            |
| Reprezentarea și cotarea organelor de mașini. Arbori. Axe. Lagăre                                                                                                                                 | 2       |                                                     |            |
| Reprezentarea și cotarea organelor de mașini. Roți dințate. Angrenaje.                                                                                                                            | 2       |                                                     |            |
| Elemente de Infografica. Mediu de lucru. Sisteme de coordonate. Instrumente de desenare.                                                                                                          | 2       |                                                     |            |
| Desenul de ansamblu (reprezentare, poziționare, cotare, tabel de componență). Elemente de Infografica                                                                                             | 2       |                                                     |            |
| Extragere detalii. Citirea și interpretarea desenului de execuție pentru o piesă. Elemente de Infografica                                                                                         |         |                                                     |            |
| Elemente de Infografica. Instrumente de desenare. Instrumente de editare. Organizarea desenului în layere. Reprezentare piese. Proiectarea formei pieselor                                        | 2       |                                                     |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                      |         |                                                     |            |



## UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

1. Notițe de curs încărcate pe platforma Teams
2. Sanda Bodea, Liviu Scurtu, Geometrie descriptivă și desen tehnic, Risoprint, Cluj-Napoca, 2016, ISBN-978-973-63-1902-1
3. Bodea, S, Scurtu, L., *Geometrie descriptivă și desen tehnic*, Editura RISOPRINT, ISBN ISBN 978-973-53-1902-1, Cluj-Napoca, 2016
4. Bodea, S., *Desen tehnic*, Ed. Risoprint, ISBN973-656-880-6, Cluj-N, 2005.
5. Bodea, S., *Grafică inginerescă*, Ed. Risoprint, 978-973-53-0144-6, Cluj-N, 2010.
6. Crișan, N., Bodea, S., Scurtu, L., *Desen tehnic*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2012.

| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                 | Nr. ore | Metode de predare                                                                                     | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Reprezentare și cotare piesă tip racord – desen la scară.                                                                         | 2       | Expunere<br><br>Discuții<br><br>Predare interactivă<br><br>Aplicații numerice cu instrumente de desen |            |
| Asamblări prin filete. Reprezentarea unei asamblări prin filet (desene de execuție pentru piesele asamblate).                     | 2       |                                                                                                       |            |
| Asamblări cu pene (3 tipuri + desenele de execuție pentru piesele componente ale unei asamblări).                                 | 2       |                                                                                                       |            |
| Reprezentarea asamblărilor elastice și a elementelor elastice.                                                                    | 2       |                                                                                                       |            |
| Asamblări sudate (8 tipuri tabelar + reprezentarea detaliată și simplificată a unui ansamblu sudat la scară).                     | 2       |                                                                                                       |            |
| LC1 (L1-L5)                                                                                                                       | 2       |                                                                                                       |            |
| Prezentare interfață programului. Reprezentare piese după model axonometric.                                                      | 2       |                                                                                                       |            |
| Reprezentare și cotare piesă după model axonometric.                                                                              | 2       |                                                                                                       |            |
| Reprezentare desen de execuție arbore.<br>Reprezentare desen de execuție arbore. Angrenaje.<br>Montaje de roți dințate pe arbore. | 2       |                                                                                                       |            |
| Angrenaje. Montaje de roți dințate pe arbore                                                                                      | 2       |                                                                                                       |            |
| Desenul de ansamblu. Tema: Desenul de ansamblu se va reprezenta și pe format A3.                                                  | 2       |                                                                                                       |            |
| Desenul de ansamblu. Tema: Desenul de ansamblu se va reprezenta și pe format A3.                                                  | 2       |                                                                                                       |            |
| Extragere de detalii                                                                                                              | 2       |                                                                                                       |            |
| LC2 (Autocad).                                                                                                                    | 2       |                                                                                                       |            |

### Bibliografie

1. Notițe de curs încărcate pe platforma Teams
2. Sanda Bodea, Liviu Scurtu, Geometrie descriptivă și desen tehnic, Risoprint, Cluj-Napoca, 2016, ISBN-978-973-63-1902-1
3. Bodea, S, Scurtu, L., *Geometrie descriptivă și desen tehnic*, Editura RISOPRINT, ISBN ISBN 978-973-53-1902-1, Cluj-Napoca, 2016
4. Bodea, S., *Desen tehnic*, Ed. Risoprint, ISBN973-656-880-6, Cluj-N, 2005.
5. Bodea, S., *Grafică inginerescă*, Ed. Risoprint, 978-973-53-0144-6, Cluj-N, 2010.
6. Crișan, N., Bodea, S., Scurtu, L., *Desen tehnic*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2012.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului



|  |
|--|
|  |
|--|

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                      | 10.1 Criterii de evaluare                   | 10.2 Metode de evaluare                                                                                       | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                           | Aplicații                                   |                                                                                                               |                              |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                                                                     | Portofoliu cu lucrările curente săptămânale | Lucrările se predau și se corectează săptămânal (L).<br><br>Două lucrări LC1 și LC2 date în săptămâna 7 și 14 | 30%<br><br>70%               |
| 10.6 Standard minim de performanță<br>Formula de calcul a notei: $N = 0,30L + 0,35LC1 + 0,35LC2$<br>Condiție de promovare: $L \geq 5$ ; $LC1 \geq 5$ ; $LC2 \geq 5$ |                                             |                                                                                                               |                              |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME                 | Semnătura |
|-------------------|----------|------------------------------------|-----------|
|                   | Curs     | Șef lucrări dr. ing. Monica BĂLCĂU |           |
|                   |          | Șef lucrări dr. ing. Adela BORZAN  |           |
|                   |          | Asistent dr. ing. Ioana CRĂCIUN    |           |

|                                                            |                                                  |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului IF<br><br>_____ | Director Departament<br>Conf.dr.ing. Trif Adrian |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP<br><br>_____  | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și managementul producției |
| 1.3 Departamentul                     | <b>Ingineria Sistemelor Mecanice</b>                       |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini, Design Industrial     |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 |                                                            |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II        |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Diana Ioana Popescu - Diana.Popescu@mep.utcluj.ro |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Prof.dr.ing. Diana Ioana Popescu - Diana.Popescu@mep.utcluj.ro |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 1                                                              | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoría formativă                                            |               |   |                       | DF |
|                                                              | Opționalitate                                                  |               |   |                       | DI |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |   |               |    |             |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|---|---------------|----|-------------|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 4  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | - | 3.3 Laborator | 2  | 3.3 Proiect | - |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 56 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | - | 3.6 Laborator | 28 | 3.6 Proiect | - |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |   |               |    |             |   |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 5 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 5 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 5 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 2 |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 2 |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 0 |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    | 19          |   |               |    |             |   |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 75          |   |               |    |             |   |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 3           |   |               |    |             |   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.2 de competențe | - Recunoașterea teoremelor importante, a principiilor și metodelor de bază specifice disciplinelor fundamentale.<br>- Utilizarea cunoștințelor de bază ale disciplinelor fundamentale, pentru explicarea și interpretarea teoretică a rezultatelor, teoremelor, fenomenelor și proceselor din ingineria industrială. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                         |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală de curs, tablă, proiector multimedia/ Acces campus virtual al UTCN |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|

|                                                                 |                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Acces individual la calculatoarele Laboratorului de Informatică, software specific cu licență/ Acces campus virtual al UTCN |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea cunoștințelor de bază ale disciplinelor fundamentale, pentru explicarea și interpretarea teoretică a rezultatelor, teoremelor, fenomenelor și proceselor din inginerie.</li> <li>- Aplicarea de reguli generale pentru probleme specifice științelor ingineresti. Rezolvarea de probleme de complexitate medie și interpretarea rezultatelor</li> <li>- Selectarea, combinarea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor de bază din domeniul programării calculatoarelor și informaticii aplicate, specifice specializării, și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.</li> <li>- Utilizarea cunoștințelor de bază asociate programelor software și tehnologiilor digitale pentru editarea de documente și proiecte, efectuarea de demonstrații, calcule numerice, grafică, explicarea și interpretarea unor situații din investigarea teoretico-experimentală și prelucrarea computerizată a datelor, specifice ingineriei.</li> <li>- Aplicarea de principii și metode de bază din programe software și din tehnologiile digitale pentru rezolvarea unor probleme bine definite referitoare la programare, baze de date, modelare, investigare și prelucrare computerizată a datelor specifice ingineriei,</li> </ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.</li> <li>- Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea conceptelor de bază privind: scrierea, interpretarea, adaptarea programelor scrise într-un limbaj de programare.<br>Dobândirea de competențe pentru rezolvarea problemelor tehnice cu ajutorul calculatorului electronic și dezvoltarea de aplicații specifice ingineriei industriale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Să dobândească cunoștințe și abilități privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceperea și interpretarea algoritmilor de bază folosiți în informatică și aplicabili pentru rezolvarea problemelor ingineresti</li> <li>- Urmarea pașilor de bază pentru dezvoltarea programelor de calcul</li> <li>- Conceptele de bază ale limbajului de programare C</li> <li>- Scrierea, prelucrarea, testarea, corectarea și interpretarea programelor folosind limbajul de programare C</li> <li>- Analiza cerințelor utilizatorilor finali și conceperea de aplicații în concordanță cu acestea.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                | Nr. ore | Metode de predare                                    | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------|------------|
| 1. Probleme generale privind programele scrise în C/C++.<br>Scurt istoric al limbajelor C și C++. Structura unui program. Directivele preprocesor. Fișiere header. Unitățile lexicale ale limbajului C. | 2       | - Expunere la tablă:<br>teorie, exemple și aplicații |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2. Tipuri fundamentale de date. Constante, variabile simple și tablouri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       | - Prezentări și demonstrații practice utilizând laptop și videoproiector<br>- Online, folosind facilitățile oferite de campusul virtual UTCN                                  |  |
| 3. Funcții de intrare/ieșire pentru caractere, șiruri de caractere si pentru diverse date, cu format.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 4. Expresii, operatori și operanzi. Prioritatea operațiilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 5. Instrucțiunea simplă, instrucțiunea compusă. Instrucțiuni de decizie si selecție.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 6. Instrucțiuni pentru decizie /selecție multiplă.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 7. Instrucțiunile de ciclare – partea I-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 8. Instrucțiunile de ciclare – partea a II-a. Instrucțiuni de întrerupere și salt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 9. Inițializarea variabilelor. Pointeri: declarare, exemple, operații permise și lucrul cu tablouri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 10. Definirea funcțiilor utilizator. Transmiterea datelor și apelul funcțiilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 11. Funcții utilizator – partea a II-a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 12. Clase de memorare a variabilelor. Funcții de bibliotecă. Directive preprocesor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 13. Funcții recursive. Lucrul cu fișiere. Structuri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 14. Structuri – partea a II-a. Programe pentru rezolvarea unor probleme tehnice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 8.2 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nr. ore |                                                                                                                                                                               |  |
| 1. Mediile de programare C. Structura unui program în limbajul C, exemple. Compilarea și execuția unui program C. Erori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       | - Lucru individual și pe grupuri mici<br>- Rezolvare aplicații, discuții, studii de caz, proiecte, teme de casă<br>- Utilizare facilități oferite de campusul virtual al UTCN |  |
| 2. Tipuri fundamentale de date în limbajul C. Constante, variabile simple, variabile cu indici (tablouri, șiruri de caractere)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 3. Funcții de I/O pentru caractere, șiruri de caractere si diverse tipuri de date.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 4. Operatori în limbajul C. Prioritatea operațiilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 5. Operatori în limbajul C. Instrucțiuni de decizie și selecție.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 6. Instrucțiuni de decizie/ selecție multiplă.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 7. Instrucțiuni de ciclare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 8. Probleme combinate cu instrucțiuni de selecție și de ciclare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 9. Instrucțiuni de întrerupere și salt. Pointeri și tablouri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 10. Declararea, definirea și apelul funcțiilor utilizator.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 11. Programe C cu funcții utilizator și pointeri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 12.Clase de memorare a variabilelor. Funcții utilizator, funcții de bibliotecă. Directive preprocesor, funcții recursive                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 13. Structuri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| 14. Probleme combinate: funcții, pointeri, structuri. Lucrul cu fișiere și funcții de intrare/ieșire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                                                                                                               |  |
| Bibliografie (curs și laborator)<br>• Popescu D.I., Programare 2 – Note de curs și materiale pentru desfășurarea lucrărilor de laborator - în campusul virtual UTCN. (team-urile de curs și laborator)<br>1. Antal, T. A., Limbajul C ANSI, Cluj-Napoca, Risoprint, 2001.<br>2. BORLAND International, Turbo C. User's Guide. Version 2.0, 1988, Borland Int., Scott Valley, CA.<br>3. ITCI Cluj-Napoca, Limbajul C. Programare, Cluj-Napoca, 1988.<br>4. Kernighan, Brian W., Ritchie, Dennis M., The C Programming Language, Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1978.<br>5. King, K.N., C Programming: A Modern Approach, W W Norton & Co Inc 1996, |         |                                                                                                                                                                               |  |

6. Lupea, I., Lupea, Mihaela, Limbajul C. Teorie și aplicații, Cluj-Napoca, Casa Cărții de știință, 1998.
7. Negrescu, L., Limbajele C și C++ pentru începători. Volumul I. Limbajul C, Cluj-Napoca, Microinformatica, 1994.
8. Negrescu, L., Limbajele C și C++ pentru începători, vol. III. Limbajele C și C++ în aplicații, Microinformatica, 1996.
9. Pătrut, B., Aplicații în C și C++, București, Teora, 1998.
10. Petrovici, V., Goicea, F., Programarea în limbajul C, București, Ed. Tehnică, 1993.
11. Pîslă, Doina, Programarea calculatoarelor. Limbajul C, Cluj-Napoca, Ed. Todesco, 2001.
12. Popescu, D.I., Popescu, A.D., #include C – Bazele limbajului de programare, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2014,
13. Schildt, H., C. Manual complet, București, Ed. Teora, 1998.
14. Sharam Hekmat, C++ Essentials, PragSoft Corporation , 2005 (e-book)  
<http://www.pragsoft.com/books/CppEssentials.pdf>
15. Ursu-Fischer, Nicolae, Ursu, Mihai, Programare cu C în inginerie, Cluj-Napoca, Casa Cărții de Știință, 2001.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Se realizează prin discuții periodice programate de facultate cu reprezentanți ai angajatorilor și prin feedback oferit de studenți și absolvenți.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                      | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                | 10.2 Metode de evaluare                                               | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                           | Abilitatea de a răspunde la întrebări din teorie și de a rezolva aplicații practice                                                                                      | Examen: test scris și întrebări asupra conținutului lucrării (nota S) | 70 %                         |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                                                                                                                     | Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și a exercițiilor aplicative. Abilitatea de a utiliza limbajul de programare C pentru a rezolva un set de teme de lucru date. | Examinare practică (nota P)                                           | 30 %                         |
| 10.6 Standard minim de performanță<br>Notare: $N = 0,7 S + 0,3 P$<br>Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$ ; $S \geq 5$ , $P \geq 5$ , precum și efectuarea lucrărilor de laborator și a temelor aplicative |                                                                                                                                                                          |                                                                       |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME               | Semnătura |
|-------------------|-----------|----------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof.dr.ing. Diana Ioana Popescu |           |
|                   | Aplicații | Prof.dr.ing. Diana Ioana Popescu |           |
|                   |           |                                  |           |
|                   |           |                                  |           |



Data avizării în Consiliul Departamentului

\_\_\_\_\_

Director Departament ISM  
Prof.dr.ing. Tiberiu Alexandru Antal

Data aprobării în Consiliul Facultății

\_\_\_\_\_

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Inginerie Industrială/Inginer                              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 15.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                              |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Bazele ingineriei industriale                                |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Frățilă Domnița    domnita@tcm.utcluj.ro        |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | S.L.dr.ing. Borzan Cristina    cristina.borzan@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 1                                                            | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoría formativă                                          |               |   |                       | DD |
|                                                              | Opționalitate                                                |               |   |                       | DI |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 7   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 7   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 28  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 3   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 47 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Promovarea disciplinelor: Fizică, Materiale I, Calculatoare și limbaje de programare I, Geometrie descriptivă și desen tehnic I |
| 4.2 de competențe | -                                                                                                                               |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Studentii trebuie să aibă capacitatea de a se exprima fluent în limba engleză individual și în activitățile de grup |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Studentii trebuie să aibă capacitatea de a se exprima fluent în limba engleză individual și în activitățile de grup |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificarea adecvată a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și programarea calculatoarelor</li> <li>- Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei industriale</li> <li>- Aplicarea de teoreme, principii și metode de bază din disciplinele fundamentale, pentru calcule ingineresti elementare în proiectarea și exploatarea sistemelor tehnice, specifice ingineriei industriale, în condiții de asistență calificată</li> <li>- Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, din disciplinele fundamentale, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și parametrilor caracteristici, precum și pentru prelucrarea și interpretarea rezultatelor, din procese specifice ingineriei industriale</li> <li>- Elaborarea de modele și proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, pe baza identificării, selectării și utilizării principiilor, metodelor optime și soluțiilor consacrate din disciplinele fundamentale</li> </ul> |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și tehnologiilor de fabricație    |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Recunoașterea principiilor și metodelor de bază specifice proceselor de fabricație</p> <p>Alegerea metodei optime de fabricație și utilizarea de soluții consacrate în domeniul fabricației</p> |

## 8. Conținuturi

|                                                                                                                                   |                              |                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 Curs                                                                                                                          | Metode de predare            | Observații                                                                                                                                                   |
| 1. Fabricația. Necesitate și concept.                                                                                             | Expunere. Discuții           | Proiector multi-media                                                                                                                                        |
| 2. Materiale în construcția de mașini                                                                                             |                              |                                                                                                                                                              |
| 3. Clasificarea generală a proceselor de fabricație                                                                               |                              |                                                                                                                                                              |
| 4. Echipamente de producție și scule                                                                                              |                              |                                                                                                                                                              |
| 5-6. Prelucrarea prin așchiere                                                                                                    |                              |                                                                                                                                                              |
| 7. Configurația mașinilor-unelte convenționale și utilizarea lor                                                                  |                              |                                                                                                                                                              |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                 | Metode de predare            | Observații                                                                                                                                                   |
| 1. Identificarea și analiza elementelor sistemului tehnologic.<br>Norme de protecție a muncii la procesele de prelucrare mecanică | Expunere.<br>Aplicații       | Cunoștințele teoretice acumulate la curs și prin pregătirea lucrărilor de laborator vor fi aplicate în practică prin exemplificarea modului de desfășurare a |
| 2. Studiul experimental al procesului de burghiere și reglarea mașinii de găurit                                                  | Discuții. Aplicații practice |                                                                                                                                                              |
| 3. Studiul experimental al procesului de strunjire și reglarea                                                                    |                              |                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------|
| strungului universal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | proceselor de prelucrare pe mașinile-unelte din laborator |
| 4. Studiul experimental al procesului de frezare și reglarea mașinii de frezat pentru prelucrarea suprafețelor plane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                           |
| 5. Studiul experimental al procesului de rabotare și reglarea mașinii de rabotat transversale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                                           |
| 6. Studiul experimental al procesului de rectificare cilindrică și reglarea mașinii de rectificat rotund                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                           |
| 7. Studiul experimental al procesului de rectificare și reglarea mașinii de rectificat plan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                           |
| <b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalpakjian &amp; Schmid - Manufacturing Processes for Engineering Materials, 5th ed., 2008 ISBN 0-13-227271-7</li> <li>• Mechanical Engineering Handbook- Manufacturing and Management</li> <li>• Gyenge,Cs., Frățilă,D. Ingineria fabricatiei. Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2004. ISBN 973-8397-77-4, 150 pag,</li> <li>• Gyenge, Cs., Ros, R., Popa, M. Tehnologia fabricării mașinilor unelte. Editura UT.Cluj. 1990, 478 pag.</li> <li>• Pruteanu, O., Epureanu, Al., Bohosievici, C. și Gyenge, Cs. Tehnologia Fabricării Mașinilor. București. Editura Didactică și Pedagogică. 1981,588 pag.</li> <li>• Frățilă D. Bazele fabricației – Supot de curs (in format electronic), 2019.</li> <li>• Frățilă D., Radu A., Păcurar A., Păcurar R., Conțiu G., Panc N., Pop G. Tehnologii de fabricație. Îndrumător pentru lucrări de laborator. Editura UT Press, Cluj-Napoca 2011. ISBN 978-973-662-626-5, 170 p.</li> </ul> |  |                                                           |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei reprezintă o bază pentru disciplinele Tehnologii de prelucrare prin așchiere I, II și Ingineria Fabricației, care vor fi studiate în semestrele 7 și 8. Competențele dobândite prin acest pachet de discipline constituie elemente indispensabile în pregătirea absolvenților, care vor profesa ca ingineri proiectanți, ingineri tehnologi sau ingineri de cercetare în domeniul *Inginerie Industrială*.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                             | 10.1 Criterii de evaluare                                                                   | 10.2 Metode de evaluare                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                  | Examenul constă formularea /bifarea răspunsurilor unui set de 10 întrebări/întrebări grilă  | Probă scrisă (durata evaluării = 1,5 ore) | 80%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                                                                                                                                     | Rezolvarea unei probleme (pe baza aplicațiilor discutate în cadrul lucrărilor de laborator) | Probă scrisă (durata evaluării = 0,5 ore) | 20%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             |                                           |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen scris (<math>N_E</math>), Rezolvare aplicație (<math>N_{apl}</math>).</li> </ul> $N = 0,8 N_E + 0,2 N_{apl}$ . Standard minim de performanță: $N \geq 5$ , $N_E \geq 5$ , $N_{apl} \geq 5$ |                                                                                             |                                           |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME            | Semnătura |
|-------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof. dr. ing. Domnța Frățilă |           |
|                   | Aplicații | Ș.I. dr. ing. Cristina Borzan |           |

Data avizării în Consiliul Departamentului IF

\_\_\_\_\_

Director Departament IF  
Conf.dr.ing. Adrian TRIF

Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

\_\_\_\_\_

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 16.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                  |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Știința și Ingineria Materialelor II                             |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Ș. L. Dr. Ing. Gabriel Batin gabriel.batin@stm.utcluj.ro         |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Ș. L. Dr. Ing. Daniela Gloria Bota<br>daniela.bota@stm.utcluj.ro |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 1                                                                | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                             |               |   |                       | DD |
|                                                              | Opționalitate                                                    |               |   |                       | DI |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 1  | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 20  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 10  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 4   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 3   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 47 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Matematică, Desen Tehnic, Chimie, Știința Materialelor                                                                                                                                                                                 |
| 4.2 de competențe | Notiuni de calcul: algebric și vectorial;<br>Noțiuni de desen tehnic: vederi, secțiuni, cotații, simboluri;<br>Noțiuni de chimie anorganică generală;<br>Noțiuni privind: clasificarea materialelor, diagrama fier-carbon, aliaje etc. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Prezența la laborator este obligatorie conform regulamentului UTCN. Pentru fiecare lucrare de laborator, studenții vor prezenta la începutul ședinței un referat privind partea teoretică și modul de desfășurare al lucrării respective. |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)           | După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să cunoască:<br>-procedeele de procesare a materialelor, etapele desfășurării lor, calitatea produselor obținute și domeniile de aplicare a fiecăreia dintre acestea;<br>-echipamentele utilizate pentru fiecare procedeu, părțile componente și funcționalitatea acestora;<br>-modul de stabilire a geometriei și de calcul al dimensiunilor semifabricatelor de pornire utilizate în procesul de procesare;<br>-fenomenele care apar în timpul procesării și modul în care acestea influențează proprietățile materialelor procesate;<br>-criteriile care stau la baza selecției materialelor și a procedurii tehnologice pentru obținerea pieselor în condiții economice. |
|                         | Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)                  | După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să:<br>-analizeze desenele de execuție sau piesele utilizate ca model;<br>-analizeze posibilitățile tehnologice de obținere a unor semifabricate sau piese finite;<br>-selecteze materialele pentru anumite aplicații;<br>-proiecteze o tehnologie de fabricație, în condiții economice avantajoase;<br>-evalueze tehnologiile de fabricație a semifabricatelor și să le raporteze la posibilitățile disponibile de aplicare;<br>-stabilească și să interpreteze legătura dintre tehnologia de fabricație, proprietățile materialelor, calitatea produsului finit și prețul lui de cost;                                                                                     |
|                         | Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să folosească) | După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să:<br>-utilizeze aparatura specifică de caracterizare a materialelor;<br>-programeze testele în vederea determinării caracteristicilor mecanice și tehnologice ale materialelor;<br>-caracterizeze materialele utilizate în industrie, din punct de vedere mecanic și tehnologic;<br>-utilizeze softurile de caracterizare și selecție a materialelor;<br>-să interpreteze rezultatele experimentale;<br>-stabilească succesiunea unor operații și faze tehnologice și să le aplice.                                                                                                                                                                                        |
| Competențe transversale |                                                          | Utilizarea eficientă a cunoștințelor specifice tehnologiei materialelor și a caracterizării produselor cu scopul formării profesionale în domeniul autovehiculelor rutiere și a inserției pe piața muncii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea competențelor în domeniul procesării și caracterizării materialelor și produselor în sprijinul formării profesionale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | 1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind: posibilitățile tehnologice de procesare a materialelor, echipamentele utilizate în acest scop, fenomenele care apar în timpul procesării și criteriile de stabilire a materialelor și tehnologiei de fabricație.<br>2. Obținerea deprinderilor pentru determinarea: proprietăților mecanice și tehnologice ale materialelor, a posibilităților tehnologice de fabricație, a materialelor corespunzătoare pentru anumite aplicații.<br>3. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea unor softuri de caracterizare și selecție a materialelor utilizate în industrie. |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metode de predare                                                                                                     | Observații      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Definirea noțiunilor de ansamblu, subansamblu, piesă și semifabricat. Definirea noțiunilor de procedeu tehnologic, tehnologie de fabricație, operații de prelucrare și faze. Schema unui proces tehnologic de fabricație general. Semifabricate primare laminate utilizate la obținerea pieselor. | Expunere, discuții. Cursurile se vor desfășura în sala de curs, iar dacă situația o va impune se vor desfășura on-    | Video-proiector |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metalurgie extractivă. Elaborare fontă și oțel.                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |                 |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Turnarea materialelor.                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       |                 |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelucrarea materialelor prin deformare plastică.                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                 |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metalurgia Pulberilor.                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                       |                 |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sudarea materialelor.                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                       |                 |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tehnologii moderne de procesare a materialelor.                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |                 |
| Bibliografie:<br>1. Ashby M., Materials Selection in Mechanical Design, Second Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1999.<br>2. Dehelean, D., Sudarea prin topire, Editura Sudura, Timișoara, 1997.<br>3. Domsa S., Selectia si proiectarea materialelor, Ed. UTPres, Cluj-Napoca, 2006.<br>4. Golumba M., Tehnologia materialelor, Lit. Institutului Politehnic Timișoara, 1981.<br>5. Mălureanu I., Tehnologia materialelor, Ed. Gh. Asachi, Iași, 1999.<br>6. Nanu A., Tehnologia Materialelor, E. D. P. București, 1972.<br>7. Palfalvi A. și alții, Tehnologia materialelor, E.D.P. București, 1985.<br>8. Vintilă N., Tehnologia metalelor, Vol. I-II, Lit. Institutului Politehnic Cluj, 1978. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |                 |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metode de predare                                                                                                     | Observații      |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Noțiuni privind proprietățile materialelor                                                                                                                                                                                                                                                        | Aplicațiile se vor desfășura în laborator, iar dacă situația o va impune se vor desfășura on-line pe platforma TEAMS. |                 |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Determinarea proprietăților mecanice ale materialelor solicitate axial (tracțiune și compresiune). Determinarea rezistenței de rupere, a alungirii și gâtuirii la tracțiune.                                                                                                                      |                                                                                                                       |                 |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Determinarea rezistenței la forfecare și a rezilienței materialelor.                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |                 |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Determinarea durității materialelor metalice.;                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                       |                 |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Determinarea unor proprietăți tehnologice ale materialelor.                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                       |                 |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Formarea manuală.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                 |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Controlul nedistructiv al materialelor.<br>Evaluare finală.                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                       |                 |
| Bibliografie:<br>1. Brândușan L., Pavel C., Mureșan R., Tehnologia Materialelor, Îndrumător pentru lucrări de laborator, Editura U.T. PRES 1999, Cluj-Napoca.<br>2. Mocanu D.R., Încercările materialelor, Vol I-II, Editura Tehnica București, 1982.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |                 |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea ca ingineri în cadrul departamentelor de cercetare, proiectare, execuție și exploatare în domeniul ingineriei roboților și ingineriei economice.



## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                 | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10.2 Metode de evaluare                  | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                      | Evaluare pe parcurs pe baza unor teste și o evaluare finală (chestionar cu 20 întrebări, recunoașterea unui echipament și elaborarea unei tehnologii de fabricație din teorie). Pe durata examenului studenților le este interzis să dețină asupra lor un telefon, smartwatch sau altă sursă de informații decât cele comunicate la ultimul curs. | Probă scrisă – durata evaluării 3 ore    | 80%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                                         | Evaluare pe parcurs pe baza unor discuții și prin autoevaluare alături de o evaluare finală prin test.                                                                                                                                                                                                                                            | Discuții, teste – durata evaluării 2 ore | 20%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |                              |
| Promovarea activității de aplicații; Obținerea notei 5 pe baza punctelor cumulate la evaluarea finală. Toate notele trebuie să fie minim 5 !!! |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |                              |
| Nota finală: $N=0,8 \times E + 0,2 \times L$                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |                              |
| E- examen, L- laborator                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |                              |

| Data completării:                              | Titulari  | Titlu Prenume NUME                                  | Semnătura |
|------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|-----------|
|                                                | Curs      | Ș. L. Dr. Ing. Gabriel Batin                        |           |
|                                                | Aplicații | Ș. L. Dr. Ing. Daniela Gloria Bota                  |           |
|                                                |           |                                                     |           |
|                                                |           |                                                     |           |
|                                                |           |                                                     |           |
|                                                |           |                                                     |           |
|                                                |           |                                                     |           |
| Data avizării în Consiliul Departamentului SIM |           | Director Departament,<br>Conf. Dr. Ing. Adrian Trif |           |
| Data aprobării în Consiliul Facultății .....   |           | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                  |           |
| _____                                          |           |                                                     |           |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 17.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | <b>Electrotehnica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Adrian SAMUILA <a href="mailto:Adrian.Samuila@ethm.utcluj.ro">Adrian.Samuila@ethm.utcluj.ro</a>                                                                                                                                                                                                                                  |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Prof.dr.ing. Adrian SAMUILA, <a href="mailto:Adrian.Samuila@ethm.utcluj.ro">Adrian.Samuila@ethm.utcluj.ro</a><br>s.l.dr.ing. Mihai BILICI <a href="mailto:Mihai.Bilici@ethm.utcluj.ro">Mihai.Bilici@ethm.utcluj.ro</a><br>s.l.dr.ing. Florentin Laur CALIN <a href="mailto:Florentin.Calin@ethm.utcluj.ro">Florentin.Calin@ethm.utcluj.ro</a> |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | VP |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |   |                       | DD |
|                                                              | Opționalitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |   |                       | DI |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |    |               |    |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|----|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 3  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | 0  | 3.3 Laborator | 1  | 3.3 Proiect | 0  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 42 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 0  | 3.6 Laborator | 14 | 3.6 Proiect | 0  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |    |               |    |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |    |               |    |             | 26 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |    |               |    |             | 8  |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |    |               |    |             | 12 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |    |               |    |             |    |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |    |               |    |             | 2  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |    |               |    |             |    |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    |             | 46 |               |    |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    |             | 88 |               |    |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    |             | 3  |               |    |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                       |  |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 4.1 de curriculum | Cursuri de matematica si fizica pentru viitori ingineri                                                                               |  |
| 4.2 de competențe | Sa posede cunostinte de baza in fizica (legile electromagnetismului) si matematica (operatii cu marimi vectoriale si numere complexe) |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Onsite: sala de curs dotata cu tabla si sistem de videoproiecție<br>Online: fisiere PowerPoint explicate/comentate de cadrul didactic.<br>Suplimentar sunt la dispozitia studentilor fisiere audio anexate fisierelor ppt |  |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Onsite: Laborator echipat cu lucrari practice de electrotehnica si masini electrice, fiecare student are la dispozitie un stand experimental<br>Online: Scheme electrice explicate/comentate de cadrul didactic<br>Suplimentar, studentii au la dispozitie fisiere video cu desfasurarea lucrarilor de laborator explicate/comentate de cadrul didactic |  |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Competențe profesionale | <b>Cunostinte teoretice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fenomene de baza in electromagnetism cu aplicatii in inginerie (camp electric, camp magnetic, inductia electromagnetica)</li> <li>Rezolvarea circuitelor simple in curent continuu.</li> <li>Notiuni de baza privind circuitele de curent alternativ monofazate si trifazate.</li> <li>Constructia, principiul de functionare, caracteristicile si regimurile de functionare ale motoarelor electrice</li> </ul> <b>Abilitati practice:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Citirea schemelor electrice: reguli de intocmire, semne conventionale, marcarea aparatelor.</li> <li>Utilizarea aparatele de masura pentru marimi electrice.</li> <li>Realizarea, punerea in functiune si depanarea unui circuit electric simplu.</li> <li>Utilizarea corecta a masinilor electrice in regime de motor, frana, generator.</li> </ul> Deprinderi practice de a deservi un echipament la 230/400V, 50 Hz in deplina siguranta. |  |
| Competențe transversale | Notiuni de baza in dezvoltarea unui sistem de conversie electromecanica a energiei.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                            |  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Formarea de viitori ingineri mecanici care sa posede cunostinte temeinice de electrotehnica, competitivi pe piata muncii din Romania si Uniunea Europeana                                                  |  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Dobandirea de competente teoretice si practice de baza referitor la fenomenele electrice si magnetice, aparatele si echipamentele electrice, constructia, functionarea si utilizarea motoarelor electrice. |  |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                           | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                     | Observații                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Camp electric, sarcina electrica, potential, tensiune electrica. Aplicatii: condensatoare electrice, filtrarea, vopsirea si separarea electrostatica. Copierea electrostatica si imprimanta laser. | 2       | On site: sala de curs echipata cu mijloace multimedia, stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic student | La curs se prezinta si aplicatii, respectiv exemple de utilizare a formulelor de calcul. |
| Legea conductiei electrice. Circuite de curent continuu. Teoremele lui Kirchhoff.                                                                                                                  | 2       |                                                                                                                       |                                                                                          |
| Camp magnetic. Forte in camp magnetic. Aplicatii: motorul de curent continuu, tubul cinescop, difuzorul.                                                                                           | 2       |                                                                                                                       |                                                                                          |
| Legea inducției electromagnetice. Aplicatii. Legea fluxului magnetic. Inductivități proprii si mutuale.                                                                                            | 2       |                                                                                                                       |                                                                                          |
| Materiale feromagnetice. Caracteristica de magnetizare. Pierderi in fier.                                                                                                                          | 2       |                                                                                                                       |                                                                                          |
| Circuite de curent altrnativ monofazat. Marimi sinusoidale, reprezentare in complex simplificat. Aplicatii.                                                                                        | 2       |                                                                                                                       |                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Caracterizarea dipolului pasiv. Puteri in circuite de curent alternativ. Factorul de putere. Aplicatii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       | Online: fisiere PowerPoint explicate/comentate de cadrul didactic. Suplimentar sunt la dispozitia studentilor fisiere audio anexate fisierele ppt                                                                          |                                                                     |
| Sisteme trifazate simetrice. Conexiuni.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| Receptoare trifazate conexiune « stea » si « triunghi ».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| Motorul de curent continuu. Elemente constructive, principiul de functionare. Caracteristica mecanica naturala. Aplicatii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| Motorul de curent continuu. Caracateristici artificiale. Metode de pornire, modificarea turatiei, franarea. Aplicatii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| Motorului asincron. Elemente constructive. Principiul de functionare. Caracteristica mecanica M(s) si n (M). Aplicatii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| Caracteristicile artificiale ale motorului asincron. Metode de pornire a motorului asincron. Modificarea turatiei, franarea. Aplicatii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| Motoare asincrone monofazate. Motorul sincron : caracteristici, pornire, modificarea turatiei. Generatorul sincron.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p>[1] Roman MORAR, Alexandru IUGA, Eugeniu MAN, Vasile NEAMȚU, Lucian DĂSCĂLESCU. Electrotehnică și mașini electrice. Electromagnetism, circuite, măsurări. Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1991.</p> <p>[2] Roman MORAR, Eugeniu MAN, Vasile NEAMȚU, Lucian DĂSCĂLESCU și Alexandru IUGA. Electrotehnică și mașini electrice. Probleme. Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1987.</p> <p>[3] Adrian SAMUILĂ. Mașini și acționări electrice cu turație variabilă. Ed. MEDIAMIRA Cluj-Napoca, 1998.</p> |         |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| 8.2 laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                                                                                                          | Observații                                                          |
| Organizare. NTS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2       | Onsite: Laboratorul este echipat cu lucrari practice de electrotehnica si masini electrice, fiecare student are la dispozitie un stand experimental                                                                        | Lucrarile de laborator se efectueaza in echipe de 2 sau 3 studenti. |
| Aparate electrice, constructie, functionare.Masurarea marimilor electrice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| Comanda unei actionari nereversibile prin contactor. (Lucrarea 2.1 din [1]).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| Reversarea sensului de rotatie a motorului asincron. (Lucrarea 2.5 din [1]).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| Motorul electric asincron cu doua turatii (Lucrarea 2.6 din [1]).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       | Online: Schemele electrice ale montajelor sunt explicate/comentate de cadrul didactic Suplimentar, studentii au la dispozitie fisiere video cu desfasurarea lucrarilor de laborator explicate/comentate de cadrul didactic |                                                                     |
| Pornirea Y-Δ a motorului asincron trifazat. (Lucrarea 2.7 din [1]).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| Franarea dinamica a motorului asincron trifazat. (Lucrarea 4.1 din [1]).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| Test pentru evaluarea cunostintelor practice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |
| <p>[1] R. Morar, Gh. Mindru, A. Iuga. Electrotehnica si masini electrice. Lucrari practice. Litografia I.P. Cluj, 1978</p> <p>[2] R. Morar, L. Dascalescu, A. Iuga, V. Neamtu, E.Man. Electrotehnica si masini electrice. Masurari, Masini, Actionari. Lucrari practice. Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1985.</p>                                                                                                                                                                                     |         |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |

[3] Alexandru IUGA, Roman MORAR și Lucian DĂSCĂLESCU. Scheme electrice. Principii de întocmire. Cluj-Napoca, Institutul Politehnic, 1987.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Disciplina Electrotehnica si Masini Electrice are ca obiectiv formarea de viitori ingineri mecanici in domeniul Autovehicule rutiere / Ingineria transporturilor care sa posede cunostinte teoretice si practice de baza referitor la fenomenele electrice si magnetice si principalele lor aplicatii in inginerie, sa stie sa utilizeze aparatele electrice de masura, sa fie capabili sa deserveasca corect si in deplina siguranta un echipament electric.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                     | Capacitatea de a intelege principalele fenomene electromagnetice si aplicatiile lor, de a rezolva un circuit simplu de curent continuu.                                                      | Examen scris            | 50 %                         |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                               | Capacitatea de a utiliza schema electrica pentru a intelege functionarea unui montaj electric simplu, de a folosi informatiile date de producator pentru a utiliza corect un motor electric. | Test scris              | 50 %                         |
| 10.6 Standard minim de performanță      Nota 5 la testele de la laborator si nota 5 la Examen |                                                                                                                                                                                              |                         |                              |

|                   |           |                                   |           |
|-------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|
| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                | Semnătura |
|                   | Curs      | Prof.dr.fiz.ing. Adrian SAMUILA   |           |
|                   | Aplicații | Prof.dr.ing. Adrian SAMUILA       |           |
|                   |           | s.l.dr.ing. Mihai BILICI          |           |
|                   |           | s.l. dr.ing. Florentin Laur CALIN |           |

---

Prof.dr.ing. Calin MUNTEANU

---

Prof.dr.ing. Stelian BRAD



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Limbi moderne și comunicare                                |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | TCM                                                        |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 18.20 (f)                                                  |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                |               |   |                       |   |                         |        |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Limbi moderne II (franceză)    |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Limbă, literatură, lingvistică |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.3 Responsabil de curs                                      |                                |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr. Cristiana Bulgaru     |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 1                              | 2.6 Semestrul | 2 | 2.7 Tipul de evaluare | C | 2.8 Regimul disciplinei | DC/DOP |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |   |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | - | 3.3 seminar / laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 52 | din care: 3.5 curs | - | 3.6 seminar / laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |   |                         | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |   |                         | 4   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |   |                         | 4   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |   |                         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |   |                         | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |   |                         | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |   |                         | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 24 |                    |   |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 52 |                    |   |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 2  |                    |   |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                                           |
| 4.2 de competențe | Promovare verificare sem. 1, nivel minim de cunoștințe a2 |

**5. Condiții** (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |                                 |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Proiector multimedia, CD player |

**1. Competențele specifice acumulate**

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Aplicarea regulilor gramaticale, de format și a convențiilor privitoare la redactarea textelor științifice și tehnice în limba străină.</li> <li>•Elaborare, reformulare, rezumare și sinteză de texte în stil formal științific și tehnic.</li> </ul>                                                                                                       |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de documentare în limba străină, utilă carierei academice și/sau profesionale.</li> <li>• Competențe de comunicare orală și scrisă în cadrul echipelor profesionale multiculturale.</li> <li>• Cunoașterea convențiilor de comunicare orală/ scrisă în situații profesionale și a importanței respectării codului etic al profesiei.</li> </ul> |

**7 Obiectivele disciplinei** (reiesind din grila competentelor specifice acumulate)

|     |                                   |                                                                                                                                                                                             |
|-----|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe lingvistice și comunicative într-o limbă străină în situații cu caracter profesional.                                                                             |
| 7.2 | Obiectivele specifice             | Asimilarea lexicului de bază din domeniile de interes și din domeniile conexe științei și ingineriei.<br>Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și de comunicare în limba străină. |

**8. Conținuturi**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                        |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.1 Curs -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de predare                                                                                                                                                      | Observații |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metode de predare                                                                                                                                                      | Observații |
| 1. Matematica: operațiile aritmetice, puterile, fracțiile, câteva simboluri matematice<br>2. Matematica: corpuri și figuri, forme și dimensiuni<br>3. Fizica – tipuri de forțe<br>4. Fizica – principiul acțiunii și reacțiunii<br>5. Materialul industrial: proprietăți, utilizare<br>6. Materialul industrial : prelucrare<br>7. Robotul industrial: definiție, descriere, clasificare<br>8. Aplicațiile roboților industriali<br>9. Calculatorul – arhitectura unui calculator<br>10. Calculatorul la locul de muncă<br>11. Internetul<br>12. Recapitulare | <pre> - prezentare conținuturi noi (lexic, gramatică); - exploatare de text; - fixare prin exerciții; - ascultare material înregistrat; - conversație, monolog. </pre> | .          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 13. Test scris<br>14. Evaluare orală și notare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Teșculă, C., <i>Le français de la technique: lexique, grammaire et structures du discours</i> , Ed. UTPRES, Cluj-Napoca, 2005<br>2. Ioani, M., <i>Le français de la communication scientifique et technique</i> , Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2002<br>3. Păun, C., <i>Limba franceză pentru știință și tehnică</i> , Ed. Niculescu, București, 1999<br>4. Parizet, M.L., Grandet, E., Corsain, M., <i>Activités pour le Cadre Européen Commun de Référence – Niveau B1</i> , Ed. Clé International, 2005<br>5. Miquel, C., <i>Grammaire en dialogues – niveau intermédiaire</i> , Ed. Clé International, 2007 sau orice manual / culegere de exerciții disponibile în biblioteci și librării<br>6. dosar muncă individuală întocmit și distribuit de către cadrul didactic. |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

• Conținuturile seminariilor le vor permite studenților să comunice în limbajul propriu specializării studiate, fapt care ar putea constitui un avantaj în găsirea unui loc de muncă sau la efectuarea unor stagii de pregătire în societățile multinaționale de pe plan local.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                 | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                       | 10.2 Metode de evaluare                                                                      | 10.3 Pondere din nota finală                                                                                                               |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.4 Curs -<br>10.5 Seminar / Laborator        | Îndeplinirea sarcinilor de lucru la testul scris, susținerea unei conversații sau a unui monolog, activitatea de seminar + teme | Un test scris + evaluare orală + activitatea la seminar (participare activă, teme efectuate) | TS = 4 pct, O = 3 pct, A = 3 pct.<br>Fiecare componentă a notei se acordă dacă sarcinile au fost rezolvate corect în proporție de min. 60% |
| 10.6 Standard minim de performanță             |                                                                                                                                 |                                                                                              |                                                                                                                                            |
| Îndeplinirea a 50 % din criteriile de evaluare |                                                                                                                                 |                                                                                              |                                                                                                                                            |

|                                              |                                                            |                                                                                  |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Data completării                             | Titular de curs<br><br>.....                               | Titular de seminar / laborator / proiect<br>Conf. dr. Cristiana Bulgaru<br>..... |
| Data avizării în Departament                 | Director Departament<br>Conf. dr. Ruxanda Literat<br>..... |                                                                                  |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof. dr. ing. Stelian BRAD                       |                                                                                  |



## FIȘA DISCIPLINEI

### Semestrul I și II

#### 1. Date despre program

|                                       |                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                    |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                                    |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                                    |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                                  |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de mașini / Inginer                            |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                             |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 19.00                                                                    |

#### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                              |               |                       |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    |                                                                                              |               |                       |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Titlu Nume Prenume – Adresa de email                                                         |               |                       |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | S.L. Dr. Radu Sabău - <a href="mailto:Radu.Sabau@mdm.utcluj.ro">Radu.Sabau@mdm.utcluj.ro</a> |               |                       |
|                                                              |                                                                                              |               |                       |
| 2.4 Anul de studiu                                           |                                                                                              | 2.5 Semestrul | 2.6 Tipul de evaluare |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoria formativă                                                                          |               | Verificare A/R        |
|                                                              | Opționalitate                                                                                |               | O                     |
|                                                              |                                                                                              |               | DC                    |

#### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |       |           |          |  |             |       |               |  |             |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|----------|--|-------------|-------|---------------|--|-------------|-------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 1/2   | din care: | 3.2 Curs |  | 3.3 Seminar | 1/2   | 3.3 Laborator |  | 3.3 Proiect | 1/2   |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 25/50 | din care: | 3.5 Curs |  | 3.6 Seminar | 14/28 | 3.6 Laborator |  | 3.6 Proiect | 14/28 |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |       |           |          |  |             |       |               |  |             |       |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |       |           |          |  |             |       |               |  |             |       |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |       |           |          |  |             |       |               |  |             |       |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |       |           |          |  |             |       |               |  |             |       |
| (d) Tutoriat                                                                                     |       |           |          |  |             |       |               |  |             |       |
| (e) Examinări                                                                                    |       |           |          |  |             |       |               |  |             |       |
| (f) Alte activități:                                                                             |       |           |          |  |             |       |               |  |             | 6/12  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...)3.7(f)))                                        |       |           |          |  | 11/22       |       |               |  |             |       |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |       |           |          |  | 14/28       |       |               |  |             |       |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |       |           |          |  | 1/2         |       |               |  |             |       |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                                                                                |
| 4.2 de competențe | Apt fizic; aptitudini necesare; cunoștințe, priceperi și deprinderi acumulate în clasele I-XII |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului |  |
|--------------------------------|--|

|                                                                 |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | B-dul Muncii, nr.103-105, Cluj-Napoca.Complex de Natație UTCN, Cluj-Napoca |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Cunoștințe teoretice,<br>(Ce trebuie să cunoască)                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoștințe, priceperi și deprinderi motrice</li> <li>- mijloace și metode pentru dezvoltarea fizică armonioasă și echilibrată</li> <li>- fair-play în sport și activitatea socială</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                         | Deprinderi dobândite:<br>(Ce știe să facă)                                                                                                                                                                                                                  | <p>Capacitatea și obișnuința de practicare independentă a activităților corporale în scop formativ, compensatoriu și recreativ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formativ, prin menținerea sănătății, a dezvoltării fizice armonioase și a rezistenței organismului, pentru combaterea sedentarismului;</li> <li>- compensatoriu, pentru atenuarea stressului creat de obligațiile profesionale, refacerea organismului după efort fizic sau intelectual</li> <li>- Deprinderi pentru dobândirea vigoriei și rezistenței fizice</li> <li>- Organizarea și conducerea unui colectiv</li> </ul> |
|                         | Abilități dobândite:<br>(Ce instrumente știe să mănuiască)                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicabilitatea în viața cotidiană și în viitoarea practică profesională a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor a activităților corporale;</li> <li>- Îmbunătățirea însușirilor psihice: imaginație, anticipație, sesizare, acționare oportună și eficientă, independență responsabilă, altruism.</li> <li>- Organizarea și conducerea unui colectiv</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
| Competențe transversale | <p>Identificarea obiectivelor de realizare, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora.</p> <p>Realizarea de proiecte sub coordonare, în condiții de aplicare a normelor deontologice, precum și de securitate și sănătate în muncă</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei |  |
| 7.2 Obiectivele specifice             |  |

## 8. Conținuturi

|                                                                                                                                                                                                                                |         |                   |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| 8.1 Seminar                                                                                                                                                                                                                    | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                              | Nr. ore | Interactivă       |            |
| <b>Temele lecțiilor</b>                                                                                                                                                                                                        |         |                   |            |
| <p>1. Informarea studenților privind cerințele disciplinei.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Testarea nivelului capacității fizice a studenților.</li> <li>◆ Reacomodarea studenților cu efortul fizic.</li> </ul> | 2       |                   |            |
| <p>2. a. Exerciții, ștafete și jocuri de acomodare cu mingea.</p> <p>b. Însușirea elementelor tehnice fără minge.</p> <p>c. Acomodarea cu apa.</p>                                                                             | 2       |                   |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>d. Învățarea prizei corecte.</li> <li>e. Poziții fundamentale, așezarea și mișcarea în teren, rotarea.</li> <li>f. Maximizarea potențialului bio-motric existent</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |  |  |
| 3. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Driblingul; regula pașilor.</li> <li>b. Învățarea lovirii mingii cu vârful și latul piciorului.</li> <li>c. Obișnuirea cu poziția orizontală în apă.</li> <li>d. Învățarea poziției de bază.</li> <li>e. Pasarea mingii de sus cu două mâini.</li> <li>f. Adaptarea activității sportive în scop recreativ - imbunatatirea tonusului picioare, fese, brate, spate</li> </ul>                                                                           | 2 |  |  |
| 4. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Oprirea. Pivotul. Aruncări la coș de pe loc și din dribling.</li> <li>b. Învățarea lovirii mingii cu ristul (interior, plin, exterior).</li> <li>c. Învățarea respirației în apă.</li> <li>d. Învățarea deplasărilor specifice.</li> <li>e. Preluare de minge aruncată (gen serviciu).</li> <li>f. Exerciții complexe, pentru realizarea unui echilibru temeinic privind consumul și aportul de oxigen în organism</li> </ul>                          | 2 |  |  |
| 5. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Poziția fundamentală. Deplasările.</li> <li>b. Învățarea lovirii mingii cu genunchiul și călcâiul.</li> <li>c. Învățarea plutirii pe apă.</li> <li>d. Învățarea jocului de mijloc cu fordhandul.</li> <li>e. Învățarea serviciului de sus din față (distanța 4 – 5 m).</li> <li>f. Adaptarea activității sportive în scop recreativ - imbunatatirea tonusului picioare, fese brate, spate</li> </ul>                                                   | 2 |  |  |
| 6. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Schimbări de direcție cu și fără minge.</li> <li>b. Învățarea lovirii mingii cu capul.</li> <li>c. Învățarea alunecării în apă.</li> <li>d. Învățarea jocului de mijloc simplu cu reverul.</li> <li>e. Joc fără minge cu simularea elementelor învățate.</li> <li>f. Exerciții complexe, pentru realizarea unui echilibru temeinic privind consumul și aportul de oxigen în organism</li> </ul>                                                        | 2 |  |  |
| 7. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Structuri tehnice complexe: dribling, oprire, pivot, pasă.</li> <li>b. Învățarea procedeele de conducere a mingii.</li> <li>c. Învățarea plutirii și alunecării pe spate.</li> <li>d. Învățarea jocului de mijloc tăiat cu fordhandul.</li> <li>e. Preluarea din serviciu cu două mâini de sus.</li> <li>f. Exerciții de tip stretching –active sau pasive, efectuate individual sau pe perechi, executate pe sol sau cu sprijin la perete.</li> </ul> | 2 |  |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |  |
| 8.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Relația 1x1(marcaj/demarcaj).</li> <li>b. Învățarea preluărilor(amortizare, ricoșare, contralovire).</li> <li>c. Învățarea mișcării picioarelor la craul pe piept.</li> <li>d. Învățarea jocului de mijloc, tăiat cu reverul.</li> <li>e. Organizarea celor 3 lovituri, preluare de sus.</li> <li>f. Exerciții de tip stretching –active sau pasive, efectuate individual sau pe perechi, executate pe sol sau cu sprijin la perete .</li> </ul> | 2 |  |
| 9.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Aruncările la coș din săritură.</li> <li>b. Învățarea mișcărilor înșelătoare.</li> <li>c. Învățarea mișcării picioarelor concomitent cu respirația.</li> <li>d. Învățarea jocului de mijloc cu semi-zbor cu fordhandul.</li> <li>e. Ridicarea înaltă pentru atac din zonele 3 și 4.</li> <li>f. Exerciții de yoga, stretching, automasaj</li> </ul>                                                                                              | 2 |  |
| 10. | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Jocuri cu temă: perfecționarea paselor.</li> <li>b. Învățarea repunerilor mingii în joc.</li> <li>c. Învățarea mișcării brațelor.</li> <li>d. Învățarea jocului de mijloc din semi-zbor cu reverul.</li> <li>e. Lovitura de atac pe direcția elanului din zona 4.</li> <li>f. Efectuarea ritmica a respirației în paralel cu mișcările efectuate</li> </ul>                                                                                      | 2 |  |
| 11. | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Relația 1x1(depășirea).</li> <li>b. Învățarea deposedărilor adversarului de minge.</li> <li>c. Coordonarea mișcării brațelor și picioarelor.</li> <li>d. Învățarea serviciului simplu cu fordhandul.</li> <li>e. Joc 6x6 cu reguli simplificate.</li> <li>f. Pastrarea principiului elongației de stretching</li> </ul>                                                                                                                          | 2 |  |
| 12. | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Structuri tehnice complexe: prindere, dribling, oprire.</li> <li>b. Învățarea procedurilor tehnice ale portarului.</li> <li>Înot craul pe distanța 25-50 metri.</li> <li>c. Învățarea serviciului simplu cu reverul.</li> <li>e. Învățarea loviturii de atac din zona 2.</li> <li>f. Lucru “non-stop” fara timpi morti, cu respirația corectă pentru optimizarea rezistenței organismului</li> </ul>                                             | 2 |  |
| 13. | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dribling cu diferite procedee: schimb de direcție, pasă.</li> <li>b. Învățarea manevrelor practice la lovituri libere.</li> <li>c. Învățarea startului și întoarcerea pe o parte la craul.</li> <li>d. Învățarea preluării serviciului simplu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                        | 2 |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------|-------------------|------------|
| e. Ridicarea pentru atac din zonele 2 și 3(înalt, mediu, înainte).                                                                                                                                                                                     |  |         |                   |            |
| f. Exerciții de stepere “aerobic steps”                                                                                                                                                                                                                |  |         |                   |            |
| 14. a. Protejarea mingii.                                                                                                                                                                                                                              |  |         |                   |            |
| b. Învățarea demarajului, pătrunderii, depășirii.                                                                                                                                                                                                      |  |         |                   |            |
| c. Învățarea mișcării picioarelor la stilul bras.                                                                                                                                                                                                      |  |         |                   |            |
| d. Învățarea contrelor forthand în linie.                                                                                                                                                                                                              |  |         |                   |            |
| e. Preluarea mingii de jos cu două mâini.                                                                                                                                                                                                              |  |         |                   |            |
| f. Exercițiile speciale, profilactice, pentru formarea tinutei corecte, cat si pentru combaterea diverselor atitudini vicioase ale coloanei vertebrale: cifoza, scalioza, lordoza, precum si a spondilozei<br>si varicelor, toate in forme incipiente. |  |         |                   |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                           |  |         |                   |            |
| 1. Curs de Educație fizică – Litografiat UTC-N                                                                                                                                                                                                         |  | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| 2. Dezvoltare fizică generală pentru studenți – UTC-N                                                                                                                                                                                                  |  |         |                   |            |
| Cultură fizică pentru tineret – UT.PRESS                                                                                                                                                                                                               |  |         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                        |  |         |                   |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                           |  |         |                   |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în domeniul execuției

## 10. Evaluare

| Tip activitate                   | 10.1 Criterii de evaluare                                       | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                             | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                        | -                                                               |                                                                                                                                                                                                     |                              |
| 10.5 Seminar /Laborator /Proiect | Scutiți medical:<br>Minim 5 prezente și susținerea referatului. | Tema pentru referat se stabilește împreună cu cadrul didactic de la ora.                                                                                                                            | 100%                         |
|                                  | Minim 5 prezente și susținerea probei de control                | Prezentarea referatului. Frecvența la ore și susținerea probei de control, urmărind progresul fiecărui student.<br><br>Proba de control- Traseu utilitar aplicativ într-un anumit interval de timp. | 100%                         |

|                                    |  |  |  |
|------------------------------------|--|--|--|
|                                    |  |  |  |
| 10.6 Standard minim de performanță |  |  |  |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME  | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------|-----------|
|                   | Curs      |                     |           |
|                   | Aplicații |                     |           |
|                   |           |                     |           |
|                   |           | S.L. Dr. Radu Sabău |           |
|                   |           |                     |           |

|                                                                                                   |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului .....<br><br><hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> | Director Departament .....<br>Prof.dr.ing. |
|                                                                                                   |                                            |
| Data aprobării în Consiliul Facultății .....<br><br><hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/>     | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD         |
|                                                                                                   |                                            |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției  |
| 1.3 Departamentul                     | Departamentul Ingineria Sistemelor Mecanice                 |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licența                                                     |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Inginerie industrială, Tehnologia construcțiilor de mașini. |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 24.00                                                       |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                      |               |   |                       |   |                         |     |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Mecanisme I                                          |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.2 Aria de conținut                                         | (se completează din grila 2: arii de conținut)       |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Conf.dr.ing. Teutan Emil – emil.teutan@mdm.utcluj.ro |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Sl.dr.ing. Plesa Alin – alin.plesa@mdm.utcluj.ro     |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 2                                                    | 2.6 Semestrul | 1 | 2.7 Tipul de evaluare | E | 2.8 Regimul disciplinei | DOB |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 75 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 15  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 9   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 6   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 0   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 3   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 36 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 78 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Mecanică                                                        |
| 4.2 de competente | Cunoștințe de mecanică, fizică, matematică. Abilități practice. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Amfiteatru de curs, dotat cu videoproiector și ecran                                                                                |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Lucrări pe grupe de studenți (2-3 studenți), efectuate pe aparatura de laborator. Teme individuale de lucru. Prezentări multimedia. |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C2.1. Identificarea fenomenelor, teoriilor, si metodelor de calcul proprii disciplinelor in domeniu si proiectarea spatiala a unor obiecte sau componente ale acestora</p> <p>C2.2. Utilizarea cunoștințelor proprii disciplinelor in domeniu pentru explicarea si rezolvarea problemelor si interpretarea rezultatelor teoretice sau experimentale</p> <p>C1.3. Aplicarea de reguli generale pentru probleme specifice științelor ingineresti</p>                                                                                                                                                                                                    |
| Competențe transversale | <p>CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, si executarea responsabila a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării si autoevaluării in luarea deciziilor.</p> <p>CT2. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice; Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității si îmbunătățirea continua a propriei activități</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Studiul mișcării sistemelor mecanice mobile în lipsa și în prezența solicitărilor exterioare ( <i>forțe și momente exterioare de diferite tipuri</i> )                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studii privind structuri optimizate ale sistemelor mecanice mobile adaptabile mașinilor unelte și sistemelor de fabricație industrială;</li> <li>• Studii privind cinematica mecanismelor cu bare cu diferite grade de mobilitate;</li> <li>• Studii privind cinematica mecanismelor cu roți dințate, a sistemelor de angrenaje ordinare și planetare.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                     | Metode de predare                                                                                                                                                                                             | Observații                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <i>Curs 1. Analiza structurală a mecanismelor</i>                                                                            | <p>- Prezentare tematică clasică,</p> <p>- Prezentare utilizând proiector, expunere la tablă</p> <p>- Experiment exemplificator</p> <p>- Curs interactiv cu participarea studenților pe teme pre anunțate</p> | <p>Problematica fiecărei lucrări se derulează pe parcursul a 2 ore</p> |
| <i>Curs 2. Gradul de mobilitate</i>                                                                                          |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 3. Elemente/cuple pasive și mecanisme echivalente</i>                                                                |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 4. Grupe structurale. Metode și tehnici de structurare a mecanismelor pe baza grupelor structurale.</i>              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 5. Analiza cinematică a mecanismelor plane prin metode grafo-analitice</i>                                           |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 6. Analiza cinematică a mecanismelor plane prin metoda funcțiilor de transmitere</i>                                 |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 7. Sinteza mecanismelor cu bare.</i>                                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 8. Mecanisme cu roți dințate. Legea fundamentală a angrenării. Generarea, ecuațiile și proprietățile evolventei.</i> |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 9. Angrenaje cu axe paralele. Angrenaje cilindrice cu dinți drepți și cu dinți înclinați.</i>                        |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 10. Angrenaje cu axe concurente. Angrenaje conice</i>                                                                |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 11. Angrenaje cu axe încrucișate. Angrenaje melcate</i>                                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Curs 12. Analiza cinematică a angrenajelor ordinare. Tren de angrenaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Curs 13. Analiza cinematică a angrenajelor diferențiale și planetare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Curs 14. Aplicații ale mecanismelor cu roți dințate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Bibliografie<br>[1] Handra-Luca,V., <i>Mecanisme</i> , Lito. I.P.C-N, Cluj-Napoca,1980. Cota 313.132 (181 bucati)<br>[2] Handra-Luca,V., <i>Functii de transmitere in studiul mecanismelor</i> , Ed.Academiei,Bucuresti,1983; Cota 367.471 (213 bucati)<br>[3] Handra-Luca,V., Stoica,I.A., <i>Introducere in teoria mecanismelor</i> , Ed.Dacia, Cluj-Napoca, Vol. I-1982, Cota 355.341/1 (281 bucati); Vol. II-1983, Cota 355.341/2 (190 bucati).<br>[4] Ardelean,I.,Handra-Luca,V., <i>Sinteza mecanismelor utilajelor tehnologice</i> , Ed.MEDIAMIRA, Cluj Napoca 2000. Cota 497.125 (88 bucati);<br>[5] Teutan. E., <i>Modelarea si simularea mecanismelorspatiale cu topologie speciala</i> , Ed. Risoprint, 2018, cota 560.070 (3 bucati)<br>[6] Teutan. E., <i>Structura și analiza cinematică a mecanismelor plane : Notițe de curs</i> , Ed. Risoprint, 2021, cota 563.343/621.83/T48 (15 bucati) |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Metode de predare                                                                                                                                                                                                     | Observații                                                      |
| Lucrarea 1. Studiul elementelor și cuplelor cinematice. Determinarea clasei unei cuple                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | - Aplicații exemplificative;<br>- Comentarii prin detalieri ale rezultatelor obținute din experimente;<br>- Modelari, simulări demonstrative;<br>- Folosirea aplicațiilor soft specializate;<br>- Documentare pe web. | Problematica fiecărei lucrări se derulează pe parcursul a 2 ore |
| Lucrarea 2. Determinarea familiei și calculul gradului de mobilitate pentru diferite mecanisme plane și spațiale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Lucrarea 3. Obținerea mecanismului înlocuitor în cazul unor mecanisme plane ce conțin cuple superioare de clasa a 4-a. Descompunerea mecanismelor în grupe structurale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Lucrarea 4. Sinteza și analiza cinematică a mecanismelor cu bare. Metode grafice și analitice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Lucrarea 5. Studiu experimental privind generarea diferitelor tipuri de curbe tehnice utilizate în profilarea danturii roții plane.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Lucrarea 6. Determinarea raportului de transmitere la angrenajele ordinare. Cutia de viteză                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Lucrarea 7. Determinarea raportului de transmitere la angrenajele planetare. Diferențialul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Bibliografie<br>[1] Maros,D. si colectiv, <i>Mecanisme.Indrumator de lucrari</i> , Lito.I.P.C.-N., Cluj-Napoca, 1984;<br>[2] Pelecudi, Chr., si colectiv, <i>Algoritmi si prognoze pentru analiza mecanismelor</i> , Ed. Academiei, 1982 Cota 347.215; (30 bucati).<br>[3] Maros,D., <i>Calcule numerice in studiul mecanismelor plane</i> , Ed.Dacia, Cluj-Napoca, 1986; Cota 424.699; (78 bucati).<br>[4] Manolescu, N.I. si colectiv, <i>Culegere de probleme din teoria mecanismelor si a masinilor</i> . Ed. Tehnica, 1963; Vol.1 Cota 95.879/1 (19 bucati).<br>[5] Hauk, N. - <i>Mecanisme: indrumar de proiectare</i> , 1997, Univ. Dunarea de Jos, Galati, Cota 487.485 (1 bucata) (BCU)                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cel al disciplinei de Mecanisme din alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare a conținutului disciplinei la cerințele pieței muncii, titularul disciplinei a avut întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri ca angajatori reprezentativi cât și cu titulari ai disciplinei din țară în contextul unei manifestări de specialitate denumită „Seminar Național de Mecanisme” organizat anual, prin rotație în fiecare centru universitar din țară.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                          | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                               | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                         | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                               | - corectitudinea și completitudinea cunoștințelor;<br>- coerența logică;<br>- gradul de asimilare a limbajului de specialitate;<br>- criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual. | * Evaluare scrisă (finală în sesiunea de examene)<br>* Participare activă la cursuri                                            | 60%<br>10%                   |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                                                  | - capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate;<br>- capacitatea de aplicare în practică;<br>- criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual                                    | * Lucrări scrise sub forma de conspecte din temele curente cu evaluare orală.<br>* Participare activă la desfășurarea lucrării. | 20%<br>10%                   |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și practică;</li> <li>rezolvarea unor aplicații simple</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                                      | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf.dr.ing. Teutan Emil –<br>emil.teutan@mdm.utcluj.ro |           |
|                   | Aplicatii | Sl.dr.ing. Plesa Alin –<br>alin.plesa@mdm.utcluj.ro     |           |

|                                                                                                         |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului MDM                                                          | Director<br>Prof.dr.ing. Tiberiu Antal |
| Data aprobării în Consiliul Facultatii de Inginerie Industrială,<br>Robotică și Managementul Producției | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD     |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 27.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                                      |                       |     |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Tratamente termice                                                                                                   |                       |     |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Horațiu Vermeșan <a href="mailto:Horatiu.Vermesan@imadd.utcluj.ro">Horatiu.Vermesan@imadd.utcluj.ro</a> |                       |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | S.I.dr.ing. Tiberiu Lehen <a href="mailto:Tiberiu.Lehene@imadd.utcluj.ro">Tiberiu.Lehene@imadd.utcluj.ro</a>         |                       |     |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 2.5 Semestrul                                                                                                        | 2.6 Tipul de evaluare | C   |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoriza formativă                                                                                                 |                       | DID |
|                                                              | Opționalitate                                                                                                        |                       | DI  |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 15  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 15  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 4   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 3   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 47 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                             |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe de Știința și ingineria materialelor                                                             |
| 4.2 de competențe | Competențe privind utilizarea software-urilor pentru reprezentări grafice MS Excel, Origin sau compatibile. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Învățare activă și interactivă, activități didactice participative.                                                                                                                 |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Studentii trebuie să pregătească conspectul lucrării de laborator înainte de începerea laboratorului. Prezentarea conspectului este o condiție de începere a lucrării de laborator. |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei industriale. Să cunoască principiile teoretice ale tratamentelor termice de volum (recoaceri, căliri, reveniri), precum și elementele fundamentale ale tehnologiei de aplicare a acestora.</p> <p>Utilizarea cunoștințelor din științele ingineresti de bază pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice și experimentale, a fenomenelor și proceselor de tratament termic și termochimic aplicate ingineriei industriale.</p> <p>Proiectarea și managementul proceselor de producție. Să cunoască principalele criteriile după care se prescrie tratamentul termic de volum pentru diferite aplicații ținând cont de material și de solicitări.</p> |
| Competențe transversale | <p>Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională</p> <p>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Identificarea adecvată a conceptelor, principiilor și metodelor de bază a tratamentelor termice și termochimice. Asimilarea de către studenți a criteriilor după care se prescrie tratamentul termic și termochimic pentru diferite aplicații ținând cont de material și de solicitări. |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Să înțeleagă transformările microstructurale care au loc la încălzirea și răcirea în diferite regimuri ale oțelurilor și fontelor și implicațiile regimului de tratament termic asupra microstructurii și proprietăților produsului supus acestor operații tehnologice.                 |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                          | Metode de predare            | Observații                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| Introducere: scopul și importanța tratamentelor termice, clasificarea tratamentelor termice. Operațiile de bază ale tratamentelor termice. Sinteză asupra transformărilor structurale la încălzirea și răcirea lentă a oțelurilor | Expunere, discuții, workshop | Video-proiectare, prezentare de materiale video |
| Utilizarea practică a diagramelor TTT la răcire izotermă și continuă. Recoacerea: recoacerea de normalizare, înmuiere, recristalizare și detensionare                                                                             |                              |                                                 |
| Călire în volum: călibilitatea, parametrii tehnologici ai călirii, metode de călire, defecte de călire                                                                                                                            |                              |                                                 |
| Călire superficială prin inducție și cu flacăra. Revenirea și îmbătrânirea: comportarea la revenire a oțelurilor carbon și aliate, tipuri de reveniri, fragilitatea de revenire, îmbătrânirea                                     |                              |                                                 |
| Tratamente termochimice: carburarea, nitrurarea, nitrocarburarea, carbonitrurarea, oxinitrocarburarea, borurarea, metalizări prin difuzie                                                                                         |                              |                                                 |
| 8.2 Laborator                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare            | Observații                                      |
| Prezentarea laboratorului de t.t. Norme de protecția muncii în laboratorul de t.t.                                                                                                                                                |                              |                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--|
| Determinări și măsurători cantitative cu ajutorul microscopului metalografic                                                                                                                                                                                 | Expunere, aplicații practice, experimente, studiu comparativ de caz |  |
| Aprecierea rezultatelor t.t. prin măsurători de duritate și reziliență                                                                                                                                                                                       |                                                                     |  |
| Determinarea călibilității oțelurilor prin metoda călirii frontale                                                                                                                                                                                           |                                                                     |  |
| Călirea superficială prin inducție                                                                                                                                                                                                                           |                                                                     |  |
| Determinarea adâncimii stratului carburat ("cementat")                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |  |
| Nitrurarea ionică a pieselor din oțeluri slab aliate                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |  |
| Bibliografie:<br>1. Vermeșan H., Mudura P., Vermeșan G., Berar A. Bazele teoretice ale tratamentelor termice, Editura Universității din Oradea, 2002.<br>2. Dulămiță, T. ș.a., Tehnologia tratamentelor termice, EDP, București, 1982.<br>3. Notițe de curs. |                                                                     |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei reprezintă o bază pentru fundamentarea cunoștințelor de specialitate în ceea ce privește proiectarea tehnologiilor de tratamente termice și ingineria suprafețelor. Competențele dobândite prin studierea acestei discipline constituie elemente indispensabile în pregătirea absolvenților, care vor profesa ca ingineri proiectanți, tehnologi sau ingineri de cercetare în domeniul Inginerie Industrială.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                            | 10.1 Criterii de evaluare                                            | 10.2 Metode de evaluare                      | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                 | Lucrare scrisă (Test grilă)                                          | Probă scrisă – durata evaluării: maxim 3 ore | 60                           |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                    | Prescrierea unui tratament termic pornind de la solicitările piesei. |                                              | 40                           |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                        |                                                                      |                                              |                              |
| Răspuns corect la minim 10 întrebări și obținerea calificativului admis la proba practică |                                                                      |                                              |                              |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME              | Semnătura |
|-------------------|----------|---------------------------------|-----------|
|                   | Curs     | Prof. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN |           |
|                   |          | Prof. dr. ing. Horațiu VERMEȘAN |           |

|                                              |                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament               |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                                                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției                                                  |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Proiectării și Robotica                                                                           |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                                                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                                                                     |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini (Engleză, Germană)<br>Inginerie Industrială (Alba-Iulia, Zalău)/Inginer |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                                                                |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 28                                                                                                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                            |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Creativitate și Inventică                                  |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Sef lucr.dr.ing. Pop Emanuela, emanuela.pop@muri.utcluj.ro |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Dr.ing. Ciupan Mihai, mihai.ciupan@gmail.com               |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 2                                                          | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | C  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorie formativă                                        |               |   |                       | DS |
|                                                              | Opționalitate                                              |               |   |                       | DI |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |    |               |  |             |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|----|---------------|--|-------------|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 2  | din care: | 3.2 Curs | 1  | 3.3 Seminar | 1  | 3.3 Laborator |  | 3.3 Proiect |   |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 28 | din care: | 3.5 Curs | 14 | 3.6 Seminar | 14 | 3.6 Laborator |  | 3.6 Proiect |   |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |    |               |  |             |   |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |    |               |  |             | 8 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |    |               |  |             | 6 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |    |               |  |             | 5 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |    |               |  |             | 1 |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |    |               |  |             | 2 |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |    |               |  |             |   |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    |             | 22 |               |  |             |   |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    |             | 50 |               |  |             |   |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    |             | 2  |               |  |             |   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <b>CT1.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei industriale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Competențe transversale | <b>CT1.</b> Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor<br><b>CT2.</b> Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe cu caracter tehnic general, de creativitate, etică și de proprietate intelectuală în contextul dezvoltării civilizației tehnice |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Asimilarea de cunoștințe tehnice generale.<br>Obținerea de deprinderi de creativitate.<br>Aplicarea eticii și respectarea proprietății intelectuale.      |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nr. ore | Metode de predare       | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------|------------|
| Realizări și tehnologii care au schimbat lumea. Considerații generale. Metalurgia timpurie. Sistemele de acționare. Motoarele. Curentul electric - lumină și forță. Sistemele de comunicare.                                                                                                                            | 2       | expunere si conversatie |            |
| Evoluția mașinilor-unelte și a sistemelor de fabricație. Repere cronologice. De la unelte la mașini-unelte.                                                                                                                                                                                                             | 2       |                         |            |
| Mijloace si tehnici de stimulare a creativității. Aspecte generale. Modele de creativitate.                                                                                                                                                                                                                             | 2       |                         |            |
| Tehnici intuitive de creativitate. Metode logico-intuitive de creativitate.                                                                                                                                                                                                                                             | 2       |                         |            |
| Aspecte generale privind etica în cercetarea științifică.                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       |                         |            |
| Proprietate industrială. Protecția invențiilor, mărcilor, modelelor si desenelor industriale. Studii de caz privind contrafacerea în proprietatea intelectuală                                                                                                                                                          | 2       |                         |            |
| Susținere colocvii                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2       |                         |            |
| Bibliografie<br>1. Ciupan, C. Creativitate tehnică, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1999.<br>2. Ciupan, C., Julean D., Galiș M. Istoria tehnicii și design în context. Elemente de referință. Editura UT PRES, Cluj-Napoca, 2002.<br>3. Ciupan, C., Ciupan E. Proprietate intelectuală. Editura UT PRES, Cluj-Napoca, 2014. |         |                         |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nr. ore | Metode de predare       | Observații |
| Metode și tehnici logico-intuitive de creativitate. Studiu de caz                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       | Referate, Dezbateri     |            |
| Concepția produselor noi. Studiu de caz. Analiza produsului si a pieței. Specificații de proiectare                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                         |            |
| Concepția produselor noi. Studiu de caz. Soluții conceptuale                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       |                         |            |
| Dreptul de autor. Plagiatul și autoplagiatul.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                         |            |

|                                                                                 |   |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| Invenții. Documentația de brevet                                                | 2 |  |  |
| Protecția modelelor și desenelor industriale. Protecția mărcilor. Studiu de caz | 2 |  |  |
| Studiu de caz. Contrafacere în proprietate industrială. Prezentarea referatelor | 2 |  |  |
| Bibliografie                                                                    |   |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                      | 10.1 Criterii de evaluare                                            | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                           | corectitudinea și caracterul complet al cunoașterii; coerență logică | Lucrare scrisă - 2ore   | 40%                          |
|                                                                                                                                                                                     | interes pentru studiu individual                                     | Participare activa      | 10%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                                                                              | capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate                     | Referat                 | 40%                          |
|                                                                                                                                                                                     | interesul pentru aplicații practice                                  | Participare activa      | 10%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță –                                                                                                                                                |                                                                      |                         |                              |
| - Cunoștințe de bază privind evoluția echipamentelor de fabricație. Principalele abateri de la etica în cercetarea științifică. Cunoașterea obiectelor de proprietate intelectuală. |                                                                      |                         |                              |
| - Condiții de promovare: 50% pentru fiecare componentă                                                                                                                              |                                                                      |                         |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME            | Semnătura |
|-------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Sef lucr.dr.ing. Pop Emanuela |           |
|                   | Aplicații | Dr.ing. Ciupan Mihai          |           |
|                   |           |                               |           |
|                   |           |                               |           |

|                                                |                                                                    |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului IPR | Director Departament IPR<br>Prof.dr.ing. Calin Gheorghe Dan NEAMTU |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP   | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                                 |




**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Limbi moderne și comunicare                                |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | TCM                                                        |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 29.20 (f)                                                  |

**2. Date despre disciplină**

|                                                              |                                |               |   |                       |   |                         |        |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Limbi moderne (franceză) III   |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Limbă, literatură, lingvistică |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.3 Responsabil de curs                                      |                                |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr. Cristiana Bulgaru     |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 2                              | 2.6 Semestrul | 1 | 2.7 Tipul de evaluare | C | 2.8 Regimul disciplinei | DC/DOP |

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

|                                                                                                |    |                    |   |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | - | 3.3 seminar / laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 52 | din care: 3.5 curs | - | 3.6 seminar / laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |   |                         | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |   |                         | 2   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |   |                         | 6   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |   |                         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |   |                         | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |   |                         | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |   |                         | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 24 |                    |   |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 52 |                    |   |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 2  |                    |   |                         |     |

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
|-------------------|--|

|                   |                                                                                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2 de competențe | Promovarea testelor de semestru din anul I, nivel minim de cunoaștere a limbii străine a2-b1 |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |                                 |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Proiector multimedia, CD player |

#### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Vocabular tehnic lărgit în domeniul tehnic al specialității.<br>Structuri discursive și lexico-gramaticale specifice unui text tehnic autentic.<br><br>Elaborare, reformulare, rezumare și sinteză de texte în stil formal tehnic                                                                                                            |
| Competențe transversale | Aplicarea eficientă a abilităților lingvistice și tehnicilor de comunicare cu scop profesional în limba de circulație internațională a informațiilor științifice și tehnice. Utilizarea avizată a surselor informaționale în limba străină în vederea pregătirii studenților pentru dezvoltarea personală și formarea profesională continuă. |

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe lingvistice și comunicative într-o limbă străină în situații cu caracter profesional.                                                                                                               |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Asimilarea lexicului lărgit din domeniul științei și ingineriei.<br>Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice pentru folosirea referințelor în limba străină.<br>Redactarea de rezumate/texte scurte cu conținut tehnic |

#### 8. Conținuturi

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare                                                                                                                                                 | Observații |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare                                                                                                                                                 | Observații |
| 1. Recapitulare<br>2. Mașini-unelte: descriere<br>3. Mașini-unelte: utilizare, funcționare<br>4. Mașini-unelte cu comandă numerică<br>5. Aparatura electrocasnică - redactarea unor instrucțiuni de folosire / prospect pentru un aparat electrocasnic;<br>6. Evaluarea textelor studenților<br>7. Automobilul: componente, mărci, constructori<br>8. Tipuri de motoare 1<br>9. Tipuri de motoare 2<br>10. Cumpărarea unui automobil<br>11. Cumpărarea unui automobil – negociere<br>12. Accidente și incidente<br>13. Evaluare scrisă<br>14. Evaluare orală | -prezentare conținuturi noi (lexic, gramatică);<br>-exploatare de text;<br>-fixare prin exerciții;<br>- ascultare material înregistrat;<br>-conversație, monolog. |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |            |
| 1. Teșculă, C., <i>Le français de la technique: lexic, grammaire et structures du discours</i> , Ed. UTPRES, Cluj-Napoca, 2005<br>2. Ioani, M. – <i>Le français de la communication scientifique et technique</i> , Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2002                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                   |            |

3. Păun, C. - *Limba franceză pentru știință și tehnică*, Ed. Niculescu, București, 1999
4. Parizet, M.L., Grandet, E., Corsain, M. - *Activités pour le Cadre Européen Commun de Référence – Niveau B1*, Ed. Clé International, 2005
5. Miquel, C., *Grammaire en dialogues – niveau intermédiaire*, Ed. Clé International, 2007 sau orice manual / culegere de exerciții disponibile în biblioteci și librării
6. Grănescu, M. Ioani M. (coord.), *Teste de competență lingvistică*, Cluj-Napoca: Editura Napoca Star, 2009.
7. dosar muncă individuală întocmit și distribuit de către cadrul didactic.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținuturile seminariilor le vor permite studenților să comunice în limbajul propriu specializării studiate, fapt care ar putea constitui un avantaj în găsirea unui loc de muncă sau la efectuarea unor stagii de pregătire în societățile multinaționale de pe plan local.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                 | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                       | 10.2 Metode de evaluare                                                                     | 10.3 Pondere din nota finală                                                                                                            |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.4 Curs -<br>10.5 Seminar/Laborator          | Îndeplinirea sarcinilor de lucru la testul scris, susținerea unei conversații sau a unui monolog, activitatea de seminar + teme | Un test scris + evaluare orală + activitatea la seminar (participare activă, teme efectuate | TS= 4 pct, O= 3 pct A = 3 pct.<br>Fiecare componentă a notei se acordă dacă sarcinile au fost rezolvate corect în proporție de min. 60% |
| 10.6 Standard minim de performanță             |                                                                                                                                 |                                                                                             |                                                                                                                                         |
| Îndeplinirea a 50 % din criteriile de evaluare |                                                                                                                                 |                                                                                             |                                                                                                                                         |

|                                              |                                                           |                                                                                 |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Data completării                             | Titular de curs<br><br>.....                              | Titular de seminar / laborator / proiect<br>Conf.dr. Cristiana Bulgaru<br>..... |
| Data avizării în Departament<br><br>.....    | Director Departament<br>Conf.dr. Ruxanda Literat<br>..... |                                                                                 |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP |                                                           | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                                              |



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini /Inginer               |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 30.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                  |               |   |                       |          |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Teoria probabilităților și statistică matematică |               |   |                       |          |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Bocăneț Vlad – vlad.bocanet@tcm.utcluj.ro        |               |   |                       |          |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Bocăneț Vlad – vlad.bocanet@tcm.utcluj.ro        |               |   |                       |          |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 2                                                | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | Colocviu |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                             |               |   |                       | DF       |
|                                                              | Opționalitate                                    |               |   |                       | DOB      |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |  |               |    |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|--|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 2  | din care: | 3.2 Curs | 1  | 3.3 Seminar |  | 3.3 Laborator | 1  | 3.3 Proiect |    |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 28 | din care: | 3.5 Curs | 14 | 3.6 Seminar |  | 3.6 Laborator | 14 | 3.6 Proiect |    |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |  |               |    |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 11 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 2  |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 6  |
| (d) Tutorat                                                                                      |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 1  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 2  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |  |               |    |             |    |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    | 22          |  |               |    |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 50          |  |               |    |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 2           |  |               |    |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Noțiuni elementare de algebră  |
| 4.2 de competențe | Folosirea programului MS Excel |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Echipament multimedia (on site) / cont de MS Teams, microfon și cameră web (online) |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Acces la un PC cu MS Excel instalat și funcțional (on site / online)                |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C1.1 Recunoașterea teoremelor importante, a principiilor și metodelor de baza specifice probabilităților și statisticii</p> <p>C1.2 Înțelegerea teoriei, explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice</p> <p>C1.3 Aplicarea principiilor teoretice ale statisticii pentru probleme specifice științelor ingineresti</p> <p>C1.4 Rezolvarea de probleme de complexitate medie și interpretarea rezultatelor</p> <p>C1.5 Alegerea metodei optime și utilizarea de soluții consacrate în rezolvarea problemelor</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Competențe transversale | <p>CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.</p> <p>CT2 Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continua a propriei activități. Comunicare și lucrul în echipa.</p> <p>CT3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării. Conștient de nevoia de formare continuă.</p> <p>Conștientizarea nevoii de formare continuă, de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect față de colegi și asumarea rolului de lider</p> <p>Dezvoltarea gândirii critice și abilitarea de documentare și găsirea de soluții în resurse online sau fizice.</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Aplicarea noțiunilor de statistică și lucrul cu date pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale                                                                                                                                                                   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Să cunoască noțiuni de bază de statistică și probabilități.</p> <p>Să poată realiza o analiză descriptivă a datelor și să interpreteze rezultatele obținute.</p> <p>Să poată aplica diferite metode de analiză statistică pentru rezolvarea de probleme specifice ingineriei.</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nr. ore | Metode de predare                                                                                              | Observații                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Statistică descriptivă</p> <p>În acest curs se vor prezenta noțiuni generale despre date: folosirea statisticii în data science, tipuri de date, nivele de măsură, frecvența, moduri de gestiune și prezentare a datelor (tabele și grafice), indicatori statistici de localizare și împrăștiere.</p> | 2       | Discuții în urma studiului individual al materialelor. Rezolvarea de exemple și cazuri concrete din industrie. | Materialele vor fi disponibile online în format multimedia și text. |
| <p>2. Noțiuni de teoria probabilităților</p> <p>Acest curs prezintă noțiuni generale de probabilități (experimente, evenimente, încercări), noțiunea de eveniment aleatoriu, de variabilă, reguli de lucru cu probabilități (regula</p>                                                                     | 2       |                                                                                                                |                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                    |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| înmulțirii și adunării), probabilitatea condițională, regula lui Bayes.                                                                                                                                                                                                    |         |                                                                                                    |                                                                     |
| 3. Distribuții de probabilități<br>În acest curs se prezintă noțiuni de distribuții de probabilități, discrete și continue, proprietățile unei distribuții, distribuții cunoscute (Binomială, Normală, Student etc.), modul de folosire al tabelelor de distribuții        | 2       |                                                                                                    |                                                                     |
| 4. Statistică inferențială – estimarea și testarea ipotezelor<br>Acest curs prezintă noțiuni despre eșantion și populație, metode de eșantionare, estimarea parametrilor populației, intervale de încredere, testarea ipotezelor                                           | 2       |                                                                                                    |                                                                     |
| 5. Regresia și corelația<br>În acest curs se prezintă corelația liniară, modul de calcul al coeficientului de corelație Pearson, regresia, tipuri de regresie și regresia liniară.                                                                                         | 2       |                                                                                                    |                                                                     |
| 6. Prezentarea și vizualizarea rezultatelor statistice.                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                                                                                                    |                                                                     |
| 7. Colocviu<br>Evaluarea cunoștințelor teoretice ale studentului                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                                    |                                                                     |
| Bibliografie:<br>Bulgaru,M., Ioanoviciu,T., Ioanoviciu,A., - Statistica pentru ingineri, Ingineria calității, Aplicații, Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2009 ISBN 978-973- 133-647-3.<br><a href="http://onlinestatbook.com/">http://onlinestatbook.com/</a> |         |                                                                                                    |                                                                     |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                          | Nr. ore | Metode de predare                                                                                  | Observații                                                          |
| 1. Colectarea, procesarea și explorarea datelor primare                                                                                                                                                                                                                    | 2       | Lucru individual și în echipă cu pregătirea anterioară a elementelor teoretice (on site și online) | Materialele vor fi disponibile online în format multimedia și text. |
| 2. Determinarea indicatorilor statistici de localizare și împrăștiere și reprezentarea grafică a datelor                                                                                                                                                                   | 2       |                                                                                                    |                                                                     |
| 3. Aplicații practice ale distribuțiilor de probabilități                                                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                                    |                                                                     |
| 4. Estimarea parametrilor populației                                                                                                                                                                                                                                       | 2       |                                                                                                    |                                                                     |
| 5. Crearea de modele folosind corelația și regresia                                                                                                                                                                                                                        | 2       |                                                                                                    |                                                                     |
| 6. Vizualizarea și prezentarea rezultatelor statistice                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                                    |                                                                     |
| 7. Testarea cunoștințelor practice și prezentarea rezultatelor                                                                                                                                                                                                             | 2       |                                                                                                    |                                                                     |
| Bibliografie:<br>Bulgaru,M., Ioanoviciu,T., Ioanoviciu,A., - Statistica pentru ingineri, Ingineria calității, Aplicații, Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2009 ISBN 978-973- 133-647-3.<br>Bocăneț V. – Statistică – Îndrumător de laborator                   |         |                                                                                                    |                                                                     |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

|                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințele acumulate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în managementul proceselor de producție. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 10. Evaluare

|                |                           |                         |                              |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                            |                                                                                            |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                            | Rezolvarea de probleme și răspunsul la întrebări teoretice                                                 | Evaluare pe parcurs și/sau probă scrisă (on site), sau quiz (online) cu durata de 1-2 ore. | 50% |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                                                                                                                                                      | Rezolvarea în timpul semestrului a aplicațiilor practice. Prezentarea rezultatelor la finalul semestrului. | Evaluare pe parcurs a lucrărilor și prezentarea rezultatelor la finalul semestrului        | 50% |
| 10.6 Standard minim de performanță<br>Condiția pentru intrarea în examen este rezolvarea tuturor aplicațiilor practice și obținerea unei note de minim 5 din 10 pe acestea.<br>Condiția de promovare la curs este obținerea notei 5 la proba scrisă. |                                                                                                            |                                                                                            |     |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME         | Semnătura |
|-------------------|-----------|----------------------------|-----------|
|                   | Curs      | s.l. dr. ing. Vlad Bocăneț |           |
|                   | Aplicații | Drd. Ing. Mircea Muntean   |           |

|                                                                                                   |                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Fabricației                                  | Director Departament Ingineria Fabricației<br>Conf.dr.ing. Adrian Trif |
| Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                                     |



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                       |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției  |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Sistemelor Mecanice                               |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                       |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licența                                                     |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Inginerie industrială, Tehnologia construcțiilor de mașini. |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 32.00                                                       |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                      |               |   |                       |   |                         |     |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Mecanisme II                                         |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.2 Aria de conținut                                         | (se completează din grila 2: arii de conținut)       |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Conf.dr.ing. Teutan Emil – emil.teutan@mdm.utcluj.ro |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Sl.dr.ing. Plesa Alin – alin.plesa@mdm.utcluj.ro     |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 2                                                    | 2.6 Semestrul | 2 | 2.7 Tipul de evaluare | E | 2.8 Regimul disciplinei | DOB |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 75 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 15  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 9   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 6   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 0   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 3   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 33 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Mecanică                                                        |
| 4.2 de competente | Cunoștințe de mecanică, fizică, matematică. Abilități practice. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Amfiteatru de curs, dotat cu videoproiector și ecran                                                                                |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Lucrări pe grupe de studenți (2-3 studenți), efectuate pe aparatura de laborator. Teme individuale de lucru. Prezentări multimedia. |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C2.1. Identificarea fenomenelor, teoriilor, si metodelor de calcul proprii disciplinelor in domeniu si proiectarea spatiala a unor obiecte sau componente ale acestora</p> <p>C2.2. Utilizarea cunoștințelor proprii disciplinelor in domeniu pentru explicarea si rezolvarea problemelor si interpretarea rezultatelor teoretice sau experimentale</p> <p>C1.3. Aplicarea de reguli generale pentru probleme specifice științelor ingineresti</p>                                                                                                                                                                                                    |
| Competențe transversale | <p>CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, si executarea responsabila a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării si autoevaluării in luarea deciziilor.</p> <p>CT2. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice; Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității si îmbunătățirea continua a propriei activități</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Studiul mișcării sistemelor mecanice mobile în lipsa și în prezența solicitărilor exterioare ( <i>forțe și momente exterioare de diferite tipuri</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studii privind cinematica mecanismelor cu came din structura mașinilor unelte și a sistemelor de fabricație industrială;</li> <li>• Studii privind cinematica mecanismelor spațiale și a mecanismelor cu mișcare intermitentă;</li> <li>• Studii privind dinamica mecanismelor și a mașinilor, calculul forțelor și a momentelor ce acționează asupra elementelor mecanismelor, echilibrarea discurilor și a rotorilor.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                    | Metode de predare                                                                                                                                                                                             | Observații                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <i>Curs 1. Mecanisme cu came. Introducere. Clasificare.</i>                                                 | <p>- Prezentare tematică clasică,</p> <p>- Prezentare utilizând proiector, expunere la tablă</p> <p>- Experiment exemplificator</p> <p>- Curs interactiv cu participarea studenților pe teme pre anunțate</p> | <p>Problematica fiecărei lucrări se derulează pe parcursul a 2 ore</p> |
| <i>Curs 2. Analiza cinematică a mecanismelor cu came</i>                                                    |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 3. Sinteza mecanismelor cu came. Legi de mișcare a tchetului la mecanismele cu came</i>             |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 4. Determinarea razei cercului de bază al camei</i>                                                 |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 5. Determinarea profilului teoretic și cel practic al camei</i>                                     |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 6. Mecanisme cu mișcare intermitentă</i>                                                            |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 7. Cineto-statica mecanismelor. Forțe și momente ce acționează asupra mecanismelor</i>              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 8. Determinarea forțelor de inerție</i>                                                             |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 9. Determinarea reacțiunilor în cuplele cinematice fără a lua în considerare forțele de frecare</i> |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |
| <i>Curs 10. Determinarea reacțiunilor în cuplele cinematice ținând seama de forțele de frecare</i>          |                                                                                                                                                                                                               |                                                                        |

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Curs 11. Echilibrarea maselor aflate în mișcare de rotație                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Curs 12. Echilibrarea statică a mecanismelor plane                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Curs 13. Mișcarea mecanismelor sub acțiunea forțelor date. Ecuatiile și fazele de mișcare ale mașinilor                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Curs 14. Neregularitatea mișcării mașinilor                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Bibliografie                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| [1] Handra-Luca,V., <i>Mecanisme</i> , Lito. I.P.C-N, Cluj-Napoca,1980, Cota 313.132 (181 bucăți)                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| [2] Szekely, I., <i>Raționamente in teoria si practica mecanismelor</i> , UTPress, 1998, Cota 492.429 (63 bucăți)                                                                        |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| [3] Szekely, I., <i>Mecanisme</i> , Lito. I.P.C-N, Cluj-Napoca,1974, Cota 203.246 (58 bucăți)                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| [4] Handra-Luca,V., Stoica,I.A., <i>Introducere in teoria mecanismelor</i> , Ed.Dacia, Cluj-Napoca, Vol. I-1982, Cota 355.341/1 (345 bucati); Vol. II-1983, Cota 355.341/2 (155 bucăți). |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| [5] Ardelean,I.,Handra-Luca,V., <i>Sinteza mecanismelor utilajelor tehnologice</i> , Ed.MEDIAMIRA, Cluj Napoca 2000. Cota 497.125 (88 bucăți);                                           |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| [6] Teutan. E., <i>Modelarea si simularea mecanismelorspatiale cu topologie speciala</i> , Ed. Risoprint, 2018 cota 560.070 (3 bucati)                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| [7] Teutan. E., <i>Structura și analiza cinematică a mecanismelor plane : Notițe de curs</i> , Ed. Risoprint, 2021, cota 563.343/621.83/T48 (15 bucati)                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                        | Metode de predare                                                                                                                                                                                                     | Observații                                                      |
| Lucrarea 1. Studiu experimental privind sinteza mecanismului cu camă și tachet oscilant. Ridicarea diagramei de variație a spațiului                                                     | - Aplicații exemplificative;<br>- Comentarii prin detalieri ale rezultatelor obținute din experimente;<br>- Modelari, simulări demonstrative;<br>- Folosirea aplicațiilor soft specializate;<br>- Documentare pe web. | Problematika fiecărei lucrări se derulează pe parcursul a 2 ore |
| Lucrarea 2. Obținerea profilului teoretic și practic la un mecanism cu camă și tachet de translație                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Lucrarea 3. Studiu experimental privind mecanismele cu cruce de Malta                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Lucrarea 4. Determinarea forțelor de inerție prin metoda torsorului forțelor de inerție și metoda concentrării statice a maselor                                                         |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Lucrarea 5. Determinarea reacțiunilor în cuplele cinematice la mecanisme plane                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Lucrarea 6. Echilibrarea statică a discurilor. Echilibrarea rotorilor utilizând sistemul cu compensator                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Lucrarea 7. Determinarea experimentală a randamentului reductorului melcat                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| Bibliografie                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| [1] Maros, D.. si colectiv, <i>Mecanisme. Îndrumător de lucrări</i> , Lito. I.P.C.-N., Cluj-Napoca, 1984;                                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| [2] Szekely, I., <i>Mecanisme: Îndrumător de lucrări</i> , Lito. I.P.C-N, Cluj-Napoca,1988, Cota 438.952, (173 bucăți)                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| [3] Pelecudi, C., si colectiv, <i>Algoritmi si prognoze pentru analiza mecanismelor</i> , Ed. Academiei, 1982, Cota 347.215, (30 bucăți).                                                |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| [4] Maros, D., <i>Calcul numerice in studiul mecanismelor plane</i> , Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1986; Cota 424.699, (78 bucăți).                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| [5] Manolescu, N.I. și colectiv, <i>Culegere de probleme din teoria mecanismelor si a mașinilor</i> . Ed. Tehnica, 1963; Vol.1 Cota 95.879/1, (19 bucăți).                               |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |
| [6] Tătar, M.O., <i>Elemente de inginerie mecanică. Îndrumător de laborator</i> , Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2013, Cota 543.079/1, (30 bucăți)                                        |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                 |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cel al disciplinei de Mecanisme din alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare a conținutului disciplinei la cerințele pieței muncii, titularul disciplinei a avut întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri ca angajatori reprezentativi cât și cu titulari ai disciplinei din țară în contextul unei manifestări de specialitate denumită „Seminar Național de Mecanisme” organizat anual, prin rotație în fiecare centru universitar din țară.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                          | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                               | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                         | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                               | - corectitudinea și completitudinea cunoștințelor;<br>- coerența logică;<br>- gradul de asimilare a limbajului de specialitate;<br>- criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual. | * Evaluare scrisă (finală în sesiunea de examene)<br>* Participare activă la cursuri                                            | 60%<br>10%                   |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                                                  | - capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate;<br>- capacitatea de aplicare în practică;<br>- criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual                                    | * Lucrări scrise sub forma de conspecte din temele curente cu evaluare orală.<br>* Participare activă la desfășurarea lucrării. | 20%<br>10%                   |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și practică;</li> <li>rezolvarea unor aplicații simple</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                 |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                                      | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf.dr.ing. Teutan Emil –<br>emil.teutan@mdm.utcluj.ro |           |
|                   | Aplicatii | Sl.dr.ing. Plesa Alin –<br>alin.plesa@mdm.utcluj.ro     |           |

|                                                                                                         |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului MDM                                                          | Director<br>Prof.dr.ing. Tiberiu Antal |
| Data aprobării în Consiliul Facultatii de Inginerie Industrială,<br>Robotică și Managementul Producției | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD     |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                         |
| 1.2 Facultatea                        | De Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                         |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licenta                                                       |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Masini / Inginer                 |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                  |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 33                                                            |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                |               |   |                       |            |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Termotehnica                                                   |               |   |                       |            |
| 2.2 Titularul de curs                                        | S.L. dr.ing. Socaciu Lavinia – Lavinia.Socaciu@termo.utcluj.ro |               |   |                       |            |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Drd.ing. Hiris Daniel – Daniel.Hiris@termo.utcluj.ro           |               |   |                       |            |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 2                                                              | 2.5 Semestrul | 4 | 2.6 Tipul de evaluare | Examen     |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoria formativă                                            |               |   |                       | <b>DID</b> |
|                                                              | Opționalitate                                                  |               |   |                       | <b>DI</b>  |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|---|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 3  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | - | 3.3 Laborator | 1  | 3.3 Proiect | -  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 42 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | - | 3.6 Laborator | 14 | 3.6 Proiect | -  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 25 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 6  |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |   |               |    |             | 2  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |   |               |    |             |    |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))                                         |    |           |          |    | 33          |   |               |    |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 75          |   |               |    |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 3           |   |               |    |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                            |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Fizica, Matematica, Știința materialelor, Tehnologia materialelor, Tratamente termice, Mecanisme, Mecanica |
| 4.2 de competențe | Utilizare calculator personal, Recunoaștere materiale și mecanisme componente din diverse instalații       |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Suport tehnic pentru prezentarea cursului în format electronic, on-site / on-line               |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Suport tehnic pentru derularea activităților aplicative în format electronic, on-site / on-line |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>C2.2.</b> Utilizarea cunoștințelor din științele ingineresti de bază pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice și experimentale, a desenelor de execuție și de ansamblu și a fenomenelor și proceselor specifice ingineriei industriale.</p> <p><b>C2.3.</b> Aplicarea de principii și metode din științele de bază ale domeniului inginerie industrială și asocierea acestora cu reprezentări grafice -desen tehnic, pentru calcule de rezistență, dimensionări, stabilirea condițiilor tehnice, stabilirea concordanței dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional etc., în aplicații specifice ingineriei industriale, în condiții de asistență calificată.</p> <p><b>C2.4.</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, din științele ingineresti de bază, pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a aspectelor, fenomenelor și parametrilor definitorii, precum și culegerea de date și prelucrarea și interpretarea rezultatelor, din procese specifice ingineriei industriale</p> <p><b>C4.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> |
| Competențe transversale | <p><b>CT1.</b> Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor</p> <p><b>CT2.</b> Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Sa transmita studentilor cunostinte despre formele de energie, producerea si utilizarea acestora in cadrul diverselor procese industriale                  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Notiuni si aplicatii referitoare la: formele de energie, aer, abur, combustibili, cicluri termodinamice, transfer de caldura, masini si instalatii termice |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                    | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                               | Observații                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Introducere. Noțiuni generale de termodinamică. Obiectul termotehnicii. Metode generale de studiu. Sistem termodinamic.                                                                                                                  | 2       | Prin utilizarea tehnologiilor educationale moderne si utilizarea tehnologiei informatiei si calculatorului in procesul didactic | Prezentare power point, explicatii scrise la tabla, suport curs in format electronic, materiale video educationale |
| 2. Stare de echilibru termodinamic. Mărimi de stare. Postulatele termodinamicii                                                                                                                                                             | 2       |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |
| 3. Primul principiu al termodinamicii. Energia internă. Lucrul mecanic.Căldura. Formulările primului principiu al termodinamicii. Expresiile matematice ale primului principiu al termodinamicii pentru sisteme deschise si sisteme inchise | 2       |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |
| 4. Aplicatii ale primului principiu al termodinamicii in tehnica                                                                                                                                                                            | 2       |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |
| 5. Gazul perfect. Generalități. Căldura specifică a gazelor perfecte.                                                                                                                                                                       | 2       |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |
| 6. Transformări de stare (proces termodinamic) simple ale gazelor perfecte                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |
| 7. Al doilea principiu al termodinamicii. Entropia. Procese ciclice (cicluri termodinamice). Teorema lui Carnot. Entropia gazelor perfecte. Diagrame entropice.                                                                             | 2       |                                                                                                                                 |                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 8. Vaporizări. Vaporizarea la presiune constantă. Diagrame termodinamice ale vaporilor.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2       |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 9. Aerul umed                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 10. Transferul de căldură. Noțiuni fundamentale în transferul de căldură. Transferul de căldură prin conducție. Transferul de căldură conductiv, în regim permanent, unidirecțional, fără surse interne de căldură. Conductivitatea termică a corpurilor                                                                                                | 2       |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 11. Transferul de căldură convectiv (convecția termică) fără schimbarea stării de agregare a fluidului. Radiația termică. Transferul de căldură prin radiație.                                                                                                                                                                                          | 2       |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 12. Schimb global de căldură. Schimbătoare de căldură                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 13. Ciclurile teoretice ale mașinilor termice                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 14. Instalații frigorifice și pompe de căldură                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2       |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| Bibliografie:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 1. Suport de curs în format PDF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 2. <a href="http://www.termo.utcluj.ro/instruire">www.termo.utcluj.ro/instruire</a>                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 3. M. Marinescu, N. Baran, V. Radcenco „Termodinamica tehnică”, ed. Matrixrom, București,                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 4. T., Mădărașan, M. Balan, „Termodinamica tehnică”, Ed. Sincron, Cluj-Napoca, 1999                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 5. Teborean, I., Termotehnică și mașini termice, Vol. I și II, Ed. “TODESCO” Cluj-Napoca, 2002                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 8.2 Seminar / <b>laborator</b> / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                                                                                             | Observații                             |
| 1. Norme de protecție a muncii. Măsurarea temperaturilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       | Prezentarea scopului lucrării, însușirea noțiunilor teoretice, explicarea modului de desfășurare a lucrării, funcționarea instalației, înregistrarea datelor măsurate, metode de calcul, reprezentări grafice | Prezența la laborator este obligatorie |
| 2. Măsurarea presiunilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 3. Determinarea mărimilor de stare ale aerului umed                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 4. Aplicații numerice specifice termotehnicii                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 5. Trasarea curbelor caracteristice interioare la un ventilator centrifugal                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2       |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 6. Determinarea caracteristicilor principale ale pompelor de căldură                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 7. Predare și recuperare laborator. Test evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| Bibliografie:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 1. L. Socaciu, O. Giurgiu, Termotehnică – lucrări de laborator, editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2015                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 2. <a href="http://www.termo.utcluj.ro/termo_sinteza_lucrari/index.html">http://www.termo.utcluj.ro/termo_sinteza_lucrari/index.html</a>                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                                                                                                                                               |                                        |
| 3. <b>Lavinia Socaciu</b> , Oana Giurgiu – <i>Termotehnică – Sinteza lucrări de laborator</i> , Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2017, ISBN 978-606-737-227-4, 70 pagini, disponibil online la adresa: <a href="https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/227-4.pdf">https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/227-4.pdf</a> |         |                                                                                                                                                                                                               |                                        |

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei se înscrie în domeniul noțiunilor tehnice de cultură generală necesare unui inginer. Competențele dobândite de studenți vor putea fi aplicate pentru rezolvarea unor probleme practice din inginerie referitoare la analiza eficienței mașinilor și instalațiilor termice, precum și la întocmirea bilanșurilor termoeenergetice

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                  | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                         | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                       | Subiecte teoretice cu punctajele aferente înscrise pe biletul de examen                                           | Scris si oral           | 50%                          |
|                                                                                                                                                                                                                 | Aplicatii numerice cu domenii de aplicabilitate diferita, avand punctajele aferente înscrise pe biletul de examen |                         | 30%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                                                                                                                 | Insusirea notiunilor fundamentale din lucrarile de laborator                                                      | Scris si/sau oral       | 20%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță:<br>↳ Utilizarea corectă a termenilor și a conceptelor de bază din termotehnica.<br>↳ Aplicarea corectă a legilor de bază din termotehnică în condițiile unei probleme date. |                                                                                                                   |                         |                              |

|                                               |           |                                                  |           |
|-----------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|-----------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului IF |           | Director Departament<br>Conf.dr.ing. Adrian TRIF |           |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP  |           | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |           |
| Data completării:                             | Titulari  | Titlu Prenume NUME                               | Semnătura |
|                                               | Curs      | S.L. dr. ing. SOCACIU Lavinia                    |           |
|                                               | Aplicații | Drd.ing Hiris Daniel                             |           |



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                   |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producție |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Proiectării și Robotică                                       |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                                   |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                                 |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Design Industrial                                                       |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                            |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 34                                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                              |               |    |                       |       |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|----|-----------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Mecanica Fluidelor                                           |               |    |                       |       |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Conf.dr.ing. Corina Giurgea – corina.giurgea@termo.utcluj.ro |               |    |                       |       |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Sl.dr.ing. Daniel Banyai – daniel.banyai@termo.utcluj.ro     |               |    |                       |       |
| 2.4 Anul de studiu                                           | II                                                           | 2.5 Semestrul | IV | 2.6 Tipul de evaluare | C     |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoria formativă                                          |               |    |                       | DD/DI |
|                                                              | Opționalitate                                                |               |    |                       |       |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |  |               |    |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|--|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 3  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar |  | 3.3 Laborator | 1  | 3.3 Proiect |    |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 42 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar |  | 3.6 Laborator | 14 | 3.6 Proiect |    |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |  |               |    |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 7  |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 10 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 10 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 3  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 3  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |  |               |    |             |    |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    | 33          |  |               |    |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 75          |  |               |    |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 3           |  |               |    |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                         |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Cunostinte de baza de fizica, mecanica (marimi, unitati de masura, principii) analiza matematica si calcul diferential;                                                 |
| 4.2 de competențe | Sa aiba abilitati de: efectuare de calcul matematic / trasare si interpretare grafice/ identificare, explicare si aplicare a principiilor de baza ale fizicii/mecanicii |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Proiector multimedia, Acces Internet, Tabla                                                                                                                                                                           |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Acces Internet/Platforma educationala/Respectarea regulamentului de participare/ desfasurare a lucrarilor de laborator /Pregatirea prealabila a lucrarii de laborator si incarcarea raportului de laborator la termen |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>C 1.1</b> Sa defineasca si sa cunoasca conceptele de baza, principiile si ecuatiile fundamentale ale mecanicii fluidelor necesare pentru aplicarea teoriilor si metodologiei specific designului/ ingineriei proiectarii</p> <p><b>C1.2</b> Să utilizeze si sa integreze cunostintele de mecanica, fizica, calcul diferential si integral pentru a intelege si modela fenomene fizice care determina sau insotesc curgerea fluidelor</p> <p><b>C1.3</b> Să evalueze modul si conditiile de utilizare a rezultatelor oferite de mecanica fluidelor in construirea unor scheme simplificate aplicabile in rezolvarea unor probleme tehnice de baza si extindere la probleme specifice ingineriei proiectarii/designului</p> <p><b>C3.1</b> Selectarea conceptelor, abordarilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare de calcul tehnologic</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sa determine experimental marimi care cuantifica proprietati ale fluidelor (compresibilitate, elasticitate, viscozitate dinamica si cinematica) sau ale miscarii acestora (debit, viteza medie, presiune)</li> <li>- sa determine experimental coeficientii de rezistenta hidraulica liniara si locala</li> <li>- sa inteleaga functionarea pompelor centrifugale, a turbinei Pelton si sa traseze curbe caracteristice de functionare</li> </ul> |
| Competențe transversale | <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ►sa analizeze ►sa rezolve o varietate de probleme in care intervine miscarea/repausul fluidelor; ►sa interpreteze si sa discute rezultatele obtinute.</li> <li>- ►sa faca un studiu bibliografic / sa documenteze si sa comunice sub forma unei prezentari orale a unui raport scris o aplicatie din domeniul ingineriei a notiunilor intilnite in cursul de Mecanica Fluidelor</li> <li>- ►sa formuleze si sa raspunda la intrebari, in cadrul unor sesiuni Q&amp;A</li> <li>- ►sa lucreze in echipa, utilizind echipamentele specifice pe care le vor intilni in cadrul activitatilor desfasurate in laboratorul de mecanica fluidelor</li> </ul> <p>Utilizarea eficienta a surselor informatiionale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata (portaluri, Internet, aplicatii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atat in limba romana, cat si intr-o limba de circulatie internațională</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dobindirea de cunostinte fundamentale de Mecanica Fluidelor (concepte, rationamente, metode) si utilizarea acestora in rezolvarea unor probleme/aplicatii tehnice specifice domeniului ingineriei proiectarii/designului industrial                                                            |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Accentul va fi pus pe interpretarea/semnificatia fizica a fenomenelor/conceptelor introduse in cursul de Mecanica Fluidelor precum si pe dezvoltarea unei gindiri structurate bazata pe utilizarea conceptelor si a rationamentelor in rezolvarea unor aplicatii specifice Mecanicii Fluidelor |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                     | Nr. ore | Metode de predare          | Observații                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------|---------------------------------|
| Introducere. Obiectul si obiectivele cursului. Relevanta studiului mecanicii fluidelor prin prisma aplicatiilor in inginerie | 2       | Prelegeri interactive +    | Exploatare materiale multimedia |
| Conceptul de fluid. Forte in mecanica fluidelor                                                                              | 2       | Prezentarea unor aplicatii |                                 |
| Proprietatile fluidelor I. Presiunea. Densitatea. Compresibilitatea fluidelor. Ecuatia de stare. Tensiunea                   | 2       |                            |                                 |

|                                                                                                                                                                 |         |                            |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------|------------|
| superficiala                                                                                                                                                    |         |                            |            |
| Proprietatile fluidelor II. Viscositatea. Fenomenul de cavitatie                                                                                                | 2       |                            |            |
| Statika fluidelor I. Variatia presiunii intr-un fluid in repaus. Masurarea presiunilor.                                                                         | 2       |                            |            |
| Statika fluidelor II. Forte hidrostatice de presiune pe suprafete plane si curbe                                                                                | 2       |                            |            |
| Statika fluidelor III. Corpuri imersate. Stabilitatea plutitoarelor                                                                                             | 2       |                            |            |
| Cinematica fluidelor. Cimpul vitezelor. Traiectorii si linii de curent. Clasificarea miscarilor. Debitul. Metode de masurare a debitelor                        | 2       |                            |            |
| Miscarea fluidelor ideale. Ecuatia de continuitate. Relatia lui Bernoulli si aplicatii.                                                                         | 2       |                            |            |
| Miscarea fluidelor ideale. Teorema cantitatii de miscare. Aplicatii                                                                                             | 2       |                            |            |
| Miscarea fluidelor reale in conducte. Rezistente hidraulice liniare si locale. Pierderi de sarcina hidraulice.                                                  | 2       |                            |            |
| Analiza dimensionala. Criterii de similitudine utilizate in mecanica fluidelor                                                                                  | 2       |                            |            |
| Masini hidraulice. Sinoptic de cunostinte de baza.                                                                                                              | 2       |                            |            |
| Tendinte in ingineria fluidelor.                                                                                                                                | 2       |                            |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                    |         |                            |            |
| 1. Giurgea C., Mecanica Fluidelor. Note de Curs (eversion), UTPress, 2016                                                                                       |         |                            |            |
| 2. Opruta D., Vaida L., Giurgea C., Statika și Cinematica Fluidelor, Ed. Todesco Cluj-Napoca, 2000;                                                             |         |                            |            |
| 3. Opruta D., Vaida L., Dinamica Fluidelor, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004                                                                                    |         |                            |            |
| 4. Munson B.R., Young D.F., Okiishi T.H., Fundamentals of Fluid Mechanics, Fifth edition, John Wiley &son, 2006                                                 |         |                            |            |
| 5. Ionescu D.Gh., Introducere in Mecanica Fluidelor, Ed. Tehnica, Bucuresti 2005                                                                                |         |                            |            |
| 6. Escudier M., The Essence of Engineering Fluid Mechanics, Prentice Hall Europe, 1998                                                                          |         |                            |            |
| 7. Homsy G.M. et all, Multimedia Fluid Mechanics (DVD), Second edition, Cambridge                                                                               |         |                            |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                               | Nr. ore | Metode de predare          | Observații |
| Marimi si unitati de masura.                                                                                                                                    | 2       | Investigatii experimentale |            |
| Determinarea coeficientului de compresibilitate si elasticitate a unui lichid                                                                                   | 2       |                            |            |
| Masurarea viscozitatii prin metoda corpului rotitor si a corpului cazator. Influenta temperaturii asupra viscozitatii                                           | 4       |                            |            |
| Studiul fenomenului de cavitatie                                                                                                                                | 2       |                            |            |
| Determinarea coeficientilor de rezistenta liniara si locala                                                                                                     | 2       |                            |            |
| Masini hidraulice. Marimi caracteristice ale pompelor centrifuge. Demonstrarea functionarii turbinei Pelton.                                                    | 2       |                            |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                    |         |                            |            |
| 1.Banyai D, Giurgea C., Marcu L., Nășcuțiu L., Opruța D. Vaida L., Mecanica Fluidelor – Lucrări Practice, U.T. Press ISBN 978-973-662-934-1, Cluj-Napoca, 2014; |         |                            |            |
| 2.Munson B.R., Young D.F., Okiishi T.H., Fundamentals of Fluid Mechanics. Student Solutions Manual and Study Guide, Fifth edition, John Wiley &son, 2006        |         |                            |            |
| 3.Evett J.B., Cheng Liu, 2500 Solved Problems in Fluid Mechanics and Hydraulics, McGraw-Hill, 1989                                                              |         |                            |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Fluidele sint astazi omniprezente in tehnica, incepind cu sectorul amenajarilor energetice si pina la cel al ingineriei biomedicale. Pentru a concepe si/ sau utiliza sisteme tehnice in care intervin fluide in miscare sau in repaus, un inginer mecanic trebuie nu doar sa fie familiarizat cu principiile si conceptele mecanicii fluidelor, cu metodele de analiza a curgerilor ci trebuie sa aiba si o adinca intelegere a fenomenelor si comportamentului fluidelor. „ In zilele noastre marea majoritate a inginerilor care nu au o pregatire de stricta specialitate in domeniul mecanicii fluidelor sau a masinilor hidraulice este sau va fi obligata sa interactioneze cu cei care au o astfel de specializare; interactiunea va fi cu certitudine mai usoara si mult mai productiva in conditiile in care majoritatea inginerilor dispun de competente de baza in mecanica fluidelor” (J. McDonough, Lectures in Elementary Fluid Dynamics: Physics, Mathematics and Applications, University of Kentucky, 2009).

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                          | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Capacitatea de a formula raspunsuri la intrebari teoretice si de a rezolva aplicatii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Test scris (TS)                                                                                                                                                                                  | 30%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tema de casa realizata in echipe formate din 4-5 studenti.<br>► Capacitatea de a lucra in echipa<br>► Capacitatea de a sintetiza informatia prin realizarea unui raport/ studiu bibliografic pe un subiect specific Mecanicii Fluidelor in conexiune cu aplicatii ale acestuia in domeniul ingineriei proiectarii/designului industrial;<br>► Capacitatea de a comunica informatia prin intermediul unei prezentari urmata de sesiune Q&A | Tema de casa (H) realizata in echipa formata din 4-5 studenti: Raport scris<br>Prezentare orala<br>Sesiune Q&A                                                                                   | 40%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Abilitatile de calcul si intocmire a graficelor intr-un interval de timp precizat<br>Capacitatea de a raspunde dar si de a formula intrebari legate de marimile masurate/calulate, de fenomenele analizate in cadrul lucrarilor de laborator, de metodele de masurare/de calcul<br>Gradul de implicare/participare in timpul activitatilor de laborator                                                                                   | Depunerea la termen a raportului de laborator (RL)<br>Raspunsuri la intrebari sau formularea de intrebari (RA)<br>Nota laborator (conform grilei de evaluare)<br>$L=0.7 \cdot RL + 0,3 \cdot RA$ | 30%                          |
| <b>10.6 Standard minim de performanță</b><br>Nota finala: $N=0,3 \cdot TS + 0.4 \cdot H + 0.3 \cdot L$ se calculeaza doar in conditiile in care:<br>$TS \geq 5$ ; $L \geq 5$ pentru fiecare lucrare de laborator (cu respectarea grilei de notare aferente), toate lucrarile de laborator sint obligatorii; $H \geq 5$ (cu respectarea grilei aferente) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                  |                              |

| Data completării: | Titulari            | Titlu Prenume NUME           | Semnătura |
|-------------------|---------------------|------------------------------|-----------|
|                   | Curs                | dr.ing. Corina Maria Giurgea |           |
|                   | Laborator/Aplicații | sl.dr.ing. Daniel Banyai     |           |

|                                                |                                                       |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului IPR | Director Departament IPR<br>Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU |
| Data aprobării în Consiliul Facultății FIIRMP  | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                    |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                 |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                                 |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                                 |
| 1.5 Ciclul de studii                  | licenta                                                               |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | <b>Tehnologia Construcțiilor de Mașini/Inginer</b>                    |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                          |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 35.00                                                                 |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                               |               |   |                       |   |                         |       |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | <b>Organe de Mașini I</b>                                     |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Organe de Mașini                                              |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Prof. dr. ing. Birleanu Corina, Corina.Birleanu@omt.utcluj.ro |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Sef lucrari Crisan Horea, Horea.Cristan@auto.utcluj.ro        |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.5 Anul de studiu                                           | II                                                            | 2.6 Semestrul | 4 | 2.7 Tipul de evaluare | E | 2.8 Regimul disciplinei | DD/DI |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |     |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 5   | din care: 3.2 curs | 3  | 3.3 seminar / laborator | 1+1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 70  | din care: 3.5 curs | 42 | 3.6 seminar / laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                         | 12  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                         | 0   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |    |                         | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                         | 0   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                         | 4   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                         | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 30  |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Promovarea disciplinelor: Geometrie descriptivă și Desen tehnic, Studiul materialelor, Programarea și utilizarea calculatorului, Mecanică, Rezistența materialelor, Toleranțe și control dimensional |
| 4.2 de competențe | Utilizarea cunoștințelor, principiilor și metodelor din domeniul științelor de bază de domeniu ale inginerie mecanice precum și asocierea lor cu tehnicile de desenare.                              |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Proiector multi-media, tabla                                                                                                 |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Echipamentele necesare aflate în dotarea laboratorului de Organe de Mașini și Tribologie, Laboratorul de Transmisii Mecanice |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>Cursul de Organe de Mașini are un rol deosebit de important în pregătirea studenților ca și viitori ingineri.</p> <p>În cadrul activităților cu studenții (cursuri, lucrări de laborator, ore de proiect) aceștia fac cunoștință cu elementele componente ale organelor de mașini sub aspectul calcului, construcției și proiectării acestora, cu conținutul și etapele necesare realizării unui proiect.</p> <p>Proiectarea produselor sau a proceselor tehnologice noi constituie o activitate fascinantă realizată pe baza unor cunoștințe temeinice și moderne, cunoștințe dobândite de către studenți și prin intermediul acestui curs.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <p>Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării,</p> <p>Să cunoască principiile fundamentale de proiectare în construcția de mașini, Să înțeleagă rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora, să evalueze corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență,</p> <p>Să sintetizeze condițiile necesare proiectării optime a organelor de mașini</p> <p>Să știe să utilizeze documentația tehnică necesară proiectării transmisiilor mecanice</p> <p>Să știe să utilizeze softurile necesare în proiectare (MathCAD, SOLIDWORKS, COSMOS etc.).</p> <p>Să știe să reproiecteze elementele unei transmisii mecanice existente – prin relevare.</p> <p>Să știe să analizeze influența condițiilor de funcționare asupra dimensionării și verificării organelor de mașini și a transmisiilor mecanice studiate.</p> <p>Să știe să interpreteze rezultatele încercărilor experimentale ale organelor de mașini și transmisiilor mecanice studiate</p> |
| Competențe transversale | <p>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și responsabilitatea executării atribuțiilor profesionale sub o autonomie limitată și asistență calificată.</p> <p>Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică și decizii de evaluare și autoevaluare</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Principiile de proiectare mecanica. Proiectare, fabricarea și asamblarea elementelor de bază ale mașinii (organelor de mașini)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării</p> <p>Să cunoască principiile fundamentale de proiectare în construcția de mașini</p> <p>Să înțeleagă rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora</p> <p>Să evalueze corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                    | repartizare a fondului de timp | Metode de predare | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|------------|
| 1. Organe de mașini. Clasificarea organelor de mașini. Asamblări filetate - Filete. Elemente geometrice ale | <b>3 ore</b>                   |                   |            |

|                                                                                                                                                                            |       |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|--|
| filetelor. Clasificări. Simbolizare. Forțe, momente în asamblările filetate                                                                                                |       |  |  |
| 2. Eforturi suplimentare în asamblările filetate. Transmisii cu șuruburi diferențiale. Asigurarea asamblărilor filetate                                                    | 3 ore |  |  |
| 3. Asamblări demontabile: Pene și caneluri.                                                                                                                                | 3 ore |  |  |
| 4. Asamblări demontabile: Stifturi și Bolturi                                                                                                                              | 3 ore |  |  |
| 5. Asamblări prin presare (Seraje).                                                                                                                                        | 3 ore |  |  |
| 6. Asamblări demontabile: Bratară elastică. Profile poligonale.                                                                                                            | 3 ore |  |  |
| 7. Arcuri. Elemente de bază. Arcuri elicoidale. Arcuri lamelare.                                                                                                           | 3 ore |  |  |
| 8. Arcuri bară de torsiune, Osii și Fusuri.                                                                                                                                | 3 ore |  |  |
| 9. Arbori drepti                                                                                                                                                           | 3 ore |  |  |
| 10. Angrenaje. Generalități. Clasificare. Iesirea din uz a angrenajelor. Materiale utilizate la construcția roților dinate.                                                | 3 ore |  |  |
| 11. Angrenaje cilindrice cu dinți drepti. Forțele în angrenajele cilindrice cu dinți drepti. Calculul angrenajelor cilindrice cu dinți drepti pe baza presiunii de contact | 3 ore |  |  |
| 12. Angrenaje cilindrice cu dinți drepti. Calculul angrenajelor cilindrice cu dinți drepti pe baza solicitării de încovoiere.                                              | 3 ore |  |  |
| 13. Angrenaje cilindrice cu dinți înclinați. Forțele în angrenajele cilindrice cu dinți înclinați.                                                                         | 3 ore |  |  |
| 14. Calculul angrenajelor cilindrice cu dinți înclinați. pe baza presiunii de contact și pe baza solicitării de încovoiere.                                                | 3 ore |  |  |
| Prezentare model de examen „Open Book”.                                                                                                                                    |       |  |  |

În procesul de predare se vor folosi metode clasice de predare prin expunere orală (expunere la tablă) combinate cu prezentări multimedia sau

Procesul de predare se va desfășura online pe platforma MS TEAMS prin expunere orală combinat cu explicații cu tabletă grafică.

Studentii sunt încurajați să pună întrebări, cursul se desfășoară interactiv

#### Bibliografie

1. Sucală, F., Bîrleanu, C., Tătaru, O. (2000) - Mechanical Systems Engineering. Ingineria Sistemelor Mecanice. Vol. I, Cluj-Napoca, Editura RISOPRINT, ISBN 973-656-181-X, 2002
2. Belcin O., Bîrleanu C., Pustan M. (2015) – Organe de Masini, Elemente constructive în proiectare, Cluj-Napoca, 2015, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-0684-7
3. Bîrleanu C., Pustan M., Belcin O., Crisan H (2020) – Organe de Masini, Culegere de probleme rezolvate și propuse, vol 1. Ed UTPress, Cluj-Napoca
4. Hamrock Bernard, s.a (2005) – Fundamentals of Machine Elements, McGraw – Hill Education,
5. Mott Robert (2004) – Machine Elements in Mechanical Design, Pearson, Prentice Hall
6. Shigley E., Mischke C. (1989) – Mechanical Engineering Design, McGraw – Hill Education
7. Pustan, M., Belcin, O., Bîrleanu, C. (2013) – ORGANE DE MAȘINI - Asamblări demontabile, Osii și arbori drepti, Arcuri metalice, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-662-821-4.
8. Spotts M.F., Shoup T.E., Hornberger L.E (2003) – Design of Machine Elements, Pearson, New Jersey
9. Uicker J., Gordon R., Shigley J. (2011) – Theory of Machines and Mechanisms, Oxford University Press, 2011

| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                | Metode de predare                                   | Observații                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Prezentarea laboratorului de Organe de masini. Norme de protecția muncii. Prezentare lucrări. | La laborator se utilizează metoda                   | Studentii sunt încurajați să pună    |
| 2. Determinarea coeficientului de frecare la asamblările filetate, Exemple de calcul             | clasică de pregătire                                | întrebări,                           |
| 3. Randamentul transmisiilor prin șuruburi. Randamentul șuruburilor cu bile.                     | împreună de către studenți a lucrării de laborator. | laboratorul se desfășoară interactiv |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 4. Asamblări cu pene paralele, Asamblări prin caneluri, Exemple de calcul                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Primele 20-30 minute se seminarizeaza lucrarea care se va desfasura.<br>Desfasurarea practica a lucrarii, prelucrarea si interpretarea rezultatelor<br>Verificarea rezultatelor<br><br>sau<br><br>Orele de laborator se desfășoarea online pe platforma MS TEAMS<br>La laborator se utilizează metoda clasică de pregatire imprealabila de catre studenți a lucrarii de laborator.<br>Primele 20-30 minute se seminarizeaza online lucrarea care se va desfasura.<br>Desfasurarea practica a lucrarii este prezentata prin inregistrarea lucrarii facuta de cadul didactic, apoi studentul prelucrează si interpretează rezultatele.<br>Verificarea rezultatelor |  |
| 5. Studiul asamblărilor cu brăţară elastică, Studiul asamblărilor cu strângere proprie (Seraje), Exemple de calcul                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 6. Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele cilindrice cu dinti drepti.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 7. Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele cilindrice cu dinti inclinati. Predare laboratoare.                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>Proiect:</b> Proiectarea unui mecanism cu şurub de mişcare de tip, presa, cric, pentru următoarele date:<br>- sarcina maximă de lucru <b>F</b> = _____ <b>N</b> ,<br>- cursa maximă <b>h</b> = _____ <b>mm</b><br>Proiectul va cuprinde:<br>1. Memoriu tehnic<br>2. Memoriu justificativ de calcul<br>3. Desene: de ansamblu (scara 1:1) şi de execuţie pentru şurub şi piuliţă | Se lucreaza interactiv; activitatea de proiect se desfasoara planificat si etapele se lucreaza atat in cadrul orelor cat si acasa.<br><br>Sau<br><br>Activitatea de proiect se desfasoara online pe platforma MS TEAMS. Se lucreaza interactiv; activitatea de proiect se desfasoara planificat si etapele se lucreaza atat in cadrul orelor cat si acasa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Introducere în metodologia proiectării. Tema de proiect. Etape de lucru.<br>Alegerea soluţiilor constructive pentru tema de proiect.<br>Alegerea soluţiilor constructive pentru şurub, piuliţă, corp etc.<br>Alegerea materialelor                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Determinarea sarcinilor care încarcă elementele mecanismului și a reacțiunilor din cuple (diagrama de distribuție a forțelor și momentelor pe elementele mecanismului). Calculul șurubului de mișcare</p> <p>Calculul piuliței. Desen de ansamblu preliminar</p> <p>Calculul corpului (dimensiunile corpului se adoptă constructiv).</p> <p>Calculul mecanismului de acționare. Calculul cupei. Continuare desen de ansamblu</p> <p>Calculul randamentului. Finalizare desen de ansamblu. Desene de execuție</p> <p>Predare și susținere proiect.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <p><b>Bibliografie:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tribologie, Studii de caz, ed. Todesco Cluj-Napoca, 2008, ISBN- 978-973-7695-65-9</li> <li>2. Belcin O., Birleanu C., Pustan M. (2011) – Organe de Masini, Elemente constructive in proiectare, Cluj-Napoca, 2011, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-0684-7.</li> <li>3. Jula, A., ș.a. (2000) – Mecanisme șurub-piuliță. Îndrumar de proiectare. Ed. Lux Libris, Brașov, 2000</li> <li>4. Drăghici, I., ș.a. (1981) - Îndrumar de proiectare în construcția de mașini, vol.I, Ed. Tehnică, București, 1981</li> <li>5. Belcin O., Birleanu C., Pustan M. (2015) – Organe de Masini, Elemente de proiectare, Cluj-Napoca, 2015, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-1487-3.</li> <li>6. Haragas S. et al. (2013) – Transmisii cu surubururi, Calcul si proiectare, Ed Todesco, 2013</li> <li>7. Birleanu C., et. al (2021) - ORGANE DE MAȘINI ȘI MECANISME. LUCRĂRI DE LABORATOR, UTPress, 2021</li> <li>8. *** - Organe de mașini. Culegere de standarde</li> <li>9. <a href="http://catomt.utcluj.ro/publications.html">http://catomt.utcluj.ro/publications.html</a></li> </ol> |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Disciplina Organe de mașini are cu un pronunțat caracter practic și aplicativ, fiind cea mai importantă disciplină de cultură tehnică generală. Ea are sarcina de a contribui la formarea viitorului inginer de profil mecanic ca proiectant, executant și utilizator de mașini și mecanisme.

Datele prezentate la curs urmăresc metoda de calcul recomandată și constituie un îndreptar util în abordarea diferitelor probleme practice, respectiv formarea unor deprinderi corecte de proiectare.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                     | 10.1 Criterii de evaluare                                                                          | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                         | 10.3 Pondere din nota finală          |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 10.4 Curs                          | Examenul constă în analiza capacității studentului de a rezolva aplicații practice                 | Examenul consta în rezolvarea unor probleme cu metoda “open book” prin assignmentul creat pe platforma MS TEAMS                                                                                 | Examen (nota E); 80%E                 |
| 10.5 Seminar/Laborator             | Prezența este obligatorie pentru orele de laborator (100%).<br>Activitatea în clasa este apreciată | Pentru laborator se apreciază activitatea cu notă cuprinsă între 1 și 10<br>Proiectul este însoțit de o probă scrisă pe platforma MS TEAMS și este notat separat cu notă cuprinsă între 1 și 10 | Lab (nota L); Proiect (nota P); 20% P |
| 10.6 Standard minim de performanță |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                       |
| <b>N = 0,80E + 0.20P</b>           |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                       |

Creditele finale pot fi primite numai în cazul în care fiecare dintre componentele lui sunt îndeplinite  
Examenul se considera promovat numai daca:  $N \geq 5$ ;  $E \geq 5$ ;  $P \geq 5$ ;  $L \geq 5$ ;  $T \geq 5$

|                   |           |                               |           |
|-------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME            | Semnătura |
|                   | Curs      | Prof.dr.ing. Corina BIRLEANU  |           |
|                   | Aplicații | Sef lucr.Dr.Ing. Horea Crisan |           |
|                   |           |                               |           |
|                   |           |                               |           |

Data avizării în Consiliul Departamentului ISM

Director Departament ISM  
Prof.dr.ing. Tiberiu ANTAL

Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Ingineria Fabricatiei, Robotica si Managementul Productiei |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini la Cluj/Inginer        |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 36.0                                                       |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                               |               |   |                       |        |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Managementul Calității                        |               |   |                       |        |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Bulgaru Marius – marius.bulgaru@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |        |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Muntean Mircea – mircea.h.muntean@gmail.com   |               |   |                       |        |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 2                                             | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | Examen |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoria formativă                           |               |   |                       | DF     |
|                                                              | Opționalitate                                 |               |   |                       | DOB    |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |  |               |    |             |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|--|---------------|----|-------------|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 4  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar |  | 3.3 Laborator | 2  | 3.3 Proiect |   |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 56 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar |  | 3.6 Laborator | 28 | 3.6 Proiect |   |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |  |               |    |             |   |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 9 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 1 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 5 |
| (d) Tutorat                                                                                      |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 1 |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 3 |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |  |               |    |             |   |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    | 19          |  |               |    |             |   |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 75          |  |               |    |             |   |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 3           |  |               |    |             |   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                        |
|-------------------|--------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Noțiuni elementare de toleranțe și control dimensional |
| 4.2 de competențe | Folosirea de programe de acces la distanță (AnyDesk)   |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Echipament multimedia (on site) / cont de MS Teams, microfon și cameră web (online) |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Acces la un PC cu GOM Inspect și AnyDesk instalate (on site / online)               |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C6.1 Definirea principiilor, metodelor și instrumentelor utilizate în planificarea, conducerea și asigurarea calității proceselor de fabricație.</p> <p>C6.2 Însușirea și aplicarea de metode și instrumente în scopul optimizării multicriteriale a fabricației, și-a creșterii preciziei de prelucrare.</p> <p>C6.3 Deprinderi în rezolvarea unor aplicații specifice domeniului de gestiune a producției și dezvoltarea capacităților de proiectare optima a tehnologiilor de control</p> <p>C6.4 Dezvoltarea capacității de-a utiliza instrumente și metode de planificare-organizare a producției și pregătire practică în utilizarea instrumentelor calității inclusiv utilizarea programelor dedicate.</p> <p>C6.5 Elaborarea de proiecte profesionale pe baza utilizării tehnicii de calcul în rezolvarea problemelor de planificare conducere și asigurare a calității proceselor de fabricație.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Competențe transversale | <p>CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.</p> <p>CT2 Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități. Comunicare și lucrul în echipa.</p> <p>CT3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.</p> <p>Conștientizarea nevoii de formare continuă, de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect față de colegi și asumarea rolului de lider</p> <p>Dezvoltarea gândirii critice și abilitarea de documentare și găsirea de soluții în resurse online sau fizice.</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dobândirea de competente în planificarea, conducerea și asigurarea calității proceselor de fabricare                                                                                                                                             |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Asimilarea cunoștințelor teoretice privind mașini de măsurat în coordonate, managementul calității și a metodelor de control nedistructiv.</p> <p>2. Obținerea deprinderilor pentru dezvoltarea programelor CNC de măsurare în coordonate</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nr. ore | Metode de predare                                                                                              | Observații                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1. Introducere în Managementul Calității<br>În acest curs se vor prezenta noțiuni generale de managementul calității precum definirea noțiunii de calitate, un scurt istoric al evoluției acesteia în timp, o vedere de ansamblu asupra instrumentelor calității și o introducere în Industrie 4.0 precum și integrarea calității în această paradigmă. | 2       | Discuții în urma studiului individual al materialelor. Rezolvarea de exemple și cazuri concrete din industrie. | Materialele vor fi disponibile online în format multimedia și text. |
| 2. Noțiuni de toleranțe și ajustaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4       |                                                                                                                |                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acest curs vizează împrăștierea noțiunilor de toleranțe și control dimensional, de ajustaje și anumite aspecte ale desenului tehnic și noțiuni de geometrie specifice controlului calității                                                                                                                                                              |         |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 3. Mașini de măsurat în coordonate tactile<br>Acest curs prezintă noțiuni despre mașinile de măsurat în coordonate, tipurile de mașini, componentele, modul de funcționare, cazuri specifice de utilizare                                                                                                                                                | 4       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 4. Tehnici și strategii de măsurare tactilă<br>În acest curs se prezintă tehnici și strategii pentru măsurarea cu contact, modul de aplicare al acestora și cazurile în care se folosesc.                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 5. Măsurarea fără contact<br>Acest curs prezintă instrumentele și tehnicile de măsură fără contact, cu precădere cele optice, tomografia computerizată/                                                                                                                                                                                                  | 4       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 6. Controlul nedistructiv<br>În acest curs se prezintă metode de inspecție și control nedistructiv folosind emisii acustice, lichide penetrante, particule magnetice etc.                                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 7. Instrumentele calității<br>În acest curs se prezintă instrumente ale calității de la cele simple la cele mai complexe precum SPC, FMEA, QFD și sunt prezentate noțiuni de SixSigma.                                                                                                                                                                   | 4       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 8. Mentenanța predictivă a mașinilor<br>În acest curs se introduc noțiuni de mentenanță a mașinilor unelte cuprinzând parte de senzori, CPS (Cyber-Physical Systems), achiziția de date și analiza acestora.                                                                                                                                             | 4       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 9. Verificarea cunoștințelor teoretice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| <b>Bibliografie:</b><br>1. Bulgaru, M., Bolboaca, L.,I., - Ingineria calității, Managementul calității, statistică și control, măsurări în 3D, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2001, ISBN 973-35153-0-0.<br>2. Bulgaru, M., Bolboaca, L.,I., - Ingineria calității, Instrumentele calității, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2004, ISBN 973-8396-72-3. |         |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nr. ore | Metode de predare                                                                                | Observații                                                                                                                      |
| 1. Introducere în măsurarea tactilă. Planificarea unei măsurători.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       | Lucru individual și tutorat cu pregătirea anterioară a elementelor teoretice (on site și online) | Materialele vor fi disponibile online în format multimedia și text. Se va asigura acces la software (kit sau acces la distanță) |
| 2. Familiarizarea cu interfața programului Zeiss Calypso                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 3. Realizarea etapelor de pregătire a operației de măsurare în programul Zeiss Calypso                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 4. Realizarea programului de măsurare - abateri dimensionale                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 5. Realizarea programului de măsurare - abateri de poziție și de formă                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 6. Exersarea și testarea abilității de realizare a unui program de măsurare complet                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 7. Prezentarea programelor realizate și a rezultatelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 8. Introducere în măsurare optică. Familiarizarea cu interfața programului GOM Inspect și cu echipamentele de măsurare optică                                                                                                                                                                                                                            | 2       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |
| 9. Tehnici de aliniere a scanării față de modelul CAD al piesei măsurate                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2       |                                                                                                  |                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                   |   |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| 10. Realizarea de măsurători – abateri dimensionale                                                                                                                                                                               | 2 |  |  |
| 11. Realizarea de măsurători – abateri de poziție și formă                                                                                                                                                                        | 2 |  |  |
| 12. Raportarea rezultatelor măsurătorilor                                                                                                                                                                                         | 2 |  |  |
| 13. Exersarea și testarea abilității de realizare a unui program de măsurare complet                                                                                                                                              | 2 |  |  |
| 14. Prezentarea programelor realizate și a rezultatelor                                                                                                                                                                           | 2 |  |  |
| Bibliografie:<br>Bocăneț, V., Bulgaru, M., - Ingineria calității, Îndrumător de laborator, Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca, 2014, ISBN-978-606-17-0466-8<br>Bocăneț, V. – ”GOM Inspect – Pas cu pas, Îndrumător de laborator” |   |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cunoștințele acumulate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în cadrul serviciilor de asigurarea și controlul calității precum și inginerilor tehnologi.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                   | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                         | 10.2 Metode de evaluare                                                                     | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                        | Răspunsul la întrebări teoretice si practice, rezolvarea de probleme                                                                              | Evaluare pe parcurs (quiz on line) si/sau probă scrisă (on site) cu durata de 1-2 ore.      | 75%                          |
| 10.5 Laborator                                                                                                                                                                                   | Rezolvarea în timpul semestrului a aplicațiilor practice.<br>Rezolvarea a două aplicații practice în timpul semestrului (Calypso si GOM Inspect). | Se va evalua abilitatea de realizare a unui program de măsurare și prezentarea rezultatelor | 25%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță<br>Condiția de promovare este obtinerea minim a notei 5 la evaluarea competentelor de la curs si minim 5 la evaluarea pe parcurs a competentelor la laborator |                                                                                                                                                   |                                                                                             |                              |

| Data completării:                                                                                 | Titulari  | Titlu Prenume NUME                                                     | Semnătura |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                   | Curs      | Prof. dr. ing. Marius Bulgaru                                          |           |
|                                                                                                   | Aplicații | ing. Mircea Muntean                                                    |           |
| Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Fabricației                                  |           | Director Departament Ingineria Fabricației<br>Conf.dr.ing. Adrian Trif |           |
| Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |           | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                                     |           |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini/Inginer                |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 37.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                        |               |   |                       |     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Metoda elementului finit                               |               |   |                       |     |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Conf.dr.ing. Comșa Dan-Sorin – dscomsa@tcm.utcluj.ro   |               |   |                       |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr.ing. Sabău Emilia – emilia.sabau@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |     |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 2                                                      | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | C   |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoriza formativă                                   |               |   |                       | DID |
|                                                              | Opționalitate                                          |               |   |                       | DI  |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 seminar / laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar / laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 7   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 10  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 0   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 2   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 33 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Urmarea unor cursuri de Matematici aplicate în inginerie, Rezistența materialelor și Proiectare asistată de calculator |
| 4.2 de competențe | Cunoașterea la nivel mediu a utilizării programului de proiectare asistată SolidWorks                                  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | -                                                                                                                                                            |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Disponibilitatea unor calculatoare pe care să fie instalat programul de proiectare SolidWorks și modulul de analiză cu elemente finite SolidWorks Simulation |



## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C3.1. Descrierea teoriilor și metodelor de bază din domeniul programării calculatoarelor și informaticii aplicate specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C3.2. Utilizarea cunoștințelor de bază asociate programelor software și tehnologiilor digitale pentru explicarea și interpretarea problemelor care apar în concepția și proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor, în investigarea teoretico-experimentală și prelucrarea computerizată a datelor, specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcției de mașini în particular</p> <p>C3.3. Aplicarea de principii și metode de bază din programe software și din tehnologiile digitale pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, modelare, proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular</p> <p>C3.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele programelor software și tehnologii digitale, în vederea folosirii lor la realizarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular</p> <p>C3.5. Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular, pe baza selectării, combinării și utilizării de principii, metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software consacrate în domeniu.</p> |
| Competențe transversale | <p>CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea unor competențe utile pentru activitatea de proiectare (cunoștințe despre metoda elementului finit, abilități de exploatare a unui program de analiză cu elemente finite)                                                                                                                                                                           |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asimilarea noțiunilor fundamentale ale metodei elementelor finite (discretizare, aproximare de tip element finit etc.)</li> <li>- Înțelegerea structurii modelelor cu elemente finite asociate problemelor de elasticitate/transfer termic</li> <li>- Utilizarea unui program de analiză cu elemente finite</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metode de predare         | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|
| 1. Rezolvarea numerică a problemelor ingineresti<br>Prezentare generală a metodelor utilizate la rezolvarea numerică a problemelor ingineresti (metoda diferențelor finite, metoda elementelor finite, metoda elementelor de frontieră). Analiza comparativă a particularităților, avantajelor și dezavantajelor proprii fiecărei metode | Discuții și exemplificări |            |
| 2. Noțiuni de bază ale metodei elementelor finite. Partea I                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>Prezentarea principalelor noțiuni cu care operează metoda elementelor finite: element finit, nod, funcții de formă. Exemplificare pe cazul unei probleme unidimensionale (problema unui cablu perfect flexibil solicitat de propria greutate). Rezolvarea analitică a acestei probleme. Stabilirea structurii modelului cu elemente finite asociat problemei-exemplu</p>                                                                   |  |  |
| <p>3. Noțiuni de bază ale metodei elementelor finite. Partea a II-a</p> <p>Rezolvarea modelului cu elemente finite asociat problemei-exemplu a cablului perfect flexibil solicitat de propria greutate. Comparatie între soluția analitică și soluția numerică obținută prin metoda elementelor finite. Prezentarea unor tehnici de îmbunătățire a preciziei rezultatelor numerice</p>                                                        |  |  |
| <p>4. Tipuri de elemente finite. Partea I</p> <p>Clasificarea generală a elementelor finite. Prezentare succintă a celor mai frecvent utilizate elemente uni-, bi-, respectiv tridimensionale. Construcția polinoamelor de aproximare pentru elementele bidimensionale de tip triunghiular și patrulater</p>                                                                                                                                  |  |  |
| <p>5. Tipuri de elemente finite. Partea a II-a</p> <p>Construcția polinoamelor de aproximare pentru elementele tridimensionale de tip tetraedric și hexaedric. Aspecte specifice aproximării mărimilor de tip vectorial (cazul bi-, respectiv tridimensional)</p>                                                                                                                                                                             |  |  |
| <p>6. Modelul cu elemente finite al problemelor de elasticitate</p> <p>Prezentarea modelului cu elemente finite variațional al problemelor de elasticitate. Structura sistemului de ecuații nodale care descrie echilibrul mecanic al solidelor liniar elastice</p>                                                                                                                                                                           |  |  |
| <p>7. Modelul cu elemente finite al unor probleme de elasticitate particulare: stare plană de tensiuni, stare plană de deformații, probleme cu simetrie axială</p> <p>Particularizarea modelului general cu elemente finite al problemelor de elasticitate la cazurile stării plane de tensiuni, stării plane de deformație, respectiv al problemelor cu simetrie axială. Exemple aplicative care se reduc la asemenea cazuri particulare</p> |  |  |
| <p>Bibliografie</p> <p>1. Comșa, D.S. Metoda elementelor finite. Curs introductiv. Cluj-Napoca: Editura U.T. PRES, 2007.</p> <p>2. Henwood, D., Bonet, J. Finite Elements. A Gentle Introduction. Londra: MacMillan, 1996.</p> <p>3. Hutton, D.V. Fundamentals of Finite Element Analysis. New York: McGraw-Hill, 2004.</p> <p>4. Rao, S.S. The Finite Element Method in Engineering. New York: Elsevier, 2004.</p>                           |  |  |

| 8.2. Aplicații (lucrări)                                                                                                     |                                     |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                            | Metode de predare                   | Observații |
| 1. Prezentare generală a modulului de analiză cu elemente finite SolidWorks Simulation                                       | Aplicații pe calculator și discuții |            |
| 2. Analiza răspunsului elastic al unei piese supuse la încărcări mecanice – partea I                                         |                                     |            |
| 3. Analiza răspunsului elastic al unei piese supuse la încărcări mecanice – partea a II-a                                    |                                     |            |
| 4. Analiza răspunsului elastic al unei piese supuse la încărcări mecanice – partea a III-a                                   |                                     |            |
| 5. Analiza răspunsului elastic al unei piese supuse la încărcări mecanice – partea a IV-a                                    |                                     |            |
| 6. Analiza răspunsului elastic al unei piese supuse la încărcări mecanice – partea a V-a                                     |                                     |            |
| 7. Efectuarea unei analize modale (frecvențe, respectiv moduri proprii de vibrație) – partea I                               |                                     |            |
| 8. Efectuarea unei analize modale (frecvențe, respectiv moduri proprii de vibrație) – partea a II-a                          |                                     |            |
| 9. Analiza flambajului în domeniul elastic – partea I                                                                        |                                     |            |
| 10. Analiza flambajului în domeniul elastic – partea a II-a                                                                  |                                     |            |
| 11. Analiza transferului termic în regim staționar                                                                           |                                     |            |
| 12. Analiza transferului termic în regim tranzitoriu                                                                         |                                     |            |
| 13. Analiza cu elemente finite a unui ansamblu de piese – partea I                                                           |                                     |            |
| 14. Analiza cu elemente finite a unui ansamblu de piese – partea a II-a                                                      |                                     |            |
| Bibliografie                                                                                                                 |                                     |            |
| 1. Nudehi, S., Steffen, J.R. Analysis of Machine Elements Using SolidWorks Simulation 2017. Mission: SDC Publications, 2017. |                                     |            |
| 2. Shih, R. Introduction to Finite Element Analysis Using SolidWorks Simulation 2017. Mission: SDC Publications, 2017.       |                                     |            |
| 3. Verma, G., Weber, M. SolidWorksSimulation 2017 Black Book. Eastman: CAD/CAM/CAE Works, 2016.                              |                                     |            |
| 4. Petrova, R.V. Introduction to Static Analysis Using SolidWorks Simulation. Boca Raton: CRC Press, 2015.                   |                                     |            |
| 5. Akin, J.Ed. Finite Element Analysis Concepts via SolidWorks. New Jersey: World Scientific, 2009.                          |                                     |            |
| 6. *** SolidWorks Simulation Online Tutorials. Documentație în format electronic.                                            |                                     |            |
| 7. *** SolidWorks Simulation Online Help. Documentație în format electronic.                                                 |                                     |            |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Metoda elementului finit este utilizată pe scară largă atât în activitățile de proiectare constructivă, cât și în proiectarea tehnologică. De-a lungul ultimelor cinci decenii, această metodă numerică a devenit un instrument standard în aproape toate domeniile ingineriei.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                             | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                               | 10.2 Metode de evaluare                                | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                  | Capacitatea de a răspunde la întrebări teoretice și de a rezolva probleme aplicative                                    | Test scris (nota T)                                    | Nota T are pondere de 50%.   |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                                                     | Participarea la lucrările de laborator este obligatorie (100%).<br>Activitatea la lucrările de laborator este evaluată. | Evaluare la sfârșitul lucrărilor de laborator (nota L) | Nota L are pondere de 50%.   |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                         |                                                                                                                         |                                                        |                              |
| Creditele pot fi obținute numai dacă următoarele condiții sunt îndeplinite: $T \geq 5$ ; $L \geq 5$ . Nota finală N se calculează cu formula $N = T + L$ . |                                                                                                                         |                                                        |                              |

| Data completării: | Titulari            | Titlu Prenume NUME           | Semnătura |
|-------------------|---------------------|------------------------------|-----------|
|                   | Curs                | Conf.dr.ing. Dan-Sorin COMȘA |           |
|                   | Aplicații (lucrări) | Conf.dr.ing. Emilia SABĂU    |           |

|                                              |                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament               |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD |



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Limbi moderne și comunicare                                |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | TCM                                                        |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 38.20 (f)                                                  |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                |               |   |                       |   |                         |        |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Limbi moderne IV (franceză)    |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Limbă, literatură, lingvistică |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | -                              |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr. Cristiana Bulgaru     |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 2                              | 2.6 Semestrul | 2 | 2.7 Tipul de evaluare | C | 2.8 Regimul disciplinei | DC/DOP |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                |    |                    |   |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | - | 3.3 seminar / laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 52 | din care: 3.5 curs | - | 3.6 seminar / laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |   |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |   |                         | 2   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |   |                         | 6   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |   |                         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |   |                         | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |   |                         | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |   |                         | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 24 |                    |   |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 52 |                    |   |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 2  |                    |   |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | -                                                                                            |
| 4.2 de competențe | Promovarea testelor din semestrele anterioare, nivel minim de cunoaștere a limbii străine b1 |

**5. Condiții** (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | -                               |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Proiector multimedia, CD player |

**6. Competențele specifice acumulate**

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Aplicarea regulilor gramaticale, de format și a convențiilor privitoare la scrierea documentelor tehnice în limba străină<br>Elaborare, reformulare, rezumare și sinteză de texte în stil formal tehnic                                                                                                                                                     |
| Competențe transversale | Aplicarea eficientă a abilităților lingvistice și tehnicilor de comunicare interpersonală cu scop profesional în limba de circulație internațională a informațiilor științifice și tehnice. Utilizarea avizată a surselor informaționale în limba străină în vederea pregătirii studenților pentru dezvoltarea personală și formarea profesională continuă. |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe lingvistice și comunicative într-o limbă străină în situații cu caracter profesional.                                                                                                                                                         |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Asimilarea lexicului largit aferent domeniului științei și ingineriei.<br>Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și comunicative în realizarea unei prezentări orale în limba străină.<br>Redactarea în scris a textului prezentării orale cu conținut tehnic. |

**8. Conținuturi**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                        |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.1 Curs -<br>8.2 Seminar, laborator, proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                                                                                      | Observații |
| 1. Recapitulare<br>2. Procese și operații industriale – succesiunea etapelor<br>3. Echipamente – descriere<br>4. Echipamente – funcționare.<br>5. Piese, dispozitive, organe – descriere, funcționare<br>6. Redactarea unui rezumat - exerciții pregătitoare<br>7. Redactarea unui rezumat<br>8. Evaluarea rezumatelor<br>9. Prezentarea orală – pregătire<br>10. Elaborarea suportului scris al prezentării<br>11. Elaborarea suportului scris al prezentării<br>12. Susținerea prezentării I – evaluare, autoevaluare<br>13. Susținerea prezentării II – evaluare, autoevaluare<br>14. Test final | - recapitulare, explicare;<br>-fixare prin exerciții;<br>- ascultare material înregistrat;<br>- furnizarea unei grile de autoevaluare. |            |

**Bibliografie**

1. Teșculă, C., *Le français de la technique: lexique, grammaire et structures du discours*, Ed. UTPRES, Cluj-Napoca, 2005
2. Ioani, M., *Le français de la communication scientifique et technique*, Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2002
3. Păun, C., *Limba franceză pentru știință și tehnică*, Ed. Niculescu, București, 1999
4. Parizet, M.L., Grandet, E., Corsain, M., *Activités pour le Cadre Européen Commun de Référence – Niveau B1*, Ed. Clé International, 2005
5. Miquel, C., *Grammaire en dialogues – niveau intermédiaire*, Ed. Clé International, 2007
6. dosar muncă individuală întocmit și distribuit de către cadrul didactic.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile seminariilor le vor permite studenților să comunice în limbajul propriu specializării studiate, fapt care ar putea constitui un avantaj în găsirea unui loc de muncă sau la efectuarea unor stagii de pregătire în societățile multinaționale de pe plan local.

### 10. Evaluare

| Tip activitate                                  | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                               | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                   | 10.3 Pondere din nota finală  |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4 Curs –<br>10.5 Seminar / Laborator         | Îndeplinirea sarcinilor de lucru pe parcursul semestrului (portofoliul de teme, suportul scris al prezentării) + susținerea prezentării | Un test scris din materia de seminar (T)<br>Activitatea la seminar (redactarea rezumatului, alte teme) – evaluare pe parcurs (A)<br>Prezentarea orală (P) | T(3 pct), A(3 pct), P (4 pct) |
| 10.6 Standard minim de performanță              |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                           |                               |
| Îndeplinirea a 50 % din criteriile de evaluare. |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                           |                               |

Data completării

Titular de curs

Titular de seminar / laborator / proiect  
Conf.dr.Cristiana Bulgaru,

.....

Data avizării în Departament

Director Departament  
Ruxanda Literat

.....

.....

Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD





## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                 |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                                 |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                                 |
| 1.5 Ciclul de studii                  | licenta                                                               |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | <b>Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer</b>                  |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                          |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 41                                                                    |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                                  |                         |         |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | <b>Organe de Masini II</b>                                                                                       |                         |         |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Organe de Masini                                                                                                 |                         |         |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Prof. dr. ing. Birleanu Corina, <a href="mailto:Corina.Birleanu@omt.utcluj.ro">Corina.Birleanu@omt.utcluj.ro</a> |                         |         |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Sef lucrari.dr.ing Horea Crisan, <a href="mailto:Horea.Crisan@omt.utcluj.ro">Horea.Crisan@omt.utcluj.ro</a>      |                         |         |
| 2.5 Anul de studiu                                           | III                                                                                                              | 2.6 Semestrul           | 5       |
| 2.7 Tipul de evaluare                                        | E                                                                                                                | 2.8 Regimul disciplinei | DID/DOB |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 75 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 25  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 0   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 6   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 0   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |    |                         | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 33 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Promovarea disciplinelor: Geometrie descriptivă și Desen tehnic, Studiul materialelor, Programarea și utilizarea calculatorului, Mecanică, Rezistența materialelor, Mecanisme și Organe de Masini I, Toleranțe și control dimensional |
| 4.2 de competențe | Utilizarea cunoștințelor, principiilor și metodelor din domeniul științelor de bază de domeniu ale inginerie mecanice precum și asocierea lor cu tehnicile de desenare.                                                               |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Proiector multi-media, tabla                                                                                                 |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Echipamentele necesare aflate în dotarea laboratorului de Organe de Masini și Tribologie, Laboratorul de Transmisii Mecanice |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>Cursul de Organe de Mașini II are un rol deosebit de important în pregătirea studenților ca și viitori ingineri.</p> <p>În cadrul activităților cu studenții (cursuri, lucrări de laborator, ore de proiect) aceștia fac cunoștință cu elementele componente ale organelor de mașini sub aspectul calculului, construcției și proiectării acestora, cu conținutul și etapele necesare realizării unui proiect.</p> <p>Proiectarea produselor sau a proceselor tehnologice noi constituie o activitate fascinantă realizată pe baza unor cunoștințe temeinice și moderne, cunoștințe dobândite de către studenți și prin intermediul acestui curs.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <p>Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării,</p> <p>Să cunoască principiile fundamentale de proiectare în construcția de mașini, Să înțeleagă rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora, să evalueze corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență,</p> <p>Să sintetizeze condițiile necesare proiectării optime a organelor de mașini</p> <p>Să știe să utilizeze documentația tehnică necesară proiectării transmisiilor mecanice</p> <p>Să știe să utilizeze softurile necesare în proiectare (MathCAD, SOLIDWORKS, COSMOS etc.).</p> <p>Să știe să reproiecteze elementele unei transmisii mecanice existente – prin relevare.</p> <p>Să știe să analizeze influența condițiilor de funcționare asupra dimensionării și verificării organelor de mașini și a transmisiilor mecanice studiate.</p> <p>Să știe să interpreteze rezultatele încercărilor experimentale ale organelor de mașini și transmisiilor mecanice studiate</p> |
| Competențe transversale | <p>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și responsabilitatea executării atribuțiilor profesionale sub o autonomie limitată și asistență calificată.</p> <p>Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică și decizii de evaluare și autoevaluare</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Principiile de proiectare mecanică. Proiectare, fabricarea și asamblarea elementelor de bază ale mașinii (organelor de mașini)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării</p> <p>Să cunoască principiile fundamentale de proiectare în construcția de mașini</p> <p>Să înțeleagă rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora</p> <p>Să evalueze corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                    | Observații                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Angrenaje conice. Calculul de rezistență al angrenajelor conice cu dinți drepti la solicitarea de contact și de încovoiere. Dimensionarea angrenajului conic pe baza solicitării de contact.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | În procesul de predare se vor folosi metode clasice de predare prin expunere orală (expunere la tablă) combinate cu prezentări multimedia sau<br><br>Procesul de predare se va desfășura online pe platforma MS TEAMS prin expunere orală combinat cu explicații cu tabletă grafică. | Studentii sunt încurajați să pună întrebări, cursul se desfășoară interactiv |
| 2. Dimensionarea angrenajului conic pe baza solicitării de încovoiere. Angrenaje melcate. Particularitățile geometrice. Viteza de alunecare. Angrenaj echivalent.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 3. Calculul de rezistență al angrenajelor melcate pe baza solicitării de contact și de încovoiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 4. Calculul termic al angrenajului melcat. Dimensionarea angrenajului melcat pe baza solicitării de contact, încovoiere și termice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 5. Rulmenți: Elemente de bază, clasificare, avantaje-dezavantaje, materiale. Terminologie. Aspecte cinematice în lagarele cu rulmenți. Frecarea în rulmenți. Simbolizarea rulmenților. Cauzele ieșiri din funcționare ale rulmenților.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 6. Ungerea și etansarea rulmenților. Montarea și demontarea. Proiectarea lagarelor cu rulmenți.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 7. Durabilitatea rulmenților. Capacitatea dinamică de bază. Sarcina dinamică echivalentă.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 8. Funcțiile lagarelor cu rulmenți. Funcțiile de speta I. Montaje tipice cu rulmenți. Exemple de calcul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 9. Transmisii prin curele. Generalități. Elemente constructive. Elemente de calcul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 10. Transmisii prin lanțuri. Generalități. Elemente constructive. Elemente de calcul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 11. Cuplaje elastice. Generalități. Terminologie. Clasificare. Cuplaje permanente fixe. Cuplaje cu flanșe. Cuplaje cu gheare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 12. Cuplaje permanente mobile. Cuplaje cu elemente rigide pentru abateri unghiulare, cu elemente elastice (cu bolturi, Periflex).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 13. Cuplaje intermitente (ambreiaje), Cuplajul unisens.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 14. Elemente de tribologie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| Aplicații: Model de examen prin metoda Open book.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Antal A, Birleanu C. (2000) - Mecanisme și Organe de Mașini. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000, ISBN 973 – 99659 – 6 – 2,</li><li>2. Sucală, F., Birleanu, C., Tătaru, O. (2000) - Mechanical Systems Engineering. Ingineria Sistemelor Mecanice. Vol. I, Cluj-Napoca, Editura RISOPRINT, ISBN 973-656-181-X, 2002</li><li>3. Sucala F., Antal A., Belcin O., Birleanu C., Bojan S. s.a. (2008) – Organe de Masini, Mecanisme si Tribologie, Studii de caz, ed. Todesco Cluj-Napoca, 2008, ISBN- 978-973-7695-65-9,</li><li>4. Sucală F., Bojan Șt. (2005) - Mecanisme și organe de mașini. Vol. I, Cluj-Napoca, Editura RISOPRINT, 2005, ISBN 973-656-866-0</li><li>5. Belcin O., Birleanu C., Pustan M. (2011) – Organe de Masini, Elemente constructive in proiectare, Cluj-Napoca, 2011, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-0684-7</li><li>6. Hamrock Bernard, s.a (2005) – Fundamentals of Machine Elements, McGraw – Hill Education,</li><li>7. Mott Robert (2004) – Machine Elements in Mechanical Design, Pearson, Prentice Hall</li><li>8. Shigley E., Mischke C. (1989) – Mechanical Engineering Design, McGraw – Hill Education</li></ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 9. Pustan, M., Belcin, O., Birleanu, C. (2013) – ORGANE DE MAȘINI - Asamblări demontabile, Osii și arbori dreupți, Arcuri metalice, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-662-821-4. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 10. Spotts M.F., Shoup T.E., Hornberger L.E (2003) – Design of Machine Elements, Pearson, New Jersey                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 11. Uicker J., Gordon R., Shigley J. (2011) – Theory of Machines and Mechanisms, Oxford University Press, 2011                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 12. Belcin, O., Pustan, M. (2008) Organe de mașini. Rulmenți. Angrenaje –Probleme rezolvate. Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-751-871-2                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| <b>8.2 Seminar / laborator</b>                                                                                                                                                        | <b>Metode de predare</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Observații</b>                                                            |
| 1. Prezentarea laboratorului de Organe de masini. Norme de protectia muncii. Prezentare lucrari.                                                                                      | La laborator se utilizează metoda clasică de pregatire imprevizibila de catre studenți a lucrarii de laborator.<br>Primele 20-30 minute se seminarizeaza lucrarea care se va desfasura.<br>Desfasurarea practica a lucrarii, prelucrarea si interpretarea rezultatelor<br>Verificarea rezultatelor<br><br>sau<br><br>Orele de laborator se desfășoarea online pe platforma MS TEAMS<br>La laborator se utilizează metoda clasică de pregatire imprevizibila de catre studenți a lucrarii de laborator.<br>Primele 20-30 minute se seminarizeaza online lucrarea care se va desfasura.<br>Desfasurarea practica a lucrarii este prezentata prin inregistrarea lucrarii facuta de cadul didactic, apoi studentul prelucrează si interpretează rezultatele.<br>Verificarea rezultatelor | Studentii sunt încurajați să pună întrebări, cursul se desfasoara interactiv |
| 2. Restabilirea parametrilor dimensionali ai angrenajelor conice cu dinti drepti. Aplicatii - calculul fortelor in angrenajele conice.                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 3. Restabilirea parametrilor dimensionali ai angrenajelor cilindrice melcate. Aplicatii - calculul fortelor in angrenajele melcate.                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 4. Determinarea pierderilor prin frecare in lagarele cu rulmenti. Aplicatii – alegerea si verificarea rulmentilor.                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 5. Încercarea ambreiajelor cu discuri de fricțiune.                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 6. Studiul factorilor de influență asupra funcționării transmisiilor prin curele.                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 7. Caracteristica statica a cuplajelor elastice. Aplicatii – alegerea si verificarea cuplajelor.                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| <b>Bibliografie:</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| 1. Birleanu C., et. al (2021) - ORGANE DE MAȘINI ȘI MECANISME. LUCRĂRI DE LABORATOR, UTPress, 2021                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Disciplina Mecanisme si Organe de mașini are cu un pronunțat caracter practic și aplicativ, fiind cea mai importantă disciplină de cultură tehnică generală. Ea are sarcina de a contribui la formarea viitorului inginer de profil mecanic ca proiectant, executant și utilizator de mașini și mecanisme.

Datele prezentate la curs urmăresc metodica de calcul recomandată și constituie un îndreptar util în abordarea diferitelor probleme practice, respectiv formarea unor deprinderi corecte de proiectare.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                | 10.1 Criterii de evaluare                                                                          | 10.2 Metode de evaluare                                                  | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                     | Examenul constă în analiza capacității studentului de a rezolva aplicații practice                 | Examenul consta în rezolvarea unor probleme cu metoda "open book"        | Examen (nota E); 85%E        |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                                                                                                                                                        | Prezența este obligatorie pentru orele de laborator (100%).<br>Activitatea în clasa este apreciată | Pentru laborator se apreciază activitatea cu notă cuprinsă între 1 și 10 | Lab (nota L); 15% L          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                    |                                                                          |                              |
| <b><math>N = 0.85E + 0.15L</math></b><br>Creditele finale pot fi primite numai în cazul în care fiecare dintre componentele lui sunt îndeplinite<br>Examenul se considera promovat numai daca: $N \geq 5$ ; $E \geq 5$ ; $P \geq 5$ ; $L \geq 5$ ; $T \geq 5$ |                                                                                                    |                                                                          |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME            | Semnătura |
|-------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof.dr.ing. Corina BIRLEANU  |           |
|                   | Aplicații | Sef lucr.Dr.Ing. Horea Crisan |           |
|                   |           |                               |           |
|                   |           |                               |           |

|                                                |                                                        |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului ISM | Director Departament ISM<br>Prof.dr.ing. Tiberiu ANTAL |
| <br><br><br><br><br>                           |                                                        |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP   | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                     |
| <br><br><br><br><br>                           |                                                        |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                 |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                                 |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                                 |
| 1.5 Ciclul de studii                  | licenta                                                               |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | <b>Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer</b>                  |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                          |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 42                                                                    |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                                  |               |   |                       |   |                         |       |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | <b>Organe de Masini II (Proiect)</b>                                                                             |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Organe de Masini                                                                                                 |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.3 Responsabil disciplina                                   | Prof. dr. ing. Birleanu Corina, <a href="mailto:Corina.Birleanu@omt.utcluj.ro">Corina.Birleanu@omt.utcluj.ro</a> |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Prof. dr. ing. Birleanu Corina, <a href="mailto:Corina.Birleanu@omt.utcluj.ro">Corina.Birleanu@omt.utcluj.ro</a> |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.5 Anul de studiu                                           | III                                                                                                              | 2.6 Semestrul | 5 | 2.7 Tipul de evaluare | V | 2.8 Regimul disciplinei | DD/DI |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |   |             |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|-------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | 0 | 3.3 proiect | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 50 | din care: 3.5 curs | 0 | 3.6 proiect | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |   |             | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |   |             | 0   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |   |             | 0   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |   |             | 20  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |   |             | 0   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |   |             | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |   |             | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 22 |                    |   |             |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 50 |                    |   |             |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 2  |                    |   |             |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Promovarea disciplinelor: Geometrie descriptivă și Desen tehnic, Studiul materialelor, Programarea și utilizarea calculatorului, Mecanică, Rezistența materialelor, Mecanisme și Organe de Masini I, Toleranțe și control dimensional |
| 4.2 de competențe | Utilizarea cunoștințelor, principiilor și metodelor din domeniul științelor de bază de domeniu ale inginerie mecanice precum și asocierea lor cu tehnicile de desenare.                                                               |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                              |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |                              |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Proiector multi-media, tabla |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>Proiectul de Organe de Mașini II are un rol deosebit de important în pregătirea studenților ca și viitori ingineri.</p> <p>În cadrul activităților cu studenții aceștia fac cunoștință cu elementele componente ale organelor de mașini sub aspectul calcului, construcției și proiectării acestora, cu conținutul și etapele necesare realizării unui proiect.</p> <p>Proiectarea produselor sau a proceselor tehnologice noi constituie o activitate fascinantă realizată pe baza unor cunoștințe temeinice și moderne, cunoștințe dobândite de către studenți și prin intermediul acestui curs.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <p>Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării,</p> <p>Să cunoască principiile fundamentale de proiectare în construcția de mașini, Să înțeleagă rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora, să evalueze corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență,</p> <p>Să sintetizeze condițiile necesare proiectării optime a organelor de mașini</p> <p>Să știe să utilizeze documentația tehnică necesară proiectării transmisiilor mecanice</p> <p>Să știe să utilizeze softurile necesare în proiectare (MathCAD, SOLIDWORKS, COSMOS etc.).</p> <p>Să știe să reproiecteze elementele unei transmisii mecanice existente – prin relevare.</p> <p>Să știe să analizeze influența condițiilor de funcționare asupra dimensionării și verificării organelor de mașini și a transmisiilor mecanice studiate.</p> |
| Competențe transversale | <p>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și responsabilitatea executării atribuțiilor profesionale sub o autonomie limitată și asistență calificată.</p> <p>Promovarea raționamentului logic, convergente și divergente, aplicabilitatea practică și decizii de evaluare și autoevaluare</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Principiile de proiectare mecanica. Proiectare, fabricarea și ansamblarea elementelor de bază ale mașinii (organelor de mașini)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării</p> <p>Să cunoască principiile fundamentale de proiectare în construcția de mașini</p> <p>Să înțeleagă rolul funcțional al organelor de mașini, modul de transmitere al sarcinilor și a mișcării, respectiv principiile de calcul ale acestora</p> <p>Să evalueze corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență</p> |

## 8. Conținuturi

|                |                   |            |
|----------------|-------------------|------------|
| 8.1 Proiect II | Metode de predare | Observații |
|----------------|-------------------|------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Tema:</b> Proiectarea unei transmisii mecanice formată dintr-un reductor cu roți dințate cilindrice cu dinți înclinați / conice sau melcate acționata de o transmisie prin curele trapezoidale pentru următoarele date:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puterea motorului electric de antrenare: <math>P_m = \dots\dots\dots \text{Kw}</math></li> <li>- Turația motorului electric de antrenare: <math>n_m = \dots\dots\dots \text{rot/min}</math></li> <li>- Raportul total de transmitere al întregii transmisii mecanice: <math>i_{\text{tot}} = \dots\dots\dots</math></li> <li>- Prima treaptă de reducere, de la motorul electric la reductor, este constituită dintr-o transmisie prin curele trapezoidale.</li> <li>- A doua treaptă de reducere este constituită dintr-un reductor având un angrenaj <math>\dots\dots\dots</math></li> </ul> <p>Cuplajul este montat pe arborele de ieșire din reductor</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Introducere în metodologia proiectării. Tema de proiect.</p> <p><b>Etape de lucru.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alegerea soluțiilor constructive pentru tema de proiect.</li> <li>2. Documentare. Prezentarea a două variante constructive la temă. Justificarea soluției alese.</li> <li>3. Repartizarea rapoartelor de transmitere pe trepte de reducere. Calculul turațiilor, puterilor și momentelor pe arbori. Alegerea materialelor pentru arbori. Predimensionarea capetelor de arbori.</li> <li>4. Alegerea materialelor pentru angrenaje. Predimensionarea angrenajului. Desen de ansamblu preliminar.</li> <li>5. Calculul de verificare al angrenajului. Calculul elementelor geometrice și de precizie ale angrenajului. Calculul forțelor în angrenaj.</li> <li>6. Proiectarea configurației arborilor. Completare desen de ansamblu.</li> <li>7. Calculul transmisiei prin curele. Dimensionarea roților de curea. Completare desen de ansamblu.</li> <li>8. Alegerea și verificarea cuplajului. Calculul reacțiunilor pe arbori. Completare desen de ansamblu.</li> <li>9. Calculul de verificare al arborelui de intrare în reductor. Completare desen de ansamblu.</li> <li>10. Calculul de verificare al rulmenților.</li> <li>11. Completare desen de ansamblu.</li> <li>12. Calculul celorlalte elemente constructive ale transmisiei. Verificarea la încălzire a reductorului. Completare desen de ansamblu.</li> <li>13. Finalizare desen de ansamblu. Finalizare desen de execuție pentru arborele de intrare în reductor și roata dințată condusă.</li> <li>14. Predarea proiectului. Susținerea scrisă a proiectului.</li> </ol> | <p>Se lucrează interactiv; activitatea de proiect se desfășoară planificat și etapele se lucrează atât în cadrul orelor cât și acasă.</p> <p>Sau</p> <p>Activitatea de proiect se desfășoară online pe platforma MS TEAMS. Se lucrează interactiv; activitatea de proiect se desfășoară planificat și etapele se lucrează atât în cadrul orelor cât și acasă.</p> |
| <p><b>Bibliografie:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antal A, ș.a. Reductoare. Atelierul de multiplicare al UTC-N, Cluj-Napoca 1994.</li> <li>2. Antal A, Tătaru, O. Elemente privind proiectarea angrenajelor, Editura TODESCO, 2000</li> <li>3. Crudu I, ș.a. Atlas de reductoare, București. EDP, 1981</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



4. Jula A, ș.a. Proiectarea angrenajelor evolventice. Craiova, Scrisul Românesc, 1991
5. O. Belcin, C. Birleanu, M. Pustan (2015) – Organe de Masini, Elemente de proiectare, Cluj-Napoca, 2015, Ed. Risoprint
6. Pop D., ș.a – Reductoare cu doua trepte, Calculul angrenajelor, Ed.Todesco, 2003
7. Haragas S. – Reductoare cu o treapta. Calcul si proiectare. Risoprint, 2014.
8. Uicker J., Gordon R., Shigley J. (2011) – Theory of Machines and Mechanisms, Oxford University Press, 2011
9. Belcin, O., Pustan, M., Turcu, I., (2005) Organe de mașini. Osii și arbori drepti – Probleme rezolvate, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 973-656-971-3.
10. Belcin, O., Pustan, M. (2008) Organe de mașini. Rulmenți. Angrenaje –Probleme rezolvate. Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-751-871-2

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina Mecanisme si Organe de mașini are cu un pronunțat caracter practic și aplicativ, fiind cea mai importantă disciplină de cultură tehnică generală. Ea are sarcina de a contribui la formarea viitorului inginer de profil mecanic ca proiectant, executant și utilizator de mașini și mecanisme.

Datele prezentate la curs urmăresc metoda de calcul recomandată și constituie un îndreptar util în abordarea diferitelor probleme practice, respectiv formarea unor deprinderi corecte de proiectare.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                          | 10.1 Criterii de evaluare                                         | 10.2 Metode de evaluare                                                                                     | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Proiect                                                                                            | Activitatea în clasa este apreciată la fiecare sedinta de proiect | Proiectul (NP) este insotit de o probă scrisă (PS) și este notat separat cu notă cuprinsă între 1 și 10 (P) | Proiect NP (nota NP);        |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                      |                                                                   |                                                                                                             |                              |
| <b>NP = 0.75P + 0.25PS</b>                                                                              |                                                                   |                                                                                                             |                              |
| Creditele finale pot fi primite numai în cazul în care fiecare dintre componentele lui sunt îndeplinite |                                                                   |                                                                                                             |                              |
| Verificarea se considera promovata numai daca: NP≥5; P≥5; PS≥5                                          |                                                                   |                                                                                                             |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME            | Semnătura |
|-------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof.dr.ing. Corina BIRLEANU  |           |
|                   | Aplicații | Sef lucr.Dr.Ing. Horea Crisan |           |
|                   |           |                               |           |
|                   |           |                               |           |

Data avizării în Consiliul Departamentului ISM

\_\_\_\_\_

Director Departament ISM

Prof.dr.ing. Tiberiu ANTAL

Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

\_\_\_\_\_

Decan

Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                    |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                                    |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                                    |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență                                                                  |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini/Inginer                              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                             |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 43.00                                                                    |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                         |               |   |                       |    |                         |      |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Bazele aşchierii şi generării suprafeţelor – lb. româna |               |   |                       |    |                         |      |
| 2.2 Aria de conţinut                                         | Discipline de specialitate                              |               |   |                       |    |                         |      |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Prof.dr.ing. Danut Julean                               |               |   |                       |    |                         |      |
| 2.4 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect | Şef lucr. dr.ing. Curta Răzvan                          |               |   |                       |    |                         |      |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 3                                                       | 2.6 Semestrul | 1 | 2.7 Tipul de evaluare | Ex | 2.8 Regimul disciplinei | DOBA |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |     |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 5   | din care: 3.2 curs | 3  | 3.3 seminar / laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 125 | din care: 3.5 curs | 42 | 3.6 seminar / laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                         | 40  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                         | 5   |
| Pregătire semănării / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |    |                         | 9   |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                         |     |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                         | 1   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 55  |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 125 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 5   |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum |                                                                                                                                                                      |
| 4.2 de competențe | obținute creditele de la disciplinele: Bazele fabricației, Materiale, Mecanică, Rezistența materialelor, Geometrie descriptivă și desen tehnic, Tolerante și control |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C 1.2 Efectuarea demonstrațiilor, explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice în utilizarea sau explicarea unor teoreme sau fenomene asociate științelor ingineresti</p> <p>C 4.1 Descrierea fenomenelor, principiilor și metodelor fundamentale în domeniul tehnologiilor de fabricație</p> <p>C 4.2 Exploatarea cunoștințelor tehnologice în scopul proiectării și exploatarei tehnologiilor de fabricație</p> <p>C 5.1 Identificarea principiilor, parametrilor de lucru și a componentelor echipamentelor de fabricație și logistica industrială, specifice prelucrărilor din construcția de mașini,</p> |
| Competențe transversale | <p>C T.1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• să prezinte principiile generării suprafețelor prin așchiere;</li> <li>• să prezinte importanța factorilor care influențează procesul de așchiere și modul în care aceștia pot fi controlați;</li> <li>• să prezinte condițiile necesare desfășurării eficiente a unui proces de așchiere</li> </ul>                                       |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• să prezinte calculul parametrilor de bază ai unui proces de așchiere (forțe, putere, productivitate, rugozitate);</li> <li>• să prezinte selectarea geometriei optime a tăișului, și stabilirea regimului de așchiere optim, (t, s, v, T);</li> <li>• să aleagă procedeul adecvat de generare pentru un anumit tip de suprafață</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                                                                                                                                                      | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Introducere: Prezentarea conținutului cursului. Istoric. Importanța și rolul proceselor de așchiere în tehnologiile moderne de prelucrare.                                                                                                                                                                                     | Cursul se predă on-site în amfiteatru, cu ajutorul proiecteurului. Prezentările și materialele ajutoare sunt disponibile pe internet pe platforma TEAMS. Se vor utiliza proiecții de filme ca material |            |
| Generarea suprafețelor: Suprafețe geometrice teoretice, suprafețe reale. Curbe generatoare. Metode de realizare a curbelor generatoare. Mișcări de imprimare a formei. Generarea suprafețelor pe m-u. Mișcările mașinilor-unelte: Mișcările de execuție. Parametri de apreciere a mișcărilor de execuție în spațiu și în timp. |                                                                                                                                                                                                        |            |
| Structura cinematică a mașinilor-unelte: Componenta lanțurilor cinematice. Clasificarea lanțurilor cinematice. Mecanisme de mișcări. Sinteza lanțurilor cinematice ale mașinilor-unelte. Lanțul cinematic de filetare. Lanțul cinematic de filetare conică. Lanțul cinematic de detalonare radială.                            |                                                                                                                                                                                                        |            |
| Bazele fizice ale procesului de formare a așchiei: Mecanica procesului de așchiere ortogonală. Modelul zonei subțiri.                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |            |
| Așchiera oblică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                        |            |
| Formarea așchiei discontinue. Modelul zonei groase. Așchiera complexă.                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                        |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Geometria constructivă a sculelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | didactic auxiliar.<br>In cazul predării on-line se vor folosi facilitățile platformei TEAMS într-o clasa dedicată: TCM BAGS 21/22                                                                                                                                       |            |
| Componentele forței rezultante de aşchiere. Forța specifică de aşchiere. Factorii care influențează forța specifică și componentele forței de aşchiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Fenomene termice în procesul de aşchiere: Surse de căldură. Repartizarea căldurii. Acțiunea lichidelor de aşchiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Materiale pentru scule                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Uzura sculelor aşchietoare: Forme de uzură a tăişului sculelor. Parametri de apreciere a uzurii sculelor. Mecanisme de uzură. Criterii de uzură și uzura limită; Durabilitatea sculelor aşchietoare; Dependența durabilității vitezei de aşchiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Legile aşchierii. Stabilirea parametrilor regimului de aşchiere; Aspecte economice ale procesului de aşchiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Rectificarea, construcția și exploatarea sculelor abrazive. Particularitățile formării aşchiei la rectificare. Procedee înrudite, honuirea și lepuirea.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Prelucrabilitatea metalelor prin aşchiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Bibliografie: <i>In biblioteca UTC-N:</i><br>[DEA92] Deacu, L., Kerekes, L., Julean, D., Cărean, M. - Bazele aşchierii și generării suprafețelor, Atelierul de multiplicare, IPCN, Cluj – Napoca, 1992.<br>[JUL00] Julean, D. - Aşchiera metalelor, Editura Dacia, Cluj – Napoca<br>[JUL03] Julean, D. – Aşchiere experimentală, Editura U.T. Pres, Cluj-Napoca 2003<br>[NED05] Nedecki, C. - Bazele aşchierii și generării suprafețelor - suport de curs , Editura U.T. Pres, Cluj-Napoca, 2005.<br>[NED08] Nedecki, C., Julean, D. - Bazele aşchierii și generării suprafețelor – Îndrumător de lucrări , Editura U.T. Pres, Cluj-Napoca, 2008.<br>[DEA81] Deacu, L și Giurgiuman, H. - BAGS Lito. IPCN, 1981.<br>[GIU85] Giurgiuman H. și colectiv - Bazele aşchierii și generării suprafețelor. Îndrumător de lucrări. Atelierul de multiplicare. IPCN. 1985<br>Materiale didactice virtuale: <a href="http://sites.google.com/site/danutjulean">http://sites.google.com/site/danutjulean</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                       | Observații |
| Introducere. Instructaj de protecția muncii. Prezentarea temelor și conținutului lucrărilor de laborator.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Activitatea de laborator este on site, centrata pe studiul experimental și prelucrarea datelor experimentale cu ajutorul calculatorului și folosirea obligatorie a softului Microsoft Excel. Sunt promovate si proiecte de diploma cu tematică strâns legată de studiul |            |
| Structura cinematică a m-u rezultat al sintezei de generare geometrică a suprafețelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Prelucrarea statistică a datelor experimentale cu pachetul Microsoft Excel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Cercetarea experimentală a formării aşchiei în aşchiera ortogonală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Studiul geometriei constructive a sculelor aşchietoare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Studiul experimental al rugozității suprafețelor prelucrate prin aşchiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Studiul experimental al forțelor de aşchiere la strunjire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Studiul experimental al forței axiale și al momentului de torsiune la burghiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Studiul experimental al fenomenelor termice în procesul de aşchiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Studiul experimental al uzurii sculelor aşchietoare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Studiul experimental al formării diferitelor tipuri de aşchii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Alegerea sculelor și a regimurilor de aşchiere cu ajutorul calculatorului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Studiul experimental al prelucrabilității prin aşchiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |

|                                                                                                                                                                                 |                            |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|
| Vizitarea secțiilor de prelucrări mecanice de la firma „Napomar” Cluj-Napoca sau alte firme de profil                                                                           | așchierii și rectificării. |  |
| Teme de casa:<br>- Rezolvarea unei probleme de generarea suprafețelor și sinteza unui lanț cinematic<br>Rezolvarea a 2 probleme de calcul a geometriei funcționale a unei scule |                            |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
|--|
|  |
|--|

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                        | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Răspunsul corect la întrebările assesmentului de examen cu explicațiile aferente                             | Examenul este on line pe platforma TEAMS (9 întrebări si 1 problemă) constând din verificarea cunoștințelor acumulate (1 oră); | 0.6                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Încheierea referatelor de laborator cu diagrame și concluzii<br>Realizarea temelor de casa corect și complet | După cursul 4 se pot folosi teste ( 5 întrebări) pentru verificarea asimilării cunoștințelor .                                 | 0.2<br>0.2                   |
| 10.6 Standard minim de performanta: Nota 5 pentru fiecare verificare Ex, Lab, Teme                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                              |                                                                                                                                |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea și explicarea conceptelor, principiilor, fenomenelor, parametrilor și metodelor din știința așchierii;</li> <li>Rezolvarea corectă a calculelor și problemelor matematice și fizice de complexitate medie, specifice teoriei așchierii.</li> </ul> |                                                                                                              |                                                                                                                                |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME           | Semnătura |
|-------------------|-----------|------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof.dr.ing Dănuț Julean     |           |
|                   | Aplicații | Sef lucr.dr.ing Răzvan Curta |           |
|                   |           |                              |           |

|                                            |                            |
|--------------------------------------------|----------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului | Director Departament ..... |
| _____                                      | Prof.dr.ing. Călin Neamțu  |
| Data aprobării în Consiliul Facultății     | Decan                      |
| _____                                      | Prof.dr.ing. Stelian BRAD  |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini/Inginer                |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 44                                                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                             |               |   |                       |     |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Masini Unelte I                                                                                             |               |   |                       |     |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Ciupan Cornel, <a href="mailto:Cornel.Ciupan@muri.utcluj.ro">Cornel.Ciupan@muri.utcluj.ro</a>  |               |   |                       |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Sef lucr.dr.ing. Pop Emanuela, <a href="mailto:emanuela.pop@muri.utcluj.ro">emanuela.pop@muri.utcluj.ro</a> |               |   |                       |     |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 3                                                                                                           | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | E   |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoría formativă                                                                                         |               |   |                       | DID |
|                                                              | Opționalitate                                                                                               |               |   |                       | DOB |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |  |               |  |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|--|---------------|--|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 4  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar |  | 3.3 Laborator |  | 3.3 Proiect | 2  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 56 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar |  | 3.6 Laborator |  | 3.6 Proiect | 28 |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |  |               |  |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |  |               |  |             | 20 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |  |               |  |             | 22 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |  |               |  |             | 16 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |  |               |  |             | 3  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |  |               |  |             | 5  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |  |               |  |             | 3  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    | 69          |  |               |  |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 125         |  |               |  |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 5           |  |               |  |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Materiale, mecanică, mecanisme, rezistența materialelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.2 de competențe | <p><b>C1.1.</b> Identificarea adecvată a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și programarea calculatoarelor</p> <p><b>C1.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei industriale</p> |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului |  |
|--------------------------------|--|

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>C3.3.</b> Aplicarea de principii și metode de bază din programe software și din tehnologiile digitale pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, modelare, proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular</p> <p><b>C3.5.</b> Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în special</p> <p><b>C5.1.</b> Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării echipamentelor tehnologice de fabricare, a componentelor acestora și a logisticii industriale, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini.</p> <p><b>C5.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de echipamente tehnologice de fabricare și a elementelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C5.3.</b> Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea echipamentelor tehnologice de fabricare și a componentelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C5.4.</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele echipamentelor tehnologice de fabricare și/sau a componentelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C5.5.</b> Elaborarea de proiecte profesionale de echipamente tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> |
| Competențe transversale | <p><b>CT1.</b> Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor</p> <p><b>CT2.</b> Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități</p> <p><b>CT3.</b> Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Studentii trebuie să cunoască și să înțeleagă structura cinematică, arhitectura și posibilitățile tehnice ale principalelor grupe de mașini-unelte                                                                                                                                                                |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Să înțeleagă funcționarea mașinilor-unelte</li> <li>- Proiectarea structurii cinematice unei mașini-unelte clasice</li> <li>- Se efectuează calculele cinematice pentru o axă cinematică</li> <li>- Dimensiunea principalelor componente ale mașinilor-unelte</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                             | Nr. ore | Metode de predare       | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------|------------|
| Curs introductiv. Definitii. Clasificare. Performantele masinilor-unelte. Simboluri utilizate în schemele cinematice | 2       | expunere si conversatie |            |
| Structura cinematică a mașinilor unelte. Acționarea și reglarea axelor cinematice                                    | 2       |                         |            |
| Axe cinematice pentru masini NC. Echipamente de masurare utilizate in constructia axelor cinematice                  | 2       |                         |            |
| Axe cinematice pentru masini NC. Calcule cinematice si organologice                                                  | 2       |                         |            |
| Cutii de viteze. Calcule cinematice si organologice                                                                  | 2       |                         |            |
| Lanturi cinematice de avans. Mecanisme cu roti de schimb                                                             | 2       |                         |            |
| Proiectarea organologică. Batiuri. Soluții constructive. Dimensionare. Materiale utilizate.                          | 2       |                         |            |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                            |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------|------------|
| Ghidaje. Soluții constructive. Dimensionare. Materiale utilizate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       |                                            |            |
| Arbori și arbori principali. Aspecte constructive si de dimensionare. Materiale utilizate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2       |                                            |            |
| Masini de gaurit. Strunguri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                                            |            |
| Mașini de frezat. Mașini de alezat și frezat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                            |            |
| Mașini de rabotat și mortezat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                            |            |
| Mașini de rectificat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       |                                            |            |
| Mașini de honuit si masini de lepuir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       |                                            |            |
| Bibliografie<br>[BOT 77] Botez, E., ș.a. Mașini unelte și agregate, Editura Tehnică, București 1981<br>[CIU 2014] Ciupan C. Masini unelete. Notite de curs.<br>[GAL94] Galis, M., ș.a. Proiectarea mașinilor unelte. Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1994<br>[GHE 83] Gheghea, I., ș.a. Mașini unelte și agregate, Editura EDP, București 1983<br>[HEL08] Helmi A. Youssef, Hassan El-Hofy. Machining technology: machine tools and operations. CRC Press 2008.<br>[JOS07] PH Joshi. Machining technology: machine tools and operations. Tata Mc Grow-Hill Publishing Company, New Delhi, 2007 |         |                                            |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nr. ore | Metode de predare                          | Observații |
| Prezentarea temei de proiectare. Etapele proiectului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       | Expunere, aplicatii, utilizare softuri CAD |            |
| Documentare asupra temei. Schema cinematica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4       |                                            |            |
| Calcul cinematic. Schema cinematica a axei conform temei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2       |                                            |            |
| Proiectare. Calcul cinematic. Determinarea puterii (cuplului) motorului de acționare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4       |                                            |            |
| Proiectare. Calcul cinematic si organologice. Calcul momente pe arbori, predimensionare arbori, transmisii etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4       |                                            |            |
| Proiectare. Calcul cinematic si organologice. Proiectare carcase, batiuri etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4       |                                            |            |
| Proiectul tehnic. Desen de ansamblu si desene de executie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4       |                                            |            |
| Predarea și susținerea proiectului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4       |                                            |            |
| Bibliografie<br>[GAL94] Galis, M., ș.a. Proiectarea mașinilor unelte. Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1994<br>[POP16] Pop E. Ciupan C. Steopan M. Masini unelte. Indrumator de lucrari de laborator. Editura UT PRESS, Cluj-Napoca, 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                            |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conținutul cursului este în concordanță cu ceea ce se predă în alte universități din țară și din străinătate și este adecvat cerințelor pieței muncii. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Evaluare**

|                |                                                                                                                             |                            |                              |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                   | 10.2 Metode de evaluare    | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs      | corectitudinea și caracterul complet al cunoștințelor; consistență logică; gradul de asimilare a limbajului de specialitate | lucrare scrisa+examen oral | 60%                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       |                     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                                                                                                                                                          | corectitudinea și fezabilitatea soluțiilor;<br>originalitatea și gradul de inovare a soluțiilor implementate în proiect;<br>realizarea la timp a fazelor proiectului; | analiza proiectului | 40% |
| 10.6 Standard minim de performanță –<br><br>- înțelegerea schemelor cinematice, concepția de scheme structurale simplificate, calcule cinematice aferente obținerii turatiilor și avansurilor.<br>- Condiții de promovare: 50% pentru fiecare componentă |                                                                                                                                                                       |                     |     |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME         | Semnătura |
|-------------------|-----------|----------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof.dr.ing. Cornel Ciupan |           |
|                   | Aplicații | S.I. dr. ing. Emanuela Pop |           |
|                   |           |                            |           |
|                   |           |                            |           |

|                                            |                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului | Director Departament               |
| Data aprobării în Consiliul Facultății     | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                          |
| 1.2 Facultatea                        | IIRMP                                                          |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria fabricatiei                                          |
| 1.4 Domeniul de studii                | Ingineria Industriala                                          |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență - germana                                              |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini – in limba germana/Inginer |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                   |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 46.00                                                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                 |               |   |                       |     |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Managementul productiei si operatiunilor                                        |               |   |                       |     |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Conf. Dr. Ing., Msc. Ec. Camelia Ioana Ucenic –<br>Camelia.Ucenic@mis.utcluj.ro |               |   |                       |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Gabriela Bacila                                                                 |               |   |                       |     |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 3                                                                               | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | C   |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoria formativă                                                             |               |   |                       | DS  |
|                                                              | Opționalitate                                                                   |               |   |                       | DOB |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |    |               |  |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|----|---------------|--|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 2  | din care: | 3.2 Curs | 1  | 3.3 Seminar | 1  | 3.3 Laborator |  | 3.3 Proiect |    |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 28 | din care: | 3.5 Curs | 14 | 3.6 Seminar | 14 | 3.6 Laborator |  | 3.6 Proiect |    |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |    |               |  |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |    |               |  |             | 15 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |    |               |  |             | 15 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |    |               |  |             | 10 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |    |               |  |             | 3  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |    |               |  |             | 4  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |    |               |  |             |    |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    |             | 47 |               |  |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    |             | 75 |               |  |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    |             | 3  |               |  |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de competențe | - |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |             |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Cluj Napoca |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Cluj Napoca |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază privind managementul producției</li> <li>- Să cunoască metodele specifice de abordare a unui sistem de producție</li> <li>- Să evalueze și interpreteze date obținute în analiza proceselor specifice activității sistemelor de producție</li> </ul> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Să utilizeze cunoștințele de bază pentru explicarea și interpretarea problemelor care apar în activitatea unui sistem de producție</li> <li>- Să aplice principii și metode de bază pentru planificarea, implementarea și evaluarea activității</li> <li>- Să elaboreze proiecte profesionale în domeniu</li> </ul> |
| Competențe transversale | Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor specifice în sisteme de producție                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competente în domeniul managementului producției                                                                                                                                                                                                               |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Înțelegerea în profunzime a metodelor științifice și a practicii în managementul producției</p> <p>Asimilarea cunoștințelor teoretice privind activitatea sistemelor complexe de producție</p> <p>Obținerea deprinderilor pentru dezvoltarea unor sisteme de producție</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                          | Nr. ore | Metode de predare                 | Observații              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------|-------------------------|
| Concepte de baza în managementul producției<br>Evoluția managementului producției | 2       | Expunere, discuții, studii de caz | Online, Platforma TEAMS |
| Definirea unui sistem de producție din punct de vedere a teoriei sistemelor       | 2       |                                   |                         |
| Modele de decizie în condiții de certitudine                                      | 2       |                                   |                         |
| Modele de decizie în condiții de incertitudine                                    | 2       |                                   |                         |
| Modele de decizie în condiții de risc                                             | 2       |                                   |                         |
| Eficiența economică a introducerii tehnologiilor noi                              | 2       |                                   |                         |
| Metode de transmitere a loturilor de piese                                        | 2       |                                   |                         |

### Bibliografie

1. Abrudan I., Ucenic C. et al.] (2002) – Manual de Inginerie Economica – Ingineria și Managementul Sistemelor de Producție, Editura Dacia, Cluj Napoca, ISBN 973-35-1588-4
2. Aloni M. (2008) – A Customer Focused Organizational Structure, Synergy  
[http://www.ilsynergy.com/english/articles/articleseng/Customer\\_Focused\\_Organizational\\_Structure.pdf](http://www.ilsynergy.com/english/articles/articleseng/Customer_Focused_Organizational_Structure.pdf) )
3. Bhasin, S. 2012. “Prominent Obstacles to Lean.” International Journal of Productivity and Performance Management 61 (4):403–425
4. Burney, L., Matherly, M. 2007, “Examining performance measurement from an integrated perspective”, *Journal of Information Systems*, Vol. 21, No. 2, pp. 49-68.
5. Candea D, Ucenic C. et al. – “Preoccupation for stakeholders in organizational sustainability”, UT Press, 2011, ISBN 978-973-662-646-3
6. Dennis P. - Lean Production Simplified, Pascal, Productivity Press, 2007.
7. Halgren M. (2007) – Manufacturing strategy, Capabilities and Performance, <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:23684/FULLTEXT01.pdf>
8. Kantarelis D. (2007) - Theories of the Firm, Geneva:Inderscienc ISBN 0-907776-34-5
- MacDuffie J.P., Sethuraman KJ., Marshall L. F. - Product Variety and Manufacturing Performance: Evidence from the International Automotive Assembly Plant Study, Source: Management Science, Vol. 42,

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                             |                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|-----------------------------|
| No. 3 (Mar., 1996), pp. 350-369, Published by: INFORMS ( <a href="http://www.jstor.org/stable/2634348">http://www.jstor.org/stable/2634348</a> )                                                                                                                                                                                                       |         |                                             |                             |
| 9. Liker J. and Meier D. - The Toyota Way Fieldbook, McGraw-Hill, 2006.                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                             |                             |
| 10. Parmigiani G. (2009) – Decision Theory: Principals and Approaches, Wyle Series in Probability and Statistics, ISBN 978-0-471-49657-1                                                                                                                                                                                                               |         |                                             |                             |
| 11. Pintzos G., Matsas M., Chryssolouris G. (2012) - Defining Manufacturing Performance Indicators Using Semantic Ontology Representation, 45th CIRP Conference on Manufacturing Systems, Procedia CIRP 3 ( 2012 ) 8 – 13, DOI: 10.1016/j.procir.2012.07.003                                                                                           |         |                                             |                             |
| 12. Rother M., Shook J., 2009 - Lean Enterprise Institute, Learning to See                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                             |                             |
| 13. Womack J, Jones D, and Roos D, - The Machine That Changed The World, Rawson Associates, 1990.                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                             |                             |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nr. ore | Metode de predare                           | Observații                  |
| Decizii in conditii de certitudine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       | Expunere, rezolvare de probleme si discutii | Utilizarea platformei Teams |
| Decizii in conditii de incertitudine                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                             |                             |
| Decizii in conditii de risc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       |                                             |                             |
| Proгноza cantitativa intr-un sistem de productie                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       |                                             |                             |
| Proгноza calitativa intr-un sistem de productie                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2       |                                             |                             |
| Analiza BCG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       |                                             |                             |
| Metode drumului critic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2       |                                             |                             |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                             |                             |
| 1. Abrudan I., Ucenic C. et all.] (2002) – Manual de Inginerie Economica – Ingineria si Managementul Sistemelor de Productie, Editura Dacia, Cluj Napoca, ISBN 973-35-1588-4                                                                                                                                                                           |         |                                             |                             |
| 2. Aloni M. (2008) – A Customer Focused Organizational Structure, Synergy ( <a href="http://www.ilsynergy.com/english/articles/articleseng/Customer_Focused_Organizational_Structure.pdf">http://www.ilsynergy.com/english/articles/articleseng/Customer_Focused_Organizational_Structure.pdf</a> )                                                    |         |                                             |                             |
| 3. Bhasin, S. 2012. “Prominent Obstacles to Lean.” International Journal of Productivity and Performance Management 61 (4):403–425                                                                                                                                                                                                                     |         |                                             |                             |
| 4. Burney, L., Matherly, M. 2007, “Examining performance measurement from an integrated perspective”, <i>Journal of Information Systems</i> , Vol. 21, No. 2, pp. 49-68.                                                                                                                                                                               |         |                                             |                             |
| 5. Candea D, Ucenic C. et all – “Preoccupation for stakeholders in organizational sustainability”, UT Press, 2011, ISBN 978-973-662-646-3                                                                                                                                                                                                              |         |                                             |                             |
| 6. Dennis P. - Lean Production Simplified, Pascal, Productivity Press, 2007.                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                             |                             |
| 7. Halgren M. (2007) – Manufacturing strategy, Capabilities and Performance, <a href="http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:23684/FULLTEXT01.pdf">http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:23684/FULLTEXT01.pdf</a>                                                                                                                             |         |                                             |                             |
| 8. Kantarelis D. (2007) - Theories of the Firm, Geneve:Inderscienc ISBN 0-907776-34-5                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                             |                             |
| MacDuffie J.P., Sethuraman KJ., Marshall L. F. - Product Variety and Manufacturing Performance: Evidence from the International Automotive Assembly Plant Study, Source: Management Science, Vol. 42, No. 3 (Mar., 1996), pp. 350-369, Published by: INFORMS ( <a href="http://www.jstor.org/stable/2634348">http://www.jstor.org/stable/2634348</a> ) |         |                                             |                             |
| 9. Liker J. and Meier D. - The Toyota Way Fieldbook, McGraw-Hill, 2006.                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                             |                             |
| 10. Parmigiani G. (2009) – Decision Theory: Principals and Approaches, Wyle Series in Probability and Statistics, ISBN 978-0-471-49657-1                                                                                                                                                                                                               |         |                                             |                             |
| 11. Pintzos G., Matsas M., Chryssolouris G. (2012) - Defining Manufacturing Performance Indicators Using Semantic Ontology Representation, 45th CIRP Conference on Manufacturing Systems, Procedia CIRP 3 ( 2012 ) 8 – 13, DOI: 10.1016/j.procir.2012.07.003                                                                                           |         |                                             |                             |
| 12. Rother M., Shook J., 2009 - Lean Enterprise Institute, Learning to See                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                             |                             |
| 13. Womack J, Jones D, and Roos D, - The Machine That Changed The World, Rawson Associates, 1990.                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                             |                             |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Competentele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în cadrul departamentelor de producție, pe diferite nivele ierarhice dar și celor care colaborează cu aceștia.

**10. Evaluare**

|                |                           |                         |                              |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|

|                                                                                                                |                                                       |                                                                                 |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.4 Curs                                                                                                      | Examen scris/oral                                     | Proba scrisa – durata evaluarii 1,5 ore/ Proba orala – durata evaluarii 1,5 ore | 80% |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                | Rezolvarea unei probleme / Analiza unui studiu de caz |                                                                                 | 20% |
| 10.6 Standard minim de performanță<br>Fiecare subiect trebuie tratat de minim nota 5 (Curs ≥ 5, Aplicatii ≥ 5) |                                                       |                                                                                 |     |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME   | Semnătura |
|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
|                   | Curs      | Ucenic Camelia Ioana |           |
|                   | Aplicații | Bacila gabriela      |           |
|                   |           |                      |           |

|                                               |                                                     |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului IF | Director Departament IF<br>Conf.dr.ing. Adrian TRIF |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP  | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                  |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 47.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                              |               |   |                       |     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Management industrial                                                                                        |               |   |                       |     |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Conf.dr.ing. Sorin ȘUTEU – <a href="mailto:sorin.suteu@mis.utcluj.ro">sorin.suteu@mis.utcluj.ro</a>          |               |   |                       |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | S.I.dr.ing.,ec. Daniela JUCAN – <a href="mailto:Daniela.jucan@mis.utcluj.ro">Daniela.jucan@mis.utcluj.ro</a> |               |   |                       |     |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 3                                                                                                            | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | C   |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                                                                         |               |   |                       | DI  |
|                                                              | Opționalitate                                                                                                |               |   |                       | DOB |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 14  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 7   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 7   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 3   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 33 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C6. Planificarea, conducerea și asigurarea calității proceselor de fabricare</p> <p>C6.1. Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază privind planificarea, gestionarea și exploatarea proceselor și sistemelor de fabricare, precum și asigurarea calității și inspecția produselor</p> <p>C6.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea probleme care apar în planificarea, gestionarea și exploatarea proceselor și sistemelor de fabricare pe mașini clasice și/sau CNC, precum și în asigurarea calității și în inspecția produselor.</p> <p>C6.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru planificarea, gestionarea și exploatarea proceselor și sistemelor de fabricare, precum și pentru asigurarea calității și inspecția produselor, în condiții de asistență calificată.</p> <p>C6.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele metodelor de planificare, gestionare și exploatare a proceselor și sistemelor de fabricare, precum și de asigurare a calității și de inspecție a produselor, inclusiv a programelor software dedicate.</p> <p>C6.5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea principiilor și metodelor consacrate în domeniu de planificare, gestionare și exploatare a proceselor și sistemelor de fabricare, precum și de asigurarea calității și inspecția produselor.</p> |
| Competențe transversale | <p>CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor</p> <p>CT2. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dobândirea de cunoștințe și competențe necesare desfășurării unei activități manageriale.                                                                                                                                    |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Cunoașterea specificului muncii manageriale;</p> <p>Cunoașterea celor patru funcțiuni ale managementului;</p> <p>Dobândirea de abilități în luarea deciziilor;</p> <p>Dobândirea de competențe în analiza costurilor.</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metode de predare                                                                                                                                       | Observații                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <p><b>8.1.1. Sisteme economice.</b> Conceptele de sistem social, sistem economic și factori de producție. Diferite sisteme economice.</p> <p><b>8.1.2. Noțiuni introductive.</b> Afacere. Resurse (materiale, financiare, umane, informaționale). Produse (bunuri și servicii) vs. mărfuri. Cumpărător, client, consumator. Profit. Risc. Eficacitate vs. eficiență.</p> <p><b>8.1.3. O privire generală asupra managementului.</b> Etimologie. Definiții. Importanța managementului. Domenii ale managementului. Procesul de management. Funcțiunile managementului (planificare, organizare, dirijare-coordinare, evaluare-control). Funcțiunile întreprinderii (cercetare-dezvoltare, operații, financiar-contabilă, marketing, resurse umane).</p> <p><b>8.1.4. Managerul.</b> Clasificarea după nivelul ierarhic (pe verticală) și după zona de responsabilitate (pe orizontală). Cunoștințe necesare. Pregătirea profesională a managerilor. Proveniența managerilor. Atribuțiile managerilor. Cele 10 roluri manageriale (Henry Mintzberg).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Metoda prelegerii, utilizând un stil de predare interactiv;</li> <li>Folosirea de mijloace multimedia</li> </ul> | În caz de nevoie activitățile se pot desfășura online. |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 8.1.5. <b>Funcțiunea de planificare.</b> Procesul de planificare. Viziune, misiune, planuri (obiective, programe de acțiuni). Ierarhia obiectivelor și planurilor (strategice, tactice și operaționale).                                                                                                      |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.1.6. <b>Funcțiunea de organizare I.</b> Postul. Fișa postului. Compartimentul. Criterii de constituire a compartimentelor. Norma de management. Delegarea. Politici, reguli, proceduri.                                                                                                                     |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.1.7. <b>Funcțiunea de organizare II.</b> Tipuri de structuri organizatorice de bază (antreprenorială, funcțională, divizionară, pe unități strategice de afaceri, matricială). Concepții asupra organizării: birocrație vs. adhocrație.                                                                     |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.1.8. <b>Funcțiunea de organizare III.</b> Forme juridice de organizare a afacerilor în România. Forme fără personalitate juridică proprie (Persoană fizică autorizată, Întreprindere individuală, Întreprindere familială). Forme cu personalitate juridică proprie (Societăți comerciale, Regii autonome). |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.1.9. <b>Funcțiunea de organizare IV.</b> Forme juridice de organizare a afacerilor în alte țări. Societate europeană. Acțiuni. Obligațiuni.                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.1.10. <b>Funcțiunea de dirijare-coordonare I.</b> Performanță. Motivație. Teorii asupra motivației (Concepția lui Frederick Taylor; Ierarhia nevoilor a lui Abraham Maslow, Teoria ERG a lui Clayton Alderfer, Teoria bifactorială a lui Henry Mintzberg. Teoria echității a lui Stacy Adams).              |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.1.11. <b>Funcțiunea de dirijare-coordonare II.</b> Stilurile manageriale (Modelul lui Kurt Lewin, Modelul continuumului de stiluri al lui Robert Tannenbaum și Warren Schmidt; Grila managerială a lui Robert Blake și Jane Mouton; Modelul lui Cezar Măreș).                                               |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.1.12. <b>Funcțiunea de evaluare-control I.</b> Rolul controlului. Procesul de control. Etape și niveluri de control. Instrumente de control. Costuri. Clasificarea costurilor în directe și indirecte. Calculul costurilor pe baza costurilor directe și indirecte.                                         |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.1.13. <b>Funcțiunea de evaluare-control II.</b> Clasificarea costurilor în fixe și variabile. Calculul pragului de rentabilitate (break-even point). Determinarea punctului de închidere al firmei.                                                                                                         |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.1.14. <b>Elemente de etica managerială și responsabilitatea socială a firmei</b>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.2. Aplicații (lucrări)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metode de predare                                                                                                   | Observații                                             |
| 8.2.1. <b>Inflația.</b> Utilizarea indicilor de creștere a prețurilor în calculele economice.                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studii de caz;</li> <li>• Teste;</li> <li>• Aplicații practice.</li> </ul> | În caz de nevoie activitățile se pot desfășura online. |
| 8.2.2. <b>Riscul.</b> Studiu de caz: "E.I.T. Company".                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.2.3. <b>Exercițiu de planificare.</b> Elaborarea unui plan.                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.2.4. <b>Analiza SWOT.</b> Studiu de caz: "Tatrakrystall".                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.2.5. <b>Evaluarea personalului.</b> Studiu de caz "MMC Company"                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.2.6. <b>Aplicații</b> de calcul al costurilor.                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                     |                                                        |
| 8.2.7. <b>Recuperări.</b> Încheierea situației studenților.                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                     |                                                        |

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei corespunde denumirii acesteia, se conformează literaturii de specialitate actuale și este în concordanță cu ceea ce se predă în alte universități din țară și străinătate.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10.1 Criterii de evaluare                                | 10.2 Metode de evaluare          | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Verificarea cunoștințelor teoretice acumulate;           | Test grilă (Nota NC);            | 1/3                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Evaluarea abilităților de a rezolva probleme aplicative; | Rezolvări de probleme (Nota NP); | 1/3                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Verificarea cunoștințelor acumulate la seminar (test).   | Test (Nota NS);                  | 1/3                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          |                                  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Examen scris constând dintr-un chestionar (18 întrebări) de verificare a cunoștințelor acumulate și o parte de rezolvare de probleme (2-3 probleme) care să verifice abilitățile practice ale studenților.</li> </ul> $N = 1/3 * (NC + NP + NS)$ <p>N = nota finală (se rotunjește la întreg)<br/> NC = nota la chestionar<br/> NP = nota la probleme<br/> NS = nota la seminar (atribuită de cadrul didactic care desfășoară seminariile, pe bază de test)<br/> Condiții de promovare: <math>N \geq 5</math>; <math>NC \geq 5</math>; <math>NS \geq 5</math>.</p> |                                                          |                                  |                              |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME            | Semnătura |
|-------------------|----------|-------------------------------|-----------|
|                   | Curs     | Conf.dr.ing. Sorin ȘUTEU      |           |
|                   | Seminar  | S.I.dr.ing.,ec. Daniela JUCAN |           |

|                                              |                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament               |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini - română               |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 48                                                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                   |               |   |                       |     |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Proiectarea Produselor                                            |               |   |                       |     |
| 2.2 Responsabil de curs                                      | Conf. dr. ing. Leordean Vasile Dănuț – dan.leordean@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf. dr. ing. Leordean Vasile Dănuț – dan.leordean@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |     |
| 2.4 Anul de studiu                                           | III                                                               | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E   |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoriza formativă                                              |               |   |                       | DID |
|                                                              | Opționalitate                                                     |               |   |                       | DOB |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |     |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                         | 16  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                         | 20  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |    |                         | 16  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                         | 4   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                         | 4   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                         | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 58  |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Promovarea disciplinelor specifice: Bazele fabricației, Organe de mașini I, Grafica I, Desen tehnic, Materiale I și II, Rezistența I și II                                                      |
| 4.2 de competențe | Întocmirea desenelor tehnice, alegerea corectă a materialelor, calcule de rezistență, cunoașterea principalelor organe de mașini și cunoașterea principalelor procese tehnologice de fabricație |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Cluj Napoca, UTCN; Amfiteatru cu facilități multimedia                                                              |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Cluj Napoca, UTCN; Laborator dotat cu tehnică de calcul și soft adecvat proiectării precum și facilități multimedia |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>• înțelegerea etapelor și a tehnologiei de proiectare a unui produs nou;</li> <li>• analiza soluțiilor constructive de realizare a unor funcții mecanice;</li> <li>• dezvoltarea proiectului conceptual al unui produs nou și realizarea documentației tehnice detaliate;</li> <li>• utilizarea sistemelor CAD performante pentru modelarea, realizarea unei animații și simulări a funcționării produselor, precum și analiza mecanică acestora;</li> <li>• utilizarea conceptelor de design, estetică și ergonomie a produselor;</li> <li>• formarea abilităților de abordare a problematicii proceselor de proiectare constructivă și tehnologică a produselor industriale.</li> </ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>• aplicarea unor metode structurate pentru proiectarea unor produse viabile prin: documentarea, crearea, simularea, optimizarea și testarea acestora;</li> <li>• însușirea unor metode de proiectare tehnologică;</li> <li>• utilizarea unor concepte moderne de dezvoltare a produselor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea de competențe în domeniul proiectării industriale</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea etapelor de proiectare;</li> <li>• Analizarea, documentarea și realizarea unor variante constructive în vederea proiectării unui nou produs;</li> <li>• Codificarea și întocmirea documentației tehnologice;</li> <li>• Cunoașterea metodologiilor de proiectare a diferitelor tipuri de componente.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                          | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                            | Observații                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Etapele necesare proiectării. Primirea și analizarea temei de proiectare. Documentarea în vederea proiectării unui produs nou; | Se bazează pe utilizarea mijloacelor multimedia precum și on-line, atât în procesul de transmitere a cunoștințelor cât și în cazul studiilor de caz.<br><br>Se face apel în repetate rânduri la participarea activă a studenților în generarea de idei și soluționarea problemelor concrete. | 40% predare teoretică;<br><br>40% exemple (studii de caz);<br><br>20% discuții libere asupra problemelor abordate |
| 2. Întocmirea și prezentarea variantelor constructive;                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |
| 3. Calcule preliminare utilizate în proiectarea elementelor active. Alegerea semifabricatelor;                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |
| 4. Alegerea variantei constructive, împărțirea în grupe și subgrupe. Alegerea proceselor tehnologice de fabricație;               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |
| 5. Codificarea și denumirea grupelor, subgrupelor și a parturilor;                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |
| 6. Studiu de caz – exemplu de codificare și denumire a elementelor componente ale unui produs. Întocmirea documentației;          |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |
| 7. Proiectarea constructivă și tehnologică a elementelor sudate – studii de caz;                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |
| 8. Proiectarea constructivă și tehnologică a elementelor îndoite. Exemple de piese îndoite și sudate;                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |
| 9. Elaborarea desenelor de execuție – studii de caz. Documentarea elementelor comerciale – studii de caz;                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. Elaborarea desenelor de ansamblu – studii de caz.<br>Ordonarea desenelor;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| 11. Aspecte privind alegerea organelor de mașini utilizate în asamblările filetate, lăgăruiri, translații și articulații – studii de caz;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| 12. Aspecte privind alegerea și utilizarea organelor de mașini pentru acționare și transmisii – studii de caz;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| 13. Proiectarea elementelor de legătură și a celor auxiliare ale unui produs – studii de caz;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| 14. Alegerea senzorilor și a elementelor de acționare.<br>Automatizarea produsului propus ca studiu de caz.<br>Întocmirea schemei de funcționare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| <p>[1] Leordean D., Bâlc N., Proiectare Industrială. Aplicații PTC Creo Parametric, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2013</p> <p>[2] D. Leordean, – Proiectare Produselor. Aplicații, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, octombrie 2018, ISBN978-606-737-323-3</p> <p>[3] D. Leordean, “Proiectarea Produselor 1 – Suport de curs”, Editura UTPRESS, 2019, Cluj-Napoca, Romania, ISBN 968-606-737-364-6</p> <p>[4] D. Leordean, “Proiectarea Produselor 2 – Suport de curs”, Editura UTPRESS, 2019, Cluj-Napoca, Romania, ISBN 968-606-737-365-3</p> <p>[5] Blebea, I., Dobocan, C. Proiectarea produselor. De la teorie-la practică, UT Press, Cluj-Napoca, 2007</p> <p>[6] Baxter, M. Product Design, A practical Guide to systematic methods of new product development. Chapman &amp; Hall, 1995</p> <p>[7] Wright, I. C. Design Methods in Engineering and Product Design. The McGraw – Hill Companies, 1998</p> <p>[8] Lewis, W.&amp; A. Samuel. Fundamentals of Engineering Design. New York: Prentice Hall, 1989</p> <p>[9] Karl, T. U., Steven D. E., Product Design and Development, Second Edition. Irwin McGraw – Hill, 2000</p> <p>[10] Pahl, G. Beitz, W. Engineering Design, Spriger Verlag, 2001</p> <p>[11] Wucius, W. Principles of Form and Design. Jhon Wiley Sons Inc. 2000</p> <p>[12] Andreasen, M.M.&amp; L. Hein. Integrated Product Development. Berlin Springer, 1987</p> |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metode de predare                                                                                                                                                                             | Observații                                                                                                                                                    |
| 1. Prezentarea temei de proiectare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Se bazează pe implicarea totală a fiecărui student în procesul de documentare, proiectare, inovare și întocmire a documentației tehnologice pentru produsul ce face obiectul studiului de caz | În echipe de câte 2-3 studenți se va parcurge toate etapele de proiectare până la finalizarea documentației tehnologice a unui produs propus ca studiu de caz |
| 2. Documentarea – studiul produselor existente pe piață. Comparații. Discuții.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| 3. Realizarea și prezentarea variantelor constructive                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| 4. Alegerea variantei finale. Împărțirea pe grupe și subgrupe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| 5. Întocmirea desenelor de ansamblu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| 6. Întocmirea desenelor de execuție                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| 7. Prezentarea documentației finale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |
| Idem curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                               |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cunoștințele asimilate sunt necesare atât pentru rezolvarea proiectelor de an, de licență și de disertație, precum și pentru a facilita integrarea într-un atelier de proiectare industrială.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                             | 10.1 Criterii de evaluare                                        | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                             | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                  | Evaluare la final de semestru prin examinare scrisă și/sau orală | 40% rezolvarea unor aplicații cu grad mediu de dificultate;<br>40% rezolvarea unor aplicații cu grad sporit de dificultate;<br>20% răspuns la întrebări de sinteză; | 50% (nota E)                 |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                                     | Evaluare la finele fiecărei lucrări de laborator                 | 34% creativitate;<br>33% contribuții, implicare;<br>33% realizarea documentației.                                                                                   | 50% (nota L)                 |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                         |                                                                  |                                                                                                                                                                     |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>N = (E+L)/2</math>, cu condiția ca: <math>E \geq 5</math>; <math>L \geq 5</math></li> </ul> |                                                                  |                                                                                                                                                                     |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME          | Semnătura |
|-------------------|-----------|-----------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf. dr. ing. Dan Leordean |           |
|                   | Aplicații | Conf. dr. ing. Dan Leordean |           |

|                                            |                                                    |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului | Director Departament<br>Conf. dr. ing. Adrian Trif |
| Data aprobării în Consiliul Facultății     | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                 |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Inginerie Industrială / Inginer (TCM)                      |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF - cu frecvență                                          |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 41.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                       |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Tehnologii de Prelucrare prin Așchiere I                                                              |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Mircea Ancău, <a href="mailto:mircea.ancau@tcm.utcluj.ro">mircea.ancau@tcm.utcluj.ro</a> |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr.ing. Radu Adrian                                                                              |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | III                                                                                                   | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categororia formativă                                                                                 |               |   |                       | DS |
|                                                              | Opționalitate                                                                                         |               |   |                       | DI |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |     |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2   | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28  | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                         | 14  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                         | 14  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |    |                         | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                         | 14  |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                         | 14  |
| Alte activități                                                                                |     |                    |    |                         | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 72  |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Organe de Mașini, Geometrie descriptivă și desen tehnic                                                                                                                                                                              |
| 4.2 de competențe | C2.5. Realizarea de proiecte specific domeniului ingineriei industriale, utilizarea și combinarea cunoștințelor, principiilor și metodelor de bază din domeniul ingineriei industrial și asocierea lor cu noțiunile de desen tehnic. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Proiector multi-media                |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Echipamentele din laboratorul de TCM |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>C4.1.</b> Descrierea teoriei, metodelor și principiilor de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice specific domeniului construcțiilor de mașini.</p> <p><b>C4.2.</b> Folosirea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese specifice tehnologiilor de fabricație din construcția de mașini.</p> <p><b>C4.3.</b> Aplicarea principiilor de bază și a metodelor pentru proiectarea proceselor de fabricație pe mașini-unelte clasice și/sau cu CNC, cu date de intrare bine definite, sub supraveghere calificată.</p> <p><b>C4.4.</b> Utilizarea corespunzătoare a criteriilor de evaluare standardizate și a metodelor de apreciere a calității, avantajelor și limitărilor proceselor de fabricație pe mașini-unelte clasice și/sau cu CNC, sau pe sisteme flexibile de fabricație.</p> <p><b>C4.5.</b> Elaborarea de proiecte ale proceselor de fabricație din construcția de mașini, inclusive a programelor CAM.</p> |
| Competențe transversale | <p><b>CT1.</b> Aplicarea valorilor etice din cadrul profesiei de inginer și execuția responsabilă a datoriilor profesionale, cu o autonomie limitată și sub supraveghere calificată. Promovarea gândirii logice, convergente și divergente, pentru evaluarea propriilor decizii.</p> <p><b>CT3.</b> Autoevaluarea obiectivă și necesitatea unei pregătiri continue, în vederea inserției pe piața de muncă, conform cerințelor dinamice și respective a dezvoltării personale și profesionale. Folosirea eficientă a cunoștințelor de limbă din tehnologia informației și a comunicării.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Obținerea de cunoștințe din domeniul tehnologiilor de fabricație, al mașinilor-unelte, respectiv al proceselor tehnologice de așchiere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Cunoașterea teoriei, metodelor și principiilor fundamentale de proiectare a proceselor tehnologice, specifice domeniului ingineriei industriale.</p> <p>Folosirea cunoștințelor de bază în vederea explicării și analizei diferitelor tehnologii de fabricație din cadrul ingineriei industriale.</p> <p>Calculul erorilor de prelucrare pentru diferite tehnologii de prelucrare prin așchiere.</p> <p>Determinarea orientării potrivite pentru un semifabricat, alegerea unui dispozitiv specific astfel încât eroarea de fabricație să fie minimă.</p> <p>Determinarea mărimii forțelor de așchiere și a momentelor de așchiere, a stării de tensiuni, a puterii consumate, în vederea alegerii corecte a parametrilor tehnologici de așchiere.</p> <p>Aplicarea metodelor și principiilor de lucru învățate, la proiectarea proceselor tehnologice de fabricație cu, sau fără CNC.</p> <p>Folosirea criteriilor și metodelor standardizate pentru aprecierea calității, avantajelor și limitărilor mașinilor-unelte cu sau fără CNC, sau a sistemelor flexibile de fabricație.</p> <p>Să fie capabili să proiecteze procese tehnologice de fabricație specifice domeniului ingineriei industriale, inclusiv programe CAM.</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                       | Metode de predare                | Observații              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Introducere. Generalități relative la tehnologiile de fabricație. Principalele caracteristici ale tehnologiilor de fabricație. | Expunere, rezolvarea de probleme | Laptop, Proiector video |
| Mecanica formării așchiei. Așchiera ortogonală. Forțele de așchiere.                                                           |                                  |                         |
| Mecanica formării așchiei. Cercul lui Merchant. Viteze de așchiere, tensiuni, energii specifice.                               |                                  |                         |
| Precizia de fabricație. Diferite tipuri de erori.                                                                              |                                  |                         |
| Precizia de fabricație. Influența rigidității mașinii-unelte asupra preciziei de prelucrare. Rigiditatea piesei.               |                                  |                         |
| Precizia de fabricație. Influența sculei așchietoare asupra preciziei de prelucrare. Deformații termice.                       |                                  |                         |
| Precizia de fabricație. Influența uzurii mașinii-unelte asupra preciziei de prelucrare.                                        |                                  |                         |
| Precizia de fabricație. Uzura sculei-așchietoare. Cazul 1: uzura pe fața de așezare; Cazul 2: uzura pe fața de degajare.       |                                  |                         |



|                                                                                                                             |                              |                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Precizia de fabricație. Tensiuni interne. Vibrațiile sistemului tehnologic.                                                 |                              |                                                                                                          |
| Precizia de fabricație. Calitatea și integritatea suprafețelor. Fluide de aşchiere.                                         |                              |                                                                                                          |
| Precizia de fabricație. Determinarea erorii totale de prelucrare.                                                           |                              |                                                                                                          |
| Precizia de fabricație. Interpretarea statistică a erorilor de fabricație.                                                  |                              |                                                                                                          |
| Precizia de fabricație. Curbe de distribuție a erorilor, aparent normale.                                                   |                              |                                                                                                          |
| Concepte de bază privind proiectarea proceselor tehnologice de fabricație.                                                  |                              |                                                                                                          |
| 8.2. Aplicații (lucrări)                                                                                                    |                              |                                                                                                          |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                           | Metode de predare            | Observații                                                                                               |
| Reglarea sculei aşchietoare la dimensiune. Interpretarea statistică a erorilor de reglaj.                                   | Plan de lucrări de laborator | Rezolvarea individuală sau în grup a temelor de laborator, sub supravegherea cadrului didactic asistent. |
| Determinarea experimentală a rigidității statice a subansamblelor unui strung universal.                                    |                              |                                                                                                          |
| Determinarea experimentală a rigidității dinamice a subansamblelor unui strung universal.                                   |                              |                                                                                                          |
| Determinarea experimentală a uzurii sculei aşchietoare.                                                                     |                              |                                                                                                          |
| Determinarea experimentală a influenței temperaturii sculei aşchietoare asupra preciziei de prelucrare.                     |                              |                                                                                                          |
| Analiza posibilităților tehnologice de prelucrare pe un strung universal.                                                   |                              |                                                                                                          |
| Analiza posibilităților tehnologice de prelucrare pe o mașină de frezat universală.                                         |                              |                                                                                                          |
|                                                                                                                             |                              |                                                                                                          |
|                                                                                                                             |                              |                                                                                                          |
|                                                                                                                             |                              |                                                                                                          |
|                                                                                                                             |                              |                                                                                                          |
|                                                                                                                             |                              |                                                                                                          |
| Bibliografie                                                                                                                |                              |                                                                                                          |
| 1. Ancău, M. Manufacturing Technologies. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003.                                 |                              |                                                                                                          |
| 2. DeGarmo, E.P. s.a. Materials and Processes in Manufacturing. Prentice-Hall, New York, 8 <sup>th</sup> Ed., 1997.         |                              |                                                                                                          |
| 3. Kalpakjian, S. Manufacturing Processes for Engineering Materials. Adison Wesley Longman Inc., 3 <sup>rd</sup> Ed., 1997. |                              |                                                                                                          |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cunoștințele asimilate sunt necesare pentru rezolvarea proiectelor de an, proiectului de diplomă, precum și pentru rezolvarea diverselor probleme viitoare din practica industrială.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                     | 10.1 Criterii de evaluare            | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                          | Rezolvarea a două subiecte teoretice | Scris – durata 1 oră    | 65%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator             | Rezolvarea unei probleme             | Scris – durata 0.5 ore  | 35%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță |                                      |                         |                              |

Rezolvarea fiecărui subiect din cele trei (2 teoretice + 1 problemă) de minim nota 5.

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME               | Semnătura |
|-------------------|-----------|----------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | <i>Prof.dr.ing. Mircea Ancău</i> |           |
|                   | Laborator | <i>Conf.dr.ing. Radu Adrian</i>  |           |

|                                               |                                                  |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului IF | Director Departament<br>Conf.dr.ing. Adrian TRIF |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP  | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 50.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                       |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Tehnologii neconvenționale                            |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Nicolae Balc, Nicolae.Balc@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf. dr.ing. Alina Popan, Alina.Luca@tcm.utcluj.ro   |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | III                                                   | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                  |               |   |                       | DS |
|                                                              | Opționalitate                                         |               |   |                       |    |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |     |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 5   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 3   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 70  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 42  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                         | 8   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                         | 8   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |    |                         | 6   |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                         | 4   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                         | 6   |
| Alte activități                                                                                |     |                    |    |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 30  |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Fizică, Bazele fabricației, Ingineria calității, Programare, Materiale |
| 4.2 de competențe |                                                                        |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                           |  |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Video-proiector                           |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Laboratorul de Tehnologii Neconventionale |  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C4.1. Descrierea teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C4.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C4.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice de fabricare, pe mașini clasice și/sau CNC cu date de intrare bine definite, în condiții de asistență calificată.</p> <p>C4.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini clasice și/sau CNC și a sistemelor flexibile de fabricare</p> <p>C4.5. Elaborarea de proiecte profesionale de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini, inclusiv utilizând programe CAM specifice</p> |
| Competențe transversale | <p>CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor;</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                   |  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea principiilor de lucru al tehnologiilor neconvenționale, echipamentele și aplicațiile corespunzătoare. Tehnologiile de fabricare rapidă a pieselor complexe și a sculelor, în serii mici de fabricație |  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Tehnologiile de fabricație: EDM, USM, ECM, EBM, LBM, PAM, WJC<br>Fabricația pieselor prin: FDM, LOM, SLA, SLS, SLM, VC, MS, IC                                                                                    |  |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare                                                                                                                           | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <p>1. INTRODUCERE IN DOMENIUL TEHNOLOGIILOR NECONVENTIONALE</p> <p>Clasificarea tehnologiilor neconventionale in functie de tipul de energie utilizata pentru indepartarea de material, efectul acesteia asupra suprafetei prelucrate si parametri tehnologici.</p> | Predare interactiva, utilizand slide-uri .ppt, studii de caz, exemple practice cu aplicabilitate directa in firme si partenerii industriali |            |
| <p>2. TEHNOLOGII DE PRELUCRARE PRIN EROZIUNE ELECTRICA</p> <p>Parametri procesului/Fabricarea electrozilor de forma complexa / Aplicatii industriale / Electro-eroziunea cu fir si aplicatii industriale / Microgaurirea prin EDM</p>                               |                                                                                                                                             |            |
| <p>3. TEHNOLOGII DE PRELUCRARE ELECTRO-CHIMICA</p> <p>Principiul prelucrării electro-chimice / Parametri de proces / Reactiile electro-chimice de baza / Echipamentul utilizat / Aplicatii industriale</p>                                                          |                                                                                                                                             |            |
| <p>4. TEHNOLOGII DE PRELUCRARE ASISTATE ULTRASONIC</p> <p>Principiul de lucru al prelucrarilor cu ultrasunete / Echipamente necesare / Aplicatii industriale</p>                                                                                                    |                                                                                                                                             |            |
| <p>5. PRELUCRARI CU FASCICOL DE ELECTRONI</p> <p>Principiul de lucru / Ecuatiile de legatura dintre energia electronilor si cea necesara vaporizarii materialului piesei / Aplicatii industriale</p>                                                                |                                                                                                                                             |            |
| <p>6. PRELUCRARI CU LASER</p> <p>Principiul de lucru cu laseri / Tipuri de laseri si proprietatile lor / Procesul de prelucrare cu laser / Aplicatii industriale</p>                                                                                                |                                                                                                                                             |            |
| <p>7. PRELUCRAREA CU ARC DE PLASMA</p> <p>Principiul de lucru / Aplicatii industriale</p>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                             |            |
| <p>8. PRELUCRAREA CU JET DE APA SI AGENT ABRAZIV</p>                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                             |            |

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                    |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Principiul de lucru / Echipamentul necesar / Aplicatii industriale                                                                                          |                                                                                                                    |            |
| 9. INTRODUCERE IN PROTOTIPAREA RAPIDA - FDM, LOM<br>Principiul de lucru / Echipamente / Parametri de proces / Aplicatii industriale                         |                                                                                                                    |            |
| 10. SLA – STEREOLITOGRAFIA<br>Principiul de lucru / Echipamente / Parametri de proces / Aplicatii industriale                                               |                                                                                                                    |            |
| 11. SLS/SLM - SINTERIZARE SELECTIVA CU LASER / TOPIRE SELECTIVA CU LASER<br>Principiul de lucru / Echipamente / Parametri de proces / Aplicatii industriale |                                                                                                                    |            |
| 12. VC – TURNAREA IN MATRITE DIN CAUCIUC SILICONIC<br>Principiul de lucru / Echipamente / Parametri de proces / Aplicatii industriale                       |                                                                                                                    |            |
| 13. TURNAREA IN MATRITE REALIZATE PRIN PULVERIZARE DE METAL TOPIT<br>Principiul de lucru / Echipamente / Parametri de proces / Aplicatii industriale        |                                                                                                                    |            |
| 14. TURNAREA RAPIDA A PIESELOR METALICE CU FORME COMPLEXE<br>Principiul de lucru / Echipamente / Parametri de proces / Aplicatii industriale                |                                                                                                                    |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                |                                                                                                                    |            |
| 1. Berce, P., Bâlc, N., ș.a. Tehnologii de Fabricare Rapidă a Prototipurilor, Ed. Tehnică, Buc.,2000;                                                       |                                                                                                                    |            |
| 2. Bâlc, N. Tehnologii Neconvenționale, Cluj-Napoca, Editura Dacia, 2001;                                                                                   |                                                                                                                    |            |
| 3. Marinescu, N.I., ș.a. Prelucrări neconvenționale in construcția de mașini, Ed.Tehnică, București, 1993;                                                  |                                                                                                                    |            |
| 4. Bâlc, N., Gyenge, Cs., Berce, P., Proiectare pentru Fabricația Competitivă, Cluj-Napoca, Editura Alma Mater, 2006;                                       |                                                                                                                    |            |
| 5. Berce, P., Balc, N., s.a. Aplicatiile medicale ale tehnologiilor de fabricatie prin adaugare de material, Ed Acad. Ro, 2015;                             |                                                                                                                    |            |
| 6. Gebhardt, A., s.a, 3D Printing-Understanding Additive Manufacturing, Hanser, 2018.                                                                       |                                                                                                                    |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                           | Metode de predare                                                                                                  | Observații |
| 1. Finisarea matritelor prin EDM. Taierea pieselor complexe prin EDM cu fir                                                                                 | Prezentarea echipamentelor.<br>Fabricarea pieselor.<br>Analiza pieselor si discutii asupra metodelor de fabricatie |            |
| 2. Fabricatia rapida a pieselor din plastic si a modelelor master                                                                                           |                                                                                                                    |            |
| 3. Fabricatia rapida a pieselor din metal prin SLS si SLM                                                                                                   |                                                                                                                    |            |
| 4. Turnarea sub vid in matrite din cauciuc siliconic                                                                                                        |                                                                                                                    |            |
| 5. Injectia pieselor din plastic in matrite metalice realizate prin pulverizare de metal topit                                                              |                                                                                                                    |            |
| 6. Prelucrarea prin taiere cu jet de apa a pieselor 2D                                                                                                      |                                                                                                                    |            |
| 7. Turnarea sub vid a pieselor metalice in serii mici de fabricatie                                                                                         |                                                                                                                    |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                |                                                                                                                    |            |
| 1. Nicolae Balc, Razvan Pacurar, “Tehnologii neconventionale si de prototipare rapida – Indrumator de proiect”, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2016;       |                                                                                                                    |            |
| 2. Bâlc, N. Tehnologia Neconvenționale, Cluj-Napoca, Editura Dacia, 2001 ;                                                                                  |                                                                                                                    |            |
| 3. Bâlc, N., Gyenge, Cs., Berce, P., Proiectare pentru Fabricația Competitivă, Cluj-Napoca, Ed. Alma Mater, 2006;                                           |                                                                                                                    |            |
| 4. Berce, P., Balc, N., s.a. Aplicatiile medicale ale tehnologiilor de fabricatie prin adaugare de material, Ed Acad. Ro, 2015;                             |                                                                                                                    |            |
| Gebhardt, A., s.a, 3D Printing-Understanding Additive Manufacturing, Hanser, 2018.                                                                          |                                                                                                                    |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Firmele doresc sa angajeze absolventi cu cunostinte si abilitati de utilizare a echipamentelor moderne de fabricatie, utilizate in cadrul tehnologiilor neconventionale, cu scopul de a produce piese cu suprafete complexe, din diferite materiale, piese care sunt dificil de prelucrat prin procedeele clasice. Tot mai multe firme din Romania isi dezvoltă un departament de Cercetare&Dezvoltare, pentru dezvoltarea si aparitia pe piata de noi produse. Din acest motiv este cerere pe piata de tot mai multi ingineri, capabili sa dezvolte noi tehnologii si sa utilizeze diferite echipamente de fabricatie, pentru fabricarea rapida de produse.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                 | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                      | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                              | 10.3 Pondere din nota finală                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                      | Nivelul de intelegere a proceselor, a principiului de lucru, a parametrilor si a aplicabilitatii tehnologiei.<br>Abilitatea de a aplica practic cunostintele acumulate, de a selecta tehnologia potrivita pentru fiecare aplicatie, in functie de material si de forma piesei. | Examen scris, subiecte individuale. Fiecare student primeste 1 bilet cu 3 subiecte (S1, S2, S3) și 1 bilet cu probleme tip grilă (G) | 45 %: (15 % fiecare subiect S1, S2, S3)<br>25 % = G |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                         | Activitatea la orele de laborator<br>Proiect individual                                                                                                                                                                                                                        | Evaluarea proiectului                                                                                                                | 30 %                                                |
| 10.6 Standard minim de performanță: 50 %                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                      |                                                     |
| Creditele se obtin doar daca sunt indeplinite toate criteriile:<br>35% (din 70% - examen scris) + 15% (din 30% - nota proiect) |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                      |                                                     |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|-------------------|-----------|--------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof. Nicolae Bâlc |           |
|                   | Aplicații | Conf. Alina Popan  |           |

|                                              |                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament               |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                    |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Productiei |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                                    |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                                    |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență                                                                  |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini                                      |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                             |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 51.00                                                                    |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                |               |   |                       |    |                         |      |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Bazele proceselor de deformare plastică                        |               |   |                       |    |                         |      |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Ingineria Fabricației                                          |               |   |                       |    |                         |      |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Prof.dr.ing. Dorel Banabic: banabic@tcm.utcluj.ro              |               |   |                       |    |                         |      |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr. ing. Lucian Lazarescu: lucian.lazarescu@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |    |                         |      |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 3                                                              | 2.6 Semestrul | 2 | 2.7 Tipul de evaluare | Ex | 2.8 Regimul disciplinei | O/DF |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 14  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 8   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 7   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |    |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 33 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să cunoască bazele teoretice ale proceselor de deformare plastica</li> <li>- să cunoască metodele de evaluare a deformabilității materialelor</li> <li>- să cunoască mecanica procesului pentru principalele procedee de deformare plastica la rece</li> <li>- să determine parametrii mecanici ai materialelor utilizați în programele de simulare cu EF</li> <li>- să prelucereze, evalueze și interpreteze datele obținute prin încercarea la tracțiune</li> <li>- să prelucereze, evalueze și interpreteze datele obținute prin încercări tehnologice</li> <li>- să utilizeze o mașină de încercare la tracțiune/compresiune (Zwick, Instron)</li> <li>- să utilizeze un stand de determinare a parametrilor tehnologici (ERICHSEN)</li> <li>- să utilizeze un stand de măsurare a deformațiilor (ARAMIS)</li> </ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomie și responsabilitate.</li> <li>- Dezvoltare personală și profesională.</li> <li>- Abilități de lucru în echipă.</li> <li>- Abilități de comunicare orală și scrisă.</li> <li>- Abilități de raționare / argumentare și gândire critică.</li> <li>- Rezolvarea de probleme și luarea deciziilor.</li> <li>- Abilități de a opera într-o manieră interdisciplinară cu metodologii și concepte care provin din domeniul științelor exacte.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Să cunoască modul de comportare mecanica a materialelor metalice în timpul proceselor de deformare plastica                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Să cunoască metodele de determinare și echipamentele necesare pentru determinarea parametrilor mecanici ai materialelor metalice.</p> <p>Să cunoască principalele procese de deformare plastica.</p> <p>Să cunoască mecanica principalelor procese de deformare plastica.</p> <p>Să cunoască parametrii mecanici ai materialelor metalice care se utilizează în programele de simulare cu Element finit.</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                    | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Observații                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>1. Considerații generale</b><br>Particularitățile prelucrării prin deformare la rece.<br>Clasificarea și terminologia operațiilor de presare la rece                     | <p>Se folosesc mijloace multimedia pentru predarea cursului ceea ce permite următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinematica procesele de deformare plastica a tablelor sunt prezentate prin animație pe calculator</li> <li>• Prin conectare pe site-ul ALUMATTER sunt prezentate scheme și schițe statice sau animate pentru înțelegerea fenomenelor din cadrul procesului de deformare</li> <li>• Prin conexiune internet pe site-ul</li> </ul> | <p>Calculator, Video-proiector</p> |
| <b>2. Noțiuni de metalurgie mecanica.</b><br>Structura materialelor.<br>Mecanica procesului de deformare plastica.                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>3. Noțiuni de teoria plasticității</b><br>Ecuațiile de baza ale teoriei plasticității<br>Ecuațiile de echilibru<br>Ecuațiile de deformații, Ecuațiile de compatibilitate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>4. Noțiuni de teoria plasticității</b><br>Ecuațiile constitutive<br>Criteriile de plasticitate. Criterii de plasticitate izotrope                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>5. Noțiuni de teoria plasticității</b><br>Ecuațiile constitutive<br>Criterii de plasticitate anizotrope<br>Relațiile de legătura între tensiuni și deformații            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>6. Noțiuni de teoria plasticității</b><br>Metode de rezolvare a modelelor.<br>Metoda secțiunilor.<br>Metoda limitei superioare<br>Metoda elementului finit               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
| <b>7. Frecarea în procesele de deformare plastica</b>                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Modelarea frecării. Metode de determinare a coeficientului de frecare. Rolul frecării in procesele de deformare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ALUMATTER se pot rezolva on-line aplicații specifice încercărilor mecanice, deformabilității tablelor respectiv analizei proceselor de deformare plastica<br>Se folosește un stil de predare interactiv, realizând-se un parteneriat cadru didactic-student pentru înțelegerea si aprofundarea cunoștințelor dobândite la curs. Studenții cu aptitudini si interesați de acest domeniu sunt atrași in contracte de cercetare. Se efectuează vizite de studiu la firme de profil. |  |
| <b>8. Deformabilitatea materialelor metalice</b><br>Metoda Curbelor Limita de Deformare (CLD)<br>Definirea CLD<br>Metode de determinare a deformațiilor limita<br>Teste pentru determinarea CLD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>9. Deformabilitatea materialelor metalice</b><br>Metoda Curbelor Limita de Deformare (CLD)<br>Modelarea CLD. Programe pentru predicția CLD<br>Utilizarea practica a CLD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>10. Materiale utilizate in tehnologia deformării plastice</b><br>Standarde de materiale.<br>Oteluri. Clasificare. Utilizare.<br>Aluminiul si aliajele sale.<br>Magneziul, Cupru, Titan si aliajele lor.<br>Materiale superplastice.<br>Analiza comparative a proprietăților.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>11. Mecanica procesului de îndoire</b><br>Starea de tensiuni si deformații la îndoire.<br>Determinarea razei stratului neutru.<br>Determinarea momentului de îndoire.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>12. Mecanica procesului de ambutisare</b><br>Clasificarea proceselor de ambutisare.<br>Mecanica procesului de ambutisare prin întindere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>13. Mecanica procesului de ambutisare</b><br>Clasificarea proceselor de ambutisare.<br>Mecanica procesului de ambutisare adâncă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>14. Mecanica procesului de extrudare</b><br>Clasificarea proceselor de extrudare.<br>Mecanica procesului de extrudare directa<br>Mecanica procesului de extrudare inversa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 1. Banabic, D., Dörr, I.R., Modelarea si simularea proceselor de deformare a tablelor metalice, Editura Transilvania Press, Cluj Napoca, 1995.<br>2. Banabic D., Bünge H.J., Pöhlandt K., Tekkaya A.E., Formability of Metallic Materials, Editor: Banabic D., Springer Verlag, Heidelberg, 2000.<br>3. Banabic D., (Editor), Advanced Methods in Material Forming, Springer, Heidelberg, 2007<br>4. Banabic D., Sheet Metal Forming Processes, Springer, Heidelberg Berlin, 2010<br>5. Barlat, F., Cazacu O., Banabic, D., Anisotropy of sheet metals, In: Continuum Scale Simulation of Engineering Materials-Fundamentals-Microstructure-Process Applications, (Editors: D. Raabe, L.-Q. Chen, F. Roters), Wiley, New York, 2003.<br>6. Dieter G., Metalurgie mecanica , Editura Tehnica, Bucuresti, 1970.<br>7. Hill, R., The Mathematical Theory of Plasticity, Clarendon Press, Oxford, 1950.<br>8. Hosford, W.F., Mechanical behaviour of materials, Cambridge University Press, 2005.<br>9. Mechanics of Sheet Metal Forming: Material Behavior and Deformation Analysis, (Ed.: Koistinen), Waren, 1978.<br>10. Marciniak, Z., Duncan, J.L., Hu, J., Mechanics of Sheet Metal Forming (Second Edition), Butterworth, Oxford, 2002.<br>11. Mielnik E.M., Metalworking Science and Engineering, McGraw Hill, New York, 1991.<br>12. Rees DWA, Basic engineering plasticity, Elsevier, Amsterdam, 2006<br>13. Szczepinski W., Experimental Methods in Mechanics of Solids, Elsevier, 1990.<br>14. Semiatin S.L., (Ed.), ASM Handbook Vol.14B, Metalworking: Sheet forming, ASM Int., Warrendale, 2006.<br>15. Tang,S.C., Pan J., Mechanics modeling of sheet metal forming, SAE Int., Warrendale, 2007.<br>16. Vida Simiti, I., Banabic, D., Bicsak, E., Canta, T., Domsa, S., Kerekes, L., Soporan, V., Prelucrabilitatea materialelor metalice, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1996. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

|                                                                                                                                                                                                                  |                       |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|
| 17. Wagoner, R., Forming Limit Diagrams, TMS, Warrendale, 1989.                                                                                                                                                  |                       |            |
| 8.2 Laborator                                                                                                                                                                                                    | Metode de predare     | Observații |
| 1. Determinarea limitei de curgere, rezistenței la rupere și alungirii la rupere și a prin încercarea de tracțiune                                                                                               | Expunere și aplicații |            |
| 2. Determinarea curbei de ecruisare. Identificarea parametrilor mecanici pe baza curbei de ecruisare. Predicția curbei de ecruisare utilizând diferite legi de ecruisare.                                        |                       |            |
| 3. Determinarea coeficientului de anizotropie și a exponentului de sensibilitate la viteza de deformare prin încercarea la tracțiune                                                                             |                       |            |
| 4. Determinarea curbei de ecruisare prin încercarea de compresiune.                                                                                                                                              |                       |            |
| 5. Determinarea capacității de deformare a tablelor metalice. Metode tehnologice. Îndoirea alternantă. Metoda Erichsen.                                                                                          |                       |            |
| 6. Determinarea capacității de ambutisare a tablelor metalice. Metoda Curbelor Limita de Deformare, Măsurarea deformațiilor, construirea Diagramei Limita de Deformare. Analiza rezultatelor.                    |                       |            |
| 7. Predicția Curbelor Limita de Deformare utilizând programul FORM-CERT. Compararea rezultatelor prezise cu cele experimentale.                                                                                  |                       |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                     |                       |            |
| 1. Lăzărescu L., Păraianu L., Banabic D., Bazele proceselor de deformare plastică: Aplicații practice. Editura: U.T.PRESS, Cluj-Napoca (2011), ISBN 978-973-662-659-3                                            |                       |            |
| 2. Banabic D., (2010), Sheet Metal Forming Processes: Constitutive Modelling and Numerical Simulation. Ed. Banabic D., Springer, Berlin-Heidelberg                                                               |                       |            |
| 3. Banabic D., Dörr I.R., (1992), Deformabilitatea tablelor metalice subțiri, OICIM, București                                                                                                                   |                       |            |
| 4. Davis, J.R. (2004). Tensile Testing, 2nd Edition, Materials Park, Ohio, USA.                                                                                                                                  |                       |            |
| 5. Hosford W. F., (2010), Mechanical Behavior of Materials. Second Edition. Cambridge University Press, Cambridge                                                                                                |                       |            |
| 6. *** ASM Handbook, (2000), Mechanical Testing and Evaluation, volumul 8, ASM International, Warrendale, Ohio                                                                                                   |                       |            |
| 7. *** ERICHSEN, (2011), Universal Sheet-metal Testing Machine, Model 142-20, operating manual, ERICHSEN GmbH & Co. KG, Germany                                                                                  |                       |            |
| 8. *** MES Programme, (2011), User Manual, ERICHSEN GmbH & Co. KG, Germany                                                                                                                                       |                       |            |
| 9. *** ARAMIS v6 (2006), User Manual – Software, GOM mbH, Braunschweig, Germany                                                                                                                                  |                       |            |
| 10. *** ARAMIS v6, (2006), Berechnung der Fließspannung, GOM mbH, Braunschweig, Germany                                                                                                                          |                       |            |
| 11. ISO 6892-1:2009, Metallic materials - Tensile testing - Part 1: Method of test at room temperature                                                                                                           |                       |            |
| 12. SR EN ISO 6892-1:2010, Materiale metalice. Încercarea la tracțiune. Partea 1: Metoda de încercare la temperatura ambiantă                                                                                    |                       |            |
| 13. ISO 10275: 2007, Metallic materials. Sheet and strip. Determination of tensile strain hardening exponent                                                                                                     |                       |            |
| 14. ISO 10113: 2006, Metallic materials. Sheet and strip. Determination of plastic strain ratio                                                                                                                  |                       |            |
| 15. ISO/CD 16808: 2011, Metallic materials - Sheet and strip - Determination of biaxial stress-strain curve by means of bulge test with optical measuring systems                                                |                       |            |
| 16. SR EN ISO 20482:2004, Materiale metalice – Table și benzi – Încercarea la ambutisare Erichsen                                                                                                                |                       |            |
| 17. ISO 12004-1:2008, Table metalice – Table și benzi – Determinarea curbelor limită privind deformabilitatea – Partea 1: Măsurarea și aplicarea diagramelor limită privind deformabilitatea, în secția de prese |                       |            |
| 18. ISO 12004-2:2008, Table metalice – Table și benzi – Determinarea curbelor limită privind deformabilitatea – Partea 2: Determinarea curbelor limită în laborator                                              |                       |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cunoștințele acumulate în cadrul activităților de la aceasta disciplină vor permite absolvenților să rezolve probleme curente de proiectare a proceselor și echipamentelor tehnologice din unități productive sau de cercetare, precum: Dacia Renault, Renault Technologie Roumanie, Ford, Continental, RAAL, etc.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                        | 10.1 Criterii de evaluare                                               | 10.2 Metode de evaluare                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                             | 25 întrebări care să acopere întreaga tematică predată                  | Proba scrisă – durată evaluării 1,5-2 ore | 75%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                | 5 întrebări care să acopere întreaga tematică a lucrărilor de laborator | Proba practică – durată 1 ora             | 25%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță    |                                                                         |                                           |                              |
| 10 răspunsuri corecte la 20 întrebări |                                                                         |                                           |                              |

|                  |                            |                                          |
|------------------|----------------------------|------------------------------------------|
| Data completării | Titular de curs            | Titular de seminar / laborator / proiect |
| .....            | Prof.dr.ing. Dorel Banabic | .....                                    |
|                  | .....                      |                                          |

|                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| Data avizării în Departament | Director Departament    |
| .....                        | S.l.dr.ing. Adrian Trif |
|                              | .....                   |

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 52.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Proiectarea sculelor așchietoare                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Marian Borzan – <a href="mailto:Marian.Borzan@tcm.utcluj.ro">Marian.Borzan@tcm.utcluj.ro</a>                                                                                                                                                                                               |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr.ing. Adrian Trif, <a href="mailto:Adrian.Trif@tcm.utcluj.ro">Adrian.Trif@tcm.utcluj.ro</a><br>Conf.dr.ing. Vasile Ceclan , <a href="mailto:Vasile.Ceclan@tcm.utcluj.ro">Vasile.Ceclan@tcm.utcluj.ro</a><br>Dr.ing. Veroniu Radutiu , <a href="mailto:vradutiu@yahoo.com">vradutiu@yahoo.com</a> |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | III                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |   |                       | DS |
|                                                              | Opționalitate                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |   |                       | DI |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |     |                    |     |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|-----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 6   | din care: 3.2 curs | 3   | 3.3 seminar / laborator | 3   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 84  | din care: 3.5 curs | 423 | 3.6 seminar / laborator | 42  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |     |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |     |                         | 12  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |     |                         | 12  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |     |                         | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |     |                         |     |
| Examinări                                                                                      |     |                    |     |                         | 3   |
| Alte activități                                                                                |     |                    |     |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 41  |                    |     |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 125 |                    |     |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 5   |                    |     |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C4.1. Identificarea unui spectru larg de teorii, metode și principii de bază pentru proiectarea conceptuală și de detaliu a tehnologiilor complexe, cu preponderență specifice sistemelor de fabricație.</p> <p>C4.2. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea de noi utilizări ale tehnologiilor și sistemelor industriale complexe, novatoare, specifice sistemelor de fabricație moderne.</p> <p>C4.3. Aplicarea integrată a unui spectru larg de principii și metode pentru proiectarea conceptuală și de detaliu a tehnologiilor și sistemelor industriale complexe, novatoare, specifice sistemelor de fabricație moderne.</p> <p>C4.4. Evaluarea și stabilirea variantelor optime de tehnologii și sisteme industriale complexe, optimizate, novatoare, specifice sistemelor de fabricație moderne.</p> <p>C4.5. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare care includ tehnologii și sisteme industriale complexe, novatoare, specifice sistemelor de fabricație.</p> <p>C5.1. Identificarea unui spectru larg de teorii, metode și principii de bază pentru proiectarea conceptuală și de detaliu a sistemelor tehnologice complexe, cu preponderență specifice prelucrărilor prin așchiere și deformare plastică.</p> <p>C5.2. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea de noi sisteme tehnologice complexe, specifice prelucrărilor prin așchiere și proceselor de deformare plastică.</p> <p>C5.3. Aplicarea integrată a unui spectru larg de principii și metode pentru proiectarea conceptuală și de detaliu de noi sisteme tehnologice complexe, specifice prelucrărilor prin așchiere și proceselor de fabricație prin deformare plastică.</p> <p>C5.4. Evaluarea și stabilirea variantelor optime de sisteme tehnologice și echipamente complexe, specifice prelucrărilor prin așchiere și deformare plastică.</p> <p>C5.5. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare de sisteme tehnologice și echipamente complexe, specifice prelucrărilor prin așchiere și proceselor de deformare plastică</p> |
| competențe transversale | <p>CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.</p> <p>CT2. Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Autocontrolul învățării și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea abilităților în proiectarea și utilizarea sculelor așchietoare în sprijinul formării profesionale.                                                                                                                                                                     |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind proiectarea și metodele de selecție și de utilizare a sculelor așchietoare utilizate la prelucrarea metalelor</p> <p>2. Obținerea de abilități de utilizare, control și măsurarea a principalelor tipuri de scule așchietoare</p> |

## 8. Conținuturi

|          |                   |            |
|----------|-------------------|------------|
| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|----------|-------------------|------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|
| <p>Clasificarea materialelor prelucrabile prin aşchiere şi tipuri de materiale utilizate pentru partea activă a sculei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipurile de materiale utilizate la partea activă a sculelor aşchietoare şi proprietăţile necesare pentru acestea</li> <li>- Tipuri de acoperiri şi proprietăţile acestora</li> <li>- Clasificarea ISO a grupelor de materiale pentru piesele prelucrate. Conceptul de prelucrabilitate</li> </ul>                                                                                       | Expuneri, discuţii | Video projector |
| <p>Geometria sculei aşchietoare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinteza principiilor de bază pentru alegerea parametrilor geometrici constructivi ai sculelor aşchietoare (alegerea unghiului de aşezare; alegerea unghiului de degajare; alegerea unghiului de înclinare; alegerea unghiurilor de atac; alegerea razei la vârf)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    |                    |                 |
| <p>Scule pentru strunjire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezentare generală. Clasificări. Tipuri şi soluţii constructive</li> <li>- Parametrii regimului de aşchiere. Corecţii.</li> </ul> <p>Probleme în aşchiere şi soluţii de remediere.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simbolizarea ISO a plăcuţelor şi a corpurilor de cuţite utilizate la strunjire. Exemple practice. Corelarea simbolurilor.</li> </ul> <p>Sisteme de fixare a plăcuţelor în corpul cuţitului.</p> <p>Probleme în aşchiere şi soluţii de remediere</p>                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                 |
| <p>Calculul forţelor şi a vitezelor de aşchiere. Stabilirea regimului de aşchiere la strunjire. Corectarea vitezelor de aşchiere recomandate.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                 |
| <p>Cuţite profilate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezentare generală. Clasificări. Avantaje. Tipuri constructive. Aplicaţii. Profiluri.</li> <li>- Determinarea profilului la cuţitele profilate</li> <li>- Geometria constructivă a cuţitelor profilate-disc</li> <li>- Dimensionarea cuţitelor profilate-disc</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                 |                    |                 |
| <p>Freze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipuri constructive de freze.</li> <li>- Etapele de planificare ale procesului de frezare</li> <li>- Alegerea unghiului de atac</li> <li>- Geometria plăcuţelor din carburi şi etapele de selecţie</li> <li>- Forma dinţilor la freze</li> <li>- Dimensionarea frezelor cilindrice</li> <li>- Freze cilindrice cu dinţi elicoidali. Alegerea sensului de rotaţie.</li> </ul> <p>Freze profilate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleme în aşchiere şi soluţii de remediere</li> </ul> |                    |                 |
| <p>Scule pentru alezaje</p> <p>Burghie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezentare generală. Geometria constructivă a burghiului elicoidal</li> <li>- Parametrii geometrici funcţionali şi principii privind ascuţirea. Tipuri de ascuţiri suplimentare.</li> <li>- Etapele de planificare ale procesului de burghiere.</li> <li>- Tipuri constructive de burghie. Probleme în aşchiere şi soluţii de remediere</li> </ul>                                                                                                                     |                    |                 |
| <p>Alezoare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezentare generală. Geometria alezorului fix.</li> <li>- Alezoare reglabile</li> <li>- Probleme în aşchiere şi soluţii de remediere</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Alezoare cu plăcuțe amovibile, capete de alezare</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| <p>Sucle pentru filetare</p> <p>Prelucrarea filetelor prin strunjire</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Prezentare generală. Planificarea procesului de filetare.</li><li>- Alegerea sculelor în funcție de modul de prelucrare</li><li>- Metode de avans la prelucrarea filetelor prin strunjire</li><li>- Determinarea numărului de treceri necesare</li></ul> |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| <p>Tarozi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Prezentare generală. Geometria tarodului. Forma canalelor pentru evacuarea așchiilor</li><li>- Tipuri constructive de tarozi. Probleme în așchiere și soluții de remediere</li></ul>                                                                                                                               |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| <p>Filiere</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Prezentare generală. Geometria filierelor cilindrice. Forma canalelor pentru evacuarea așchiilor</li></ul>                                                                                                                                                                                                         |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| 8.2. Aplicații (lucrări)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metode de predare              | Observații                                                                                                                                                                                  |  |
| 1. Măsurarea dimensiunilor liniare și unghiulare ale sculelor utilizând microscopul universal.                                                                                                                                                                                                                                                                            | Expunere și aplicații practice | Microscop<br>universale, sistem de achiziție, procesare si măsurare a datelor QM-Data200, videoproiector, calibre, șublere, micrometre, comparatoare, raportor unghiular, profilopetru, etc |  |
| 2. Măsurarea parametrilor geometrici și constructivi ai cuțitului de strung                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| 3. Tehnologia prelucrării cuțitului de strung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| 4. Măsurarea parametrilor geometrici și constructivi ai burghiului elicoidal                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| 5. Ascuțirea burghiilor elicoidale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| 6. Măsurarea parametrilor geometrici și constructivi ai cuțitului profilat disc                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| 7. Măsurarea parametrilor geometrici și constructivi ai broșelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| 8. Ascuțirea frezelor cilindrice cu dinți elicoidali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| 9. Măsurarea parametrilor geometrici și constructivi ai frezelor cilindro-frontale                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| 10. Măsurarea parametrilor geometrici și constructivi ai frezelor tip ROMASCON                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| 11. Măsurarea parametrilor geometrici și constructivi ai tarodului                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| 12. Măsurarea parametrilor geometrici și constructivi ai cuțitului profilat prismatic                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| 13. Ascuțirea pânzelor pentru debitat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| 14. Lucrare de sinteză. Evaluarea activității la lucrările de laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| [BOR'22] Borzan, M., Proiectarea sculelor profilate. Suport de curs. Microsoft Teams/Curs PSA/Fisiere/Materiale curs. 2022.                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| [ABR'82] Abrudan, G., ș.a., - Proiectarea sculelor așchietoare, Litografia IPC-N, 1982.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| [ABR'87] Abrudan, G., ș.a., - Așchiere și scule așchietoare, Îndrumător de lucrări, Lito IPC-N, 1987.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| [BEJ'89] Bejan, E., ș.a., - Sucle pentru mașini-unelte, Litografia IPC-N, 1989.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| [BOR'01] Borzan, M., Proiectarea sculelor profilate. Ed. Studium, Cluj-Napoca, ISBN 973–9422–91-8, 2001.                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                             |  |
| [BOR'17] Borzan, M., Proiectarea sculelor așchietoare. Suport de curs. Licența TCM. <a href="http://documents.tips/documents/proiectarea-sculelor-aschietoare-5660a519b15b7.html">http://documents.tips/documents/proiectarea-sculelor-aschietoare-5660a519b15b7.html</a>                                                                                                 |                                |                                                                                                                                                                                             |  |

|          |                                                                                                                                                      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <a href="https://www.scribd.com/doc/309311984/Sistem-Suporti">https://www.scribd.com/doc/309311984/Sistem-Suporti</a>                                |
| BOR'18]  | Borzan, M., Trif A., Miron-Borzan C.S., Scule aşchietoare. Geometrii. Editura UT Press, ISBN 978-606-737-327-1, 2018.                                |
| [BOR'19] | Borzan, M., Trif A., Miron-Borzan C.S., Scule aşchietoare. Materiale. Editura Tehnica-Info, ISBN 978-9975-63-448-9, Chişinău, 2019.                  |
| [RAD'14] | Răduţiu V., Borzan, M., Elemente de proiectare pentru cuţitul de strung. ISBN 978-973-662-969-3, Editura U.T.Press Cluj-Napoca, 2014.                |
| [SAB'03] | Sabău R.G., Borzan M., Scule aşchietoare. Modelare, analiză, măsurare. Aplicaţii. Editura Alma Mater, Cluj-Napoca. Vol. I, ISBN 973-8397-31-6, 2003. |
| ***      | Cataloage de scule aşchietoare de la firmele specializate (Sandvik Coromant, Seco Tools, Walter Tool, Dormer, Kyocera, etc)                          |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Abilităţile dobândite sunt necesare pentru absolvenţii care se vor angaja şi care vor lucra în domeniul prelucrărilor prin aşchiere şi în inginerie tehnologică

**10. Evaluare**

| 10. Evaluare                                                                                               |                                                                                                                          |                                                   |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|
| Tip activitate                                                                                             | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                | 10.2 Metode de evaluare                           | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs                                                                                                  | Rezolvarea de probleme (A) și subiecte teoretice (E) <sup>1)</sup> ;<br>După cursul 7 se poate susține un examen parțial | Test scris, în perioada de evaluare - 2 ore       | 70%                          |
| 10.Proiect/Laborator                                                                                       | Proiectarea unui cuțit de strung (P)<br>Efectuarea lucrărilor de laborator și susținerea testului final (L)              | Test practic de susținere a proiectului           | 20%                          |
|                                                                                                            |                                                                                                                          | Test practic de susținere a lucrărilor aplicative | 10%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță: $N = A + E + P + L$ <sup>2)</sup>                                      |                                                                                                                          |                                                   |                              |
| <sup>1)</sup> Nota minimă 5 pentru componenta E poate fi obținută numai dacă fiecare subiect este $\geq 5$ |                                                                                                                          |                                                   |                              |
| <sup>2)</sup> Nota finala N poate fi obținută numai dacă fiecare componentă (A, E, P, L) este $\geq 5$     |                                                                                                                          |                                                   |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                                                                | Semnătura |
|-------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof.dr.ing. Marian Borzan                                                        |           |
|                   | Aplicaţii | Conf.dr.ing. Adrian Trif<br>Conf.dr.ing. Vasile Ceclan<br>Dr.ing. Veroniu Răduţiu |           |

|                                              |                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament<br>Conf.dr.ing. Adrian Trif |
| Data aprobării în Consiliul Facultăţii IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini/Inginer                |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 53                                                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                             |               |   |                       |     |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Masini Unelte                                                                                               |               |   |                       |     |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Ciupan Cornel, <a href="mailto:Cornel.Ciupan@muri.utcluj.ro">Cornel.Ciupan@muri.utcluj.ro</a>  |               |   |                       |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Sef lucr.dr.ing. Pop Emanuela, <a href="mailto:emanuela.pop@muri.utcluj.ro">emanuela.pop@muri.utcluj.ro</a> |               |   |                       |     |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 3                                                                                                           | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | E   |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoría formativă                                                                                         |               |   |                       | DID |
|                                                              | Opționalitate                                                                                               |               |   |                       | DOB |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |  |               |    |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|--|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 4  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar |  | 3.3 Laborator | 2  | 3.3 Proiect |    |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 56 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar |  | 3.6 Laborator | 28 | 3.6 Proiect |    |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |  |               |    |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 20 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 14 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 6  |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 2  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 2  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 0  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    | 44          |  |               |    |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 100         |  |               |    |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 4           |  |               |    |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Materiale, mecanică, mecanisme, rezistența materialelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.2 de competențe | <p><b>C1.1.</b> Identificarea adecvată a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și programarea calculatoarelor</p> <p><b>C1.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei industriale</p> |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului |  |
|--------------------------------|--|

|                                                                 |                         |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Laborator Masini Unelte |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>C3.3.</b> Aplicarea de principii și metode de bază din programe software și din tehnologiile digitale pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, modelare, proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular</p> <p><b>C3.5.</b> Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în special</p> <p><b>C5.1.</b> Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării echipamentelor tehnologice de fabricare, a componentelor acestora și a logisticii industriale, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini.</p> <p><b>C5.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de echipamente tehnologice de fabricare și a elementelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C5.3.</b> Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea echipamentelor tehnologice de fabricare și a componentelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C5.4.</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele echipamentelor tehnologice de fabricare și/sau a componentelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C5.5.</b> Elaborarea de proiecte profesionale de echipamente tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> |
| Competențe transversale | <p><b>CT1.</b> Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor</p> <p><b>CT2.</b> Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități</p> <p><b>CT3.</b> Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Studentii trebuie să cunoască și să înțeleagă structura cinematică, arhitectura și posibilitățile tehnice ale mașinilor-unelte de danturat și ale CNC-urilor și acționarea hidraulică a mașinilor unelte |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Să înțeleagă funcționarea mașinilor-unelte CNC</li> <li>- Să cunoască și să identifice mecanismele și aparatul specific acționărilor hidraulice</li> </ul>      |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                              | Nr. ore | Metode de predare                               | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------|------------|
| Procedee și mașini de danturat roți dințate. Mașini de danturat cu cutit pieptene. Mașini de danturat cu cutit roata. | 2       | expunere și conversație, Online-Microsoft Teams |            |
| Mașini de danturat cu freza melc-modul. Mașini de rectificat cu melc abraziv                                          | 2       |                                                 |            |
| Mașini de danturat roți dintate conice                                                                                | 2       |                                                 |            |
| Mașini unelte NC. Considerații generale                                                                               | 2       |                                                 |            |
| Motoare și echipamente pentru mașini unelte NC                                                                        | 2       |                                                 |            |
| Strunguri CNC                                                                                                         | 2       |                                                 |            |
| Mașini de frezat CNC                                                                                                  | 2       |                                                 |            |
| Centre de prelucrare prin strunjire-frezare                                                                           | 2       |                                                 |            |
| Mașini de danturat NC                                                                                                 | 2       |                                                 |            |
| Întreținerea și exploatarea mașinilor unelte                                                                          | 2       |                                                 |            |
| Acționarea hidraulică a mașinilor unelte. Aspecte generale. Pompe și motoare hidraulice                               | 2       |                                                 |            |

|                                                                                                                             |         |                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------|------------|
| Aparataj hidraulic pentru distributia si pentru reglarea presiunii.                                                         | 2       |                                 |            |
| Aparataj hidraulic pentru reglarea debitului                                                                                | 2       |                                 |            |
| Scheme hidraulice de actionare specifice masinilor unelte                                                                   | 2       |                                 |            |
| Bibliografie                                                                                                                |         |                                 |            |
| [BOT 77] Botez, E., ș.a. Mașini unelte și agregate, Editura Tehnică, București 1981                                         |         |                                 |            |
| [CIU 2014] Ciupan C. Masini unelete. Notite de curs.                                                                        |         |                                 |            |
| [GAL94] Galis, M., ș.a. Proiectarea mașinilor unelte. Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1994                                 |         |                                 |            |
| [GHE 83] Gheghea, I., ș.a. Mașini unelte și agregate, Editura EDP, București 1983                                           |         |                                 |            |
| [HEL08] Helmi A. Youssef, Hassan El-Hofy. Machining technology: machine tools and operations. CRC Press 2008.               |         |                                 |            |
| [JOS07] PH Joshi. Machining technology: machine tools and operations. Tata Mc Grow-Hill Publishing Company, New Delhi, 2007 |         |                                 |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                           | Nr. ore | Metode de predare               | Observații |
| Prezentare laborator si instructaj de protectia muncii si PSI                                                               | 2       | lucrari de Laborator, aplicații |            |
| Cutii de viteze (stand cutie de viteze reconfigurabila)                                                                     | 2       |                                 |            |
| Strungul universal SN 560x1000. Descriere. Posibilitati tehnologice.                                                        | 2       |                                 |            |
| Strungul universal SN 560x1000. Prelucrarea filetelor.                                                                      | 2       |                                 |            |
| Constructia, cinematica si exploatarea masinilor de frezat. Freza universala Knuth VHF2                                     | 2       |                                 |            |
| Freza universală de scularie FUS 22. Divizarea                                                                              | 2       |                                 |            |
| Sepingul S425. Masina de gaurit                                                                                             | 2       |                                 |            |
| Masina de rectificat plan RPO 200. Masina de rectificat rotund RU 100                                                       | 2       |                                 |            |
| Masina de danturat FD 400                                                                                                   | 2       |                                 |            |
| Microcut Challenger CNC, Strung Haas ST10Y                                                                                  | 2       |                                 |            |
| Prelucrarea unei piese pe o freza CNC                                                                                       | 2       |                                 |            |
| Pompe si motoare hidraulice                                                                                                 | 2       |                                 |            |
| Distribuitoare hidraulice. Drosele si supape de sens. Supape de presiune                                                    | 2       |                                 |            |
| Vizita intr-o fabrica cu dotari corespunzatoare in domeniul masinilor unelte                                                | 2       |                                 |            |
| Bibliografie                                                                                                                |         |                                 |            |
| [POP16] Pop E. Ciupan C. Steopan M. Masini unelte. Indrumator de lucrari de laborator. Editura UT PRESS, Cluj-Napoca, 2016  |         |                                 |            |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

|                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conținutul cursului este în concordanță cu ceea ce se predă în alte universități din țară și din străinătate și este adecvat cerințelor pieței muncii. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                   | 10.2 Metode de evaluare    | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | corectitudinea și caracterul complet al cunoștințelor; consistență logică; gradul de asimilare a limbajului de specialitate | lucrare scrisa+examen oral | 80%                          |

|                                                                                                                                                                                                       |                                               |              |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------|-----|
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                                                                                                       | capacitatea de a utiliza cunoștințe asimilate | raport scris | 20% |
| 10.6 Standard minim de performanță –<br><br>- intelegerea schemelor cinematice, intelegerea schemelor cinematice, calcule cinematice simple<br>- Conditii de promovare: 50% pentru fiecare componenta |                                               |              |     |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME         | Semnătura |
|-------------------|-----------|----------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof.dr.ing. Cornel Ciupan |           |
|                   | Aplicații | S.I. dr. ing. Emanuela Pop |           |
|                   |           |                            |           |

|                                            |                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului | Director Departament               |
| Data aprobării în Consiliul Facultății     | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini /Inginer               |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 54.10                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                            |               |    |                       |          |                         |     |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|----|-----------------------|----------|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Tehnologii de sudare       |               |    |                       |          |                         |     |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Sudura                     |               |    |                       |          |                         |     |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Conf.dr.ing. MERA Mircea   |               |    |                       |          |                         |     |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | S.l.dr.ing. POPESCU Adrian |               |    |                       |          |                         |     |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 3                          | 2.6 Semestrul | II | 2.7 Tipul de evaluare | sumativa | 2.8 Regimul disciplinei | Op. |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 3   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 2   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 1   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         |     |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |    |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 8  |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 50 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 2  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                       |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | chimie, fizică, rezistența materialelor, studiul materialelor, desen, electrotehnică, |
| 4.2 de competențe |                                                                                       |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Studentii nu vor avea în cazul prelegerilor, telefoanele mobile deschise; nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și laborator deoarece aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional; |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                 |                                                                                                                                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Termenul predării lucrărilor de laborator se stabilește de titularul de lucrări de comun acord cu studenții. Se va stabili o procedură de recuperare a lucrărilor de laborator. |  |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>C4.1.</b> Descrierea teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C4.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C4.3.</b> Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice de fabricare, pe mașini clasice și/sau CNC cu date de intrare bine definite, în condiții de asistență calificată.</p> <p><b>C4.4.</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini clasice și/sau CNC și a sistemelor flexibile de fabricare</p> <p><b>C4.5.</b> Elaborarea de proiecte profesionale de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini, inclusiv utilizând programe CAM specifice</p> |
| Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | - Să familiarizeze studenții cu principalele probleme întâlnite în domeniul construcțiilor sudate, referitoare la procedeele de sudare, tăiere, lipire, normative, standarde, surse bibliografice și metodele specifice.                                                                                                                                                                                                      |  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Să dezvolte capacitatea de evaluare, analiză, interpretare și concluzionare pe bază de argumente a situațiilor specifice din domeniul construcțiilor sudate;</li> <li>- Să dezvolte deprinderi de utilizare corectă a echipamentele de sudare, a aparatelor pentru controlul îmbinărilor sudate, să cunoască metodele de control și să interpreteze rezultatele obținute;</li> </ul> |  |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                             | Metode de predare | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| <b>1. Îmbinări sudate. Definiții. Noțiuni și termeni</b>                                                                                             | Prelegere         |            |
| 2. Clasificarea procedeelor de sudare                                                                                                                |                   |            |
| Rosturile de sudare                                                                                                                                  |                   |            |
| 3. Materiale adaos pentru: sudare;<br>Aspecte tehnologice generale la sudarea prin topire;<br>Surse de curent pentru sudarea cu arc electric;        |                   |            |
| 4. Aspecte tehnologice specifice procedeelor de sudare prin topire: sudarea manuală cu electrod învelit (MMA). Echipamente de sudare                 |                   |            |
| 5. Sudarea MIG/MAG, sudarea WIG, Echipamente de sudare                                                                                               |                   |            |
| 6. Sudarea sub strat de flux, sudarea cu plasmă, sudarea în baie de zgură, sudarea cu fascicul de electroni, sudarea cu laser. Echipamente de sudare |                   |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| 7. Sudarea electrică prin presiune cap la cap, Sudarea electrică prin suprapunere (puncte, relief, linie), Sudarea electrică prin presiune a diferitelor metale și aliaje. Echipamente de sudare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | prelegere         |            |
| 8. Sudarea cu ultrasunete, sudarea prin frecare, sudarea prin curenți de înaltă frecvență, sudarea prin suprapunere cu energie înmagazinată în condensatori. Echipamente de sudare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |            |
| 9. Lipirea metalelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |            |
| 10. Tehnologii de acoperire prin metalizare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |            |
| 11. Aspecte tehnologice la sudarea materialelor metalice: oțeluri carbon, oțeluri slab aliate, oțeluri microaliate de înaltă rezistență, oțeluri înalt aliate (inoxidabile), fonte, metale și aliaje neferoase:(Al, Cu, Ni), metale active și refractare (Ti, Mo, W )                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |            |
| 12. Tăierea oxigaz (gaze utilizate, tăiere manuală, mecanizată, procedee specializate, calitatea tăieturii), Tăierea cu arc electric (arc-aer, oxi-arc, cu electrozi înveliți, tăierea sub apă), Tăierea cu plasmă (echipament, tehnologie, calitatea tăieturii), Tăierea cu laser (echipament, tehnologie, calitatea tăieturii), Tăierea cu jet de apă (echipament, tehnologie, calitatea tăieturii),                                                                                                                                             |                   |            |
| 13. Tehnologia operațiilor ulterioare sudării. Tensiuni și deformații de sudare. Structura și defectele îmbinărilor sudate. Reprezentarea sudurilor pe desene tehnice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |            |
| 14. Asigurarea calității îmbinărilor sudate. Elemente de încercare a îmbinărilor sudate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |            |
| Bibliografie<br>Popovici, V., ș.a. Ghidul lucrărilor de sudare, tăiere și lipire. Ed.Scrisul Românesc, Craiova, 1984.<br>Bicsak, E. Tehnologia Construcțiilor Sudate, Ed. IPCN, 1978.<br>Mitelea, I.,ș.a. Materiale și tratamente termice pentru sudură. Ed.Vest, Timișoara,1992.<br>Vida-Simiti, I.,ș.a. Prelucrabilitatea materialelor metalice. Cap.5, Sudabilitatea. Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1996.<br>Dehelean, D. Sudarea prin topire. Ed.SUDURA SRL, Timișoara, 1998<br>Zgură, G.,ș.a. Tehnologia sudării prin topire. EDP, București, 1983. |                   |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Metode de predare | Observații |
| 1.Prelucrarea normelor de protecția muncii la lucrările de sudare și tăiere a metalelor. Prezentarea lucrărilor de laborator.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | experiment        |            |
| 2.Stabilirea aspectelor tehnologice la sudarea MMA utilizând echipamentul <b>ORIGO TIG 150</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |            |
| 3.Determinarea consumurilor de materiale la sudarea cu arc electric și electrod învelit, (MMA), utilizând echipamentul <b>ORIGO TIG 150</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |            |
| 4.Studiul comparativ a parametrilor tehnologici la sudarea aluminiului și a aliajelor sale prin MMA și WIG, utilizând echipamentul <b>ORIGO MIG C 3000i MA23A</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |            |
| 5.Stabilirea parametrilor tehnologici la tăierea cu jet de plasma a oțelurilor utilizând echipamentul <b>LPH 50</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |            |
| 6.Stabilirea aspectelor tehnologice la sudarea MIG - MAG, utilizând echipamentul <b>ORIGO MIG C 3000i MA23A</b> . Determinarea consumurilor de materiale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |            |
| 7.Controlul îmbinărilor sudate – încercări mecanice distructive. Controlul nedistructiv al îmbinărilor sudate: cu lichide penetrante, Control cu ultrasunete                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |            |
| Bibliografie<br>Popovici, V., ș.a. Ghidul lucrărilor de sudare, tăiere și lipire. Ed.Scrisul Românesc, Craiova, 1984.<br>Bicsak, E. Tehnologia Construcțiilor Sudate, Ed. IPCN, 1978.<br>Mitelea, I.,ș.a. Materiale și tratamente termice pentru sudură. Ed.Vest, Timișoara,1992.<br>Vida-Simiti, I.,ș.a. Prelucrabilitatea materialelor metalice. Cap.5, Sudabilitatea. Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1996.<br>Dehelean, D. Sudarea prin topire. Ed.SUDURA SRL, Timișoara, 1998                                                                         |                   |            |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Realizarea de întâlniri cu reprezentanții companiilor, vizite de studiu, stagii de practică, pentru identificarea nevoilor mediului economic, în vederea adaptării planurilor de învățământ, a programei analitice, a fișelor disciplinelor, la cerințele pieței muncii.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                            | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                | 10.2 Metode de evaluare                                                                                             | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                 | - Să cunoască terminologia utilizată în domeniul tehnologiilor de sudare;                                                                                                                | Examenul constă din verificarea orală a cunoștințelor,                                                              | 40%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | - Să cunoască procedeele și tehnologiile utilizate la sudarea, tăierea și lipirea metalelor;                                                                                             | Test grilă (1 ore)                                                                                                  | 30%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | - Să cunoască echipamentele de sudare și posibilitățile lor tehnologice                                                                                                                  | Studiul de caz.                                                                                                     | 15%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                                                                                                                                                    | - Să cunoască metodele și aparatele de control a îmbinărilor sudate;                                                                                                                     |                                                                                                                     |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | - Să cunoască particularitățile tehnologic legate de sudarea principalelor materiale utilizate în construcțiile metalice (oțeluri bogat aliate, metale și aliaje neferoase, fontă, etc.) |                                                                                                                     |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | - Evaluarea capacității de a utiliza corec metodele, modelele prezentate la curs                                                                                                         | Prezentarea și susținerea rezultatelor experimentale și a concluziilor în cazul lucrărilor de laborator desfășurate | 15%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | - Evaluarea deprinderilor de utilizare corectă a echipamentele de sudare, a aparatelor pentru controlul îmbinărilor sudate, a aparatelor și echipamentelor de încercări;                 |                                                                                                                     |                              |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     |                              |
| Să cunoască procedeele de sudare cele mai des utilizate în practica industrială, să determine valorile parametrilor regimului de sudare, să realizeze studiu de caz pentru o situație concretă, în condiții de autonomie și de independență profesională. |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME         | Semnătura |
|-------------------|-----------|----------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf.dr.ing. MERA Mircea   |           |
|                   | Aplicații | S.l.dr.ing. POPESCU Adrian |           |
|                   |           |                            |           |



Data avizării în Consiliul Departamentului .....

\_\_\_\_\_

Director Departament .....

Conf.dr.ing. TRIF Adrian

Data aprobării în Consiliul Facultății .....

\_\_\_\_\_

Decan

Prof.dr.ing. Stelian BRAD


**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricatiei                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | <b>Tehnologia Construcțiilor de Masini</b>                 |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 55.10                                                      |

**2. Date despre disciplină**

|     |                                                          |     |     |           |    |                                                       |                   |          |     |                     |        |
|-----|----------------------------------------------------------|-----|-----|-----------|----|-------------------------------------------------------|-------------------|----------|-----|---------------------|--------|
| 2.1 | Denumirea disciplinei                                    |     |     |           |    | Proiectare pentru Mediu                               |                   |          |     |                     |        |
| 2.2 | Aria tematica (subject area)                             |     |     |           |    | Ingineria Fabricatiei                                 |                   |          |     |                     |        |
| 2.3 | Titularul activităților de curs                          |     |     |           |    | Sl.dr.ing. Ancuta Pacurar ancuta.costea@tcm.utcluj.ro |                   |          |     |                     |        |
| 2.4 | Titularul activităților de seminar / laborator / proiect |     |     |           |    | Sl.dr.ing. Ancuta Pacurar ancuta.costea@tcm.utcluj.ro |                   |          |     |                     |        |
| 2.5 | Anul de studii                                           | III | 2.6 | Semestrul | II | 2.7                                                   | Tipul de Evaluare | Colocviu | 2.8 | Regimul disciplinei | DID/DO |

**3. Timpul total estimat**

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 10  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 10  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | -   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 3   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |    |                         | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 33 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

|     |               |                                                                                                                             |
|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 | De curriculum | Desen tehnic, Grafica asistată de calculator, Materiale, Tehnologii de prelucrare prin așchiere, Tehnologii Neconvenționale |
| 4.2 | De competențe |                                                                                                                             |


**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

|     |                               |                                |
|-----|-------------------------------|--------------------------------|
| 5.1 | De desfășurare a cursului     | Video proiector                |
| 5.2 | De desfășurare a aplicațiilor | Software SimaPro 7 educational |

**6. Competențe specifice acumulate**

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C6.1. Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază privind planificarea, gestionarea și exploatarea resurselor, materialelor și proceselor de fabricare, precum și asigurarea calității și inspecția produselor</p> <p>C6.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea problemelor care apar în planificarea, gestionarea și exploatarea resurselor, proceselor și sistemelor de fabricare pe mașini clasice și/sau CNC, precum și în asigurarea calității și în inspecția produselor.</p> <p>C6.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru planificarea, gestionarea și exploatarea proceselor și sistemelor de fabricare, precum și pentru asigurarea calității și inspecția produselor, în condiții de asistență calificată.</p> <p>C6.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele metodelor de planificare, gestionare și exploatare a proceselor și sistemelor de fabricare, precum și de asigurare a calității și de inspecție a produselor, inclusiv a programelor software dedicate.</p> <p>C6.5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea principiilor și metodelor consacrate în domeniu de planificare, gestionare și exploatare a proceselor și sistemelor de fabricare, precum și de asigurarea calității și inspecția produselor.</p> |
| Competențe transversale | <p>CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

|     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obținerea cunoștințelor în domeniul proiectării, reproiectării și fabricației ecologice.</li> </ul>                                                                                                           |
| 7.2 | Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe privind proiectarea pentru recuperare, reutilizare, dezasamblare, minimizarea deșeurilor, conservarea energiei și a materialelor, reducerea riscului cronic și prevenirea accidentelor.</li> </ul> |



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea de produse ecologice integrate prin: Proiectarea și reproiectarea produselor pentru reducerea efectelor asupra mediului (în toate etapele "vieții": concepție, proiectare, fabricație, transport, funcționare, reparații, întreținere, recondiționare și eliminare la sfârșitul ciclului de viață) și mărirea eficienței economice (eco-eficiență),</li> <li>Analiza comparativă a impactului produselor asupra mediului, pe durata întregului ciclu de viață.</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi

| 8.1. Curs (programa analitică)                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare        | Observații      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|
| 1                                                                                                                                                                                                            | Mediul si economia. Mediul înconjurator și degradarea sa. Problemele de mediu și obiectivele protecției mediului.                                                                                     | Expunere on-line/on-side | Video proiector |
| 2                                                                                                                                                                                                            | Creșterea aconomică și problemele de mediu.                                                                                                                                                           |                          |                 |
| 3                                                                                                                                                                                                            | Dezvoltarea durabila. Evoluția preocupărilor privind protecția mediului. Dezvoltare industrială durabilă. Producție curată. Tehnologii curate.                                                        |                          |                 |
| 4                                                                                                                                                                                                            | Ingineria simultana si mediul. Integrarea DFE în familia DFX. Analiza ciclului de viață.                                                                                                              |                          |                 |
| 5                                                                                                                                                                                                            | Proiectare pentru mediu. Conceptul de proiectare pentru mediu. Principiile proiectarii pentru mediu                                                                                                   |                          |                 |
| 6                                                                                                                                                                                                            | Ecodesign în ingineria industrială. Ingineria ciclului de viață. Metode și instrumente pentru analiza ecologică a produselor                                                                          |                          |                 |
| 7                                                                                                                                                                                                            | Aspecte de ecodesign în inginerie                                                                                                                                                                     |                          |                 |
| 8                                                                                                                                                                                                            | Metoda DFE (Design for environment). Bazele de date DFE. Intrarile în program. Ieșirile din program. DFE și reproiectarea produsului. Explicația metodei punctelor MET                                |                          |                 |
| 9                                                                                                                                                                                                            | Evaluarea independentă la sfârșitul ciclului de viață a unui produs si în corelație cu DFA                                                                                                            |                          |                 |
| 10                                                                                                                                                                                                           | Analiza comparată a 2 produse cu DFE                                                                                                                                                                  |                          |                 |
| 11                                                                                                                                                                                                           | Metoda SimaPro. Introducere în LCA (Life Cycle Assessment ) cu SimaPRO. Obiective. Baze de date. Metode utilizate. Indicatori DQI (Data Quality Indicators). Procese în SimaPro. Stagiile produsului. |                          |                 |
| 12                                                                                                                                                                                                           | Analiza rezultatelor utilizând softul SimaPro.                                                                                                                                                        |                          |                 |
| 13                                                                                                                                                                                                           | Determinarea impactului asupra mediului utilizând metoda CML 1992                                                                                                                                     |                          |                 |
| 14                                                                                                                                                                                                           | Utilizarea metodei Eco-Indicator 99                                                                                                                                                                   |                          |                 |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |                          |                 |
| 1.Popescu S., Kerekes L.,Crețu M., Opruța D., Roș O., Crișan L., Managementul calității Vol. I -Bazele managementului calității Cap.10: Asigurarea calității mediului, Editura Casa cărții de știință, 1999. |                                                                                                                                                                                                       |                          |                 |
| 2.Roș, O., Frățilă, D., Proiectare pentru mediu, Editura Casa cărții de știință, 2000.                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       |                          |                 |
| 3.Roș, O., Frățilă, D., Ecoproiectare, Editura Casa cărții de știință, 2007.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                       |                          |                 |



| 8.2 Seminar / <u>laborator</u> / proiect                                                                                                                                       |                                                              | Metode de predare                                                 | Observații             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1                                                                                                                                                                              | Prezentarea soft-ului SimaPro                                | on-line/on-side<br><br>Expunere,<br>plan de lucru<br>la laborator | Software<br>SimaPro 7. |
| 2                                                                                                                                                                              | Etapele analizei ciclului de viață al produsului.            |                                                                   |                        |
| 3                                                                                                                                                                              | Analiza constructiv-funcțională a produsului. Studiu de caz. |                                                                   |                        |
| 4                                                                                                                                                                              | Pregătirea datelor ACV                                       |                                                                   |                        |
| 5                                                                                                                                                                              | Analiza impactului ecologic al produsului. Metoda 1.         |                                                                   |                        |
| 6                                                                                                                                                                              | Analiza impactului ecologic al produsului. Metoda 2.         |                                                                   |                        |
| 7                                                                                                                                                                              | Interpretarea rezultatelor . Reproiectare produs.            |                                                                   |                        |
| Bibliografie                                                                                                                                                                   |                                                              |                                                                   |                        |
| 1.Gyenge, Cs., Roș, O., Gligor, G.,Varga, A., Ingineria simultană în proiectarea fabricației și a asamblării - Cap 7: Ingineria simultană și mediul, Editura Alma Mater, 2003. |                                                              |                                                                   |                        |
| 2.Design for Environment, Ghid pentru DFE, Boothroyd Dewhurst                                                                                                                  |                                                              |                                                                   |                        |
| 3.Introduction to LCA with SimaPro7, Software guide, <a href="http://www.pre.nl">www.pre.nl</a>                                                                                |                                                              |                                                                   |                        |

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul aferent programului

- Cunoștințele dobândite în cadrul orelor de curs și laborator, sunt necesare pentru planificarea și asigurarea calitatii produselor și proceselor de fabricație din domeniul industrial; pentru găsirea unor soluții de proiectare ecologică a produselor; pentru rezolvarea unor studii de caz prezentate în cadrul proiectelor de diploma.

#### 10. Evaluare

| Tip activitate                                              | 10.1 Criterii de evaluare                           | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Ponderea din nota finală |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Curs                                                        | Rezolvarea a trei subiecte teoretice și o aplicație | Test scris/oral         | 75%                           |
| Aplicații                                                   | Prezentare studiu de caz                            | Evaluare dosar          | 25%                           |
| 10.4 Standard minim de performanță:                         |                                                     |                         |                               |
| Rezolvarea fiecărui subiect din cele cinci de minim nota 5. |                                                     |                         |                               |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME        | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Sl.dr.ing. Ancuta Pacurar |           |
|                   | Aplicații | Sl.dr.ing. Ancuta Pacurar |           |



Data avizării în Consiliul Departamentului IF

Director Departament IF  
Conf.dr.ing. Adrian Trif

Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                          |
| 1.2 Facultatea                        | IIRMP                                                          |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricatiei (TCM)                                    |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                          |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                        |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini (în limba engleza)/Inginer |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                   |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 57.00                                                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                          |                                                                       |               |   |                       |        |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | <b>Tehnologii de prelucrare prin aschiere II</b>                      |               |   |                       |        |
| 2.2 Titularul de curs                    | Conf. dr. ing. <b>Popan Ioan Alexandru</b> ; ioan.popan@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |        |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | Conf. dr. ing. <b>Popan Ioan Alexandru</b> ; ioan.popan@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |        |
| 2.4 Anul de studiu                       | IV                                                                    | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | E      |
| 2.7 Regimul disciplinei                  | Categoria formativă                                                   |               |   |                       | DS/DOB |
|                                          | Opționalitate                                                         |               |   |                       |        |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |  |               |    |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|--|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 5  | din care: | 3.2 Curs | 3  | 3.3 Seminar |  | 3.3 Laborator | 2  | 3.3 Proiect |    |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 70 | din care: | 3.5 Curs | 42 | 3.6 Seminar |  | 3.6 Laborator | 28 | 3.6 Proiect |    |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |  |               |    |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 17 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 14 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 10 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 16 |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |  |               |    |             | 3  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |  |               |    |             |    |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |    | 60          |  |               |    |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 130         |  |               |    |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 5           |  |               |    |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Geometrie descriptivă și desen tehnic, Materiale, Mașini-unelte, Scule aschietoare.                                                          |
| 4.2 de competențe | Combinarea și utilizarea de cunoștințe, principii și metode, dezvoltarea de competente specifice pentru proiectele de inginerie industrială. |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                 |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Video-proiector |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Laborator TCM   |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C4.1. Descrierea teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C4.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C4.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice de fabricare, pe mașini clasice și/sau CNC cu date de intrare bine definite, în condiții de asistență calificată.</p> <p>C4.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini clasice și/sau CNC și a sistemelor flexibile de fabricare</p> <p>C4.5. Elaborarea de proiecte profesionale de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini, inclusiv utilizând programe CAM specifice</p> <p>C5.1. Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării echipamentelor tehnologice de fabricare, a componentelor acestora și a logisticii industriale, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini.</p> <p>C5.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de echipamente tehnologice de fabricare și a elementelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C5.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea echipamentelor tehnologice de fabricare și a componentelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C5.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele echipamentelor tehnologice de fabricare și/sau a componentelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C5.5. Elaborarea de proiecte profesionale de echipamente tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> |
| Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea abilităților în domeniul tehnologiilor de prelucrare pe mașini-unelte convenționale și CNC.                                                                                                                              |  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>1. Dobândirea de cunoștințe teoretice și practice cu privire tehnologiile de prelucrare prin aschiere folosind diferite echipamente de fabricație.</p> <p>2. Învățarea metodelor de creare a unei secvențe optime de aschiere</p> |  |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                 | Nr. ore | Metode de predare                                                                               | Observații                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. Proiectarea proceselor tehnologice de prelucrare prin aschiere.<br>Succesiunea etapelor de proiectare tehnologică de prelucrare prin aschiere. Procese de fabricație. | 3       | Cursul de Tehnologii de prelucrare prin aschiere se predă utilizând mijloace multimedia. Cursul | Studentii sunt incurajati sa puna intrebari |
| 2. Elementele componente ale procesului tehnologic.<br>Intocmirea itinerarului tehnologic. Studiu de caz.                                                                |         |                                                                                                 |                                             |
| 3. Procese tehnologice de prelucrare prin strunjire.                                                                                                                     | 3       |                                                                                                 |                                             |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                                                                                                                            |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Parametrii geometrici și tehnologici ai procesului de strunjire.<br>Tipuri de procese (operații) de prelucrare pe strunguri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         | se bazează pe materialul bibliografic și pe aspectele specifice privind prelucrările prin așchiere avansate cerute astăzi pe piața muncii. |            |
| 4. Strunjirea longitudinală și frontală exterioară.<br>Scheme/strategii de prelucrare la strunjirea longitudinală si frontală exterioară.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3       |                                                                                                                                            |            |
| 5. Strunjirea conică.<br>Strunjirea profilată.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3       |                                                                                                                                            |            |
| 6. Strunjirea de canelare.<br>Parametrii geometrici si tehnologici ai procesului de strunjire de canelare.<br>Scheme/strategii de prelucrare la strunjirea de canelare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3       |                                                                                                                                            |            |
| 7. Strunjirea de filetare.<br>Parametrii geometrici si tehnologici la strunjirea de filetare.<br>Scheme/strategii de prelucrare la strunjirea de filetare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3       |                                                                                                                                            |            |
| 8. Strunjirea interioară.<br>Conditii specifice si restrictii la strunjirea interioara.<br>Calculul timpului de baza la strunjire.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3       |                                                                                                                                            |            |
| 9. Procese tehnologice de prelucrare prin frezare.<br>Parametrii geometrici și tehnologici ai procesului de frezare.<br>Tipuri de operații de prelucrare prin frezare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3       |                                                                                                                                            |            |
| 10. Frezarea plană.<br>Frezarea cilindrică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3       |                                                                                                                                            |            |
| 11. Frezarea canalelor si buzunarelor.<br>Frezarea filetelor.<br>Calculul timpului de baza la frezare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3       |                                                                                                                                            |            |
| 12. Procese tehnologice specifice pentru prelucrarea găurilor<br>Centruirea, găurirea, lamarea, tarodarea, alezarea.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3       |                                                                                                                                            |            |
| 13. Procese tehnologice de prelucrare prin rectificare.<br>Procese de rectificare a suprafețelor cilindrice.<br>Procese de rectificare a suprafetelor plane.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3       |                                                                                                                                            |            |
| 14. Rectificarea filetelor<br>Calculul timpului de baza la prelucrarile prin rectificare.<br>Procese de suprafinisare a suprafetelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3       |                                                                                                                                            |            |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Ancău M., Tehnologia Fabricației, Editura Casa Cartii de Stiință, Cluj-Napoca, 2003.<br>2. Cărean, Al., Tehnologii de prelucrare cu CNC, Editura Dacia, Cluj–Napoca, 2002.<br>3. Cărean, Al. si Popan, A., Programarea si operarea centrelor de prelucrare CNC, Editira U.T. Press, 2015<br>4. Damian, M., Cărean, Al., s. a., Fabricație asistată de calculator, Cluj-Napoca, Casa Cărții de Știință, 2003.<br>5. Gyenge, Cs., Fratila, D. Ingineria fabricatiei, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2004.<br>6. Gyenge, Cs., Ros, R. și Popa, M., Tehnologia fabricării mașinilor unelte. Editura UT. Cluj, 1990<br>7. Serope Kalpakjian, Manufacturing Engineering and Technology, Editura Pearson Prentice Hall, New Jersey, 2010.<br>8. Steve F. Krar, Technology of Machine Tools, Editura McFrow-Hill, Inc., New York, 2011.<br>9. David A. Stephenson and John S. Agapiou, Metal Cutting Theory and Practice, 978-1-4665-8754-0, 2016.<br>10. Hans Kurt Toenshoff and Berend Denkena, Basics of Cutting and Abrasive Processes, ISBN 978-3-642-33257-9, Springer, 2013. |         |                                                                                                                                            |            |
| 8.2 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                          | Observații |
| 1. Prezentarea lucrărilor. Instructaj de protecția muncii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       |                                                                                                                                            |            |

|                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 2. Analiza posibilitatilor de prelucrare a reperului „Furca” pe mașini unelte convenționale și CNC. Realizarea desenului reperului.                              | 2 | Instruirea studentilor privind utilizarea cataloagelor de scule de la firma Sandvik si Ghuring pentru stabilirea parametrilor de aschiere optimi la sculele alese in concordanta cu faza de prelucrare. Executie practica a piesei in doua variante tehnologice:<br>- prelucrare pe masini-unelte conventionale;<br>- prelucrare pe masini-unelte CNC | Studentii sunt incurajati sa puna intrebari |
| 3. Elaborarea intinerarului tehnologic de fabricatie. Alegerea geometriei sculelor                                                                               | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 4. Elaborarea intinerarului tehnologic de fabricatie. Alegerea geometriei sculelor                                                                               | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 5. Calculul parametrilor de aşchiere la prelucrarea pe strung a reperului “Furca”.                                                                               | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 6. Calculul timpului de baza la prelucrarea pe strung a reperului “Furca”.                                                                                       | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 7. Execuția operațiilor/fazelor de prelucrare pe strung.                                                                                                         | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 8. Calculul parametrilor de aşchiere la prelucrarea pe freza universală a reperului “Furca”.                                                                     | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 9. Calculul timpului de baza la prelucrarea pe freza universală a reperului “Furca”.                                                                             | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 10. Execuția operațiilor/fazelor de prelucrare pe freza universală.                                                                                              | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 11. Execuția reperului „Furca” pe strungul CNC LYNX 220 și centrul de prelucrare vertical HAAS VF-2SS.                                                           | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 12. Reglarea mașinii de rectificat universal și execuția operației de rectificare a reperului “Arbore”                                                           | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 13. Reglarea mașinii de rectificat plan și execuția operației de rectificare a reperului “Riglă de ghidare”                                                      | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 14. Concluzii finale, evaluarea activităților de laborator.                                                                                                      | 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| Bibliografie                                                                                                                                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 1. Ancău M., Tehnologia Fabricației, Editura Casa Cartii de Stiință, Cluj-Napoca, 2003.                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 2. Cărean, Al. si Popan, A., Programarea si operarea centrelor de prelucrare CNC, Editura U.T. Press, 2015                                                       |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 3. Alexandru CĂREAN si Ioan Alexandru POPAN, “Programarea și operarea centrelor de prelucrare CNC”, ISBN 978-606-737-102-4, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2015 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 4. Catalog de scule - Sandvik                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 5. Catalog de scule – Guhring                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 6. David A. Stephenson and John S. Agapiou, Metal Cutting Theory and Practice, 978-1-4665-8754-0, 2016.                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| 7. Hans Kurt Toenshoff and Berend Denkena, Basics of Cutting and Abrasive Processes, ISBN 978-3-642-33257-9, Springer, 2013.                                     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dobândirea in cadrul cursului de competente profesionale in domeniul tehnologiilor de aschiere pe masini-unelte clasice si CNC, in concordanta cu asteptarile angajatorilor. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                       | 10.2 Metode de evaluare                                       | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Capacitatea de a răspunde la întrebările teoretice și abilitatea de a rezolva probleme practice | Examen scris. Prezenta la curs este luata in considerare. (C) | C=75%                        |

|                                                                                                                                                                     |                                                                        |                                     |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                                                                     | Prezența este obligatorie. Activitatea în timpul orelor este apreciată | Intrebari la fiecare laborator. (L) | L=25% |
| 10.6 Standard minim de performanță N=C+L<br>Examenul se considera admis doar în cazul în care fiecare dintre componentele marca este îndeplinită:<br>N≥5; C≥5; L≥5; |                                                                        |                                     |       |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME             | Semnătura |
|-------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf. dr. ing. Alexandru Popan |           |
|                   | Aplicații | Conf. dr. ing. Alexandru Popan |           |
|                   |           |                                |           |

|                                                                     |                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului<br>Ingineria Fabricației | Director Departament :<br>Conf. dr.ing. Adrian TRIF |
| Data aprobării în Consiliul Facultății<br>IIRMP                     | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                  |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                    |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Productiei |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                                    |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                                    |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență                                                                  |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini                                      |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                             |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 58.00                                                                    |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                |               |   |                       |    |                         |      |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Tehnologii de prelucrare prin deformare plastică               |               |   |                       |    |                         |      |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Ingineria Fabricației                                          |               |   |                       |    |                         |      |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Prof.dr.ing. Dorel Banabic: banabic@tcm.utcluj.ro              |               |   |                       |    |                         |      |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr. ing. Lucian Lazarescu: lucian.lazarescu@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |    |                         |      |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 4                                                              | 2.6 Semestrul | 1 | 2.7 Tipul de evaluare | Ex | 2.8 Regimul disciplinei | O/DF |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |     |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 5   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 3   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 70  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 42  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                         | 25  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                         | 14  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |    |                         | 12  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                         | 2   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                         | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 55  |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 125 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 5   |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să cunoască tehnologiile de prelucrare prin deformare plastica la rece;</li> <li>- să cunoască metodele de calcul ale parametrilor tehnologici ai proceselor de deformare plastica;</li> <li>- să cunoască principiile de proiectare a tehnologiilor de prelucrare prin deformare plastica;</li> <li>- să cunoască principiile de proiectare a sculelor de deformare plastica;</li> <li>- să cunoască principalele mașini de prelucrare prin deformare plastica;</li> <li>- să proiecteze un proces tehnologic de fabricație prin deformare plastica la rece să proiecteze o matriță simplă de deformare plastica la rece;</li> <li>- să simuleze cu ajutorul unui program comercial cu elemente finite (AUTOFORM, Dynaform) un proces de deformare plastica;</li> <li>- să analizeze și să interpreteze rezultatele obținute prin simulare numerica;</li> <li>- să utilizeze un program comercial de simulare cu element finit (AUTOFORM, Dynaform);</li> <li>- să utilizeze un echipament modern de analiza deformabilității (Erichsen);</li> <li>- să utilizeze o presa mecanica/hidraulica.</li> </ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- autonomie și responsabilitate;</li> <li>- dezvoltare personală și profesională;</li> <li>- abilități de lucru în echipă;</li> <li>- abilități de comunicare orală și scrisă;</li> <li>- abilități de raționare / argumentare și gândire critică;</li> <li>- rezolvarea de probleme și luarea deciziilor;</li> <li>- abilități de a opera într-o manieră interdisciplinară cu metodologii și concepte care provin din domeniul științelor exacte.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Să cunoască principalele tehnologii de prelucrare prin deformare plastica la rece                                                                                |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Să proiecteze tehnologii de deformare plastica;</p> <p>Sa simuleze procese de deformare plastica;</p> <p>Sa proiecteze echipamente de deformare plastica.</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Observații                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <p><b>1. Tehnologii de prelucrare prin deformare plastica la rece.</b><br/>Prezentare generala. Clasificare. Terminologie.</p> <p><b>2. Operații de tăiere.</b><br/>Analiza procesului de forfecare.<br/>Mașini de prelucrare prin taiere.</p> <p><b>3. Decuparea și perforarea</b><br/>Descrierea procesului. Precizia procesului.<br/>Aspecte tehnologice. Parametrii tehnologici.<br/>Elementele constructive ale stațelor de decupare-perforare. Geometria elementelor active. Dimensionarea elementelor active.<br/>Procedee speciale de decupare-stanțare<br/>    Stanțarea-decuparea de precizie<br/>    Stanțarea-decuparea rapida<br/>Mașini de prelucrare prin decupare-perforare.</p> <p><b>4. Îndoirea</b><br/>Descrierea procesului. Precizia procesului.<br/>Aspecte tehnologice. Parametrii tehnologici.<br/>Dimensionarea semifabricatului. Arcuirea.<br/>Elementele constructive ale matrițelor de îndoire.</p> <p><b>5. Îndoirea</b><br/>Geometria elementelor active. Dimensionarea elementelor active.</p> | <p>Se folosesc mijloace multimedia pentru predarea cursului ceea ce permite următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinematica procesele de deformare plastica a tablelor sunt prezentate prin animație pe calculator</li> <li>• Prin conectare pe site-ul ALUMATTER sunt prezentate scheme și schițe statice sau animate pentru înțelegerea fenomenelor din cadrul procesului de deformare</li> <li>• Prin conexiune internet pe site-ul ALUMATTER se pot rezolva on-line aplicații specifice încercărilor mecanice, deformabilității tablelor</li> </ul> <p>respectiv analizei proceselor de deformare plastica</p> | <p>Calculator, Video-proiector</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Procedee speciale de îndoire<br>Îndoirea in trei puncte<br>Profilarea. Reluarea.<br>Mașini de prelucrare prin îndoire.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Se folosește un stil de predare interactiv, realizând-se un parteneriat cadru didactic-student pentru înțelegerea si aprofundarea cunoștințelor dobândite la curs. Studenții cu aptitudini si interesați de acest domeniu sunt atrași in contracte de cercetare. Se efectuează vizite de studiu la firme de profil cu ocazia deplasării studenților la Universitatea din Stuttgart. |  |  |
| <b>6. Ambutisarea</b><br>Clasificarea procedeelelor de ambutisare.<br>Descrierea procesului. Precizia procesului.<br>Aspecte tehnologice. Parametrii tehnologici.<br>Determinarea dimensiunii semifabricatului.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| <b>7. Ambutisarea</b><br>Aspecte tehnologice. Definirea coeficientului de ambutisare (m) si a raportului de ambutisare (beta). Determinarea numărului de operații de ambutisare. Utilizarea metodei CLD in analiza tehnologicitatii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| <b>8. Ambutisarea</b><br>Elementele constructive ale matrițelor de ambutisare. Geometria elementelor active.<br>Dimensionarea elementelor active.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| <b>9. Ambutisarea</b><br>Tehnologii avansate de ambutisare<br>Ambutisarea hidraulica<br>Ambutisarea cu reținere variabila<br>Prese de ambutisare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| <b>10. Procedee de fasonare</b><br>Clasificarea procedeelelor (reliefarea, bordurarea, gătuirea, umflarea). Aspecte tehnologice. Matrițe pentru fasonare.<br>Fasonarea pe strung. Descrierea procedeului.<br>Parametrii tehnologici. Mașini pentru fasonare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| <b>11. Procedee de asamblare</b><br>Clasificarea procedeelelor. Mașini pentru asamblare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| <b>12. Procedee de extrudare</b><br>Clasificarea procedeelelor. Aspecte tehnologice.<br>Parametrii tehnologici. Dimensionarea semifabricatului.<br>Elementele constructive ale matrițelor de extrudare.<br>Prese pentru extrudare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| <b>13. Automatizarea tehnologiilor de deformare plastica</b><br>Linii de transfer in tehnologiile de prelucrarea tablelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| <b>14. Realitatea virtuala in tehnologiile de deformare</b><br>Modelarea si simularea procedeelelor de deformare plastica. Exemple de sisteme de realitate virtuala.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Banabic, D., Dörr, I.R., Modelarea si simularea proceselor de deformare a tablelor metalice, Editura Transilvania Press, Cluj Napoca, 1995.<br>2. Banabic D., Bünge H.J., Pöhlant K., Tekkaya A.E., Formability of Metallic Materials, Editor: Banabic D., Springer Verlag, Heidelberg, 2000.<br>3. Banabic D., (Editor), Advanced Methods in Material Forming, Springer, Heidelberg, 2007<br>4. Banabic D., Sheet Metal Forming Processes, Springer, Heidelberg Berlin, 2010<br>5. Ciocardia, C. s.a., Tehnologia presarii la rece, EDP, Bucuresti, 1991.<br>6. Iliescu, C., Tehnologia presarii la rece, EDP, Bucuresti, 1991.<br>7. Lange, K., Lehrbuch der Umformtechnik (Band 4), Springer Verlag, Berlin, 1983-1989.<br>8. Lăzărescu L., Comșa D.S., Banabic D., Proiectarea tehnologiilor si a matritelor pentru prelucrarea tablelor metalice, Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca, 2017, 266 pag. (ISBN 978-606-17-1119-2)<br>9. Lăzărescu L., Comșa D.S., Banabic D., Analiza cu elemente finite a proceselor de prelucrare prin deformare plastică, Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca, 2018, (ISBN 978-606-17-1314-1) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |

10. Romanovski, M., Stantarea si matritarea la rece, Editura Tehnica, 1970.
11. Spur, G., Handbuch der Fertigungstechnik. Umformen un Zerteilen, Carl Hanser Verlag, München, 1985.
12. Tapalaga, I., Achimas, Gh., Iancau H., Tehnologia presarii la rece (Vol. 1, 2), Lito UTCN, 1980, 1984
13. Tapalaga, I., Achimas, Gh., Iancau H., Banabic, D., Coldea, A., Tehnologia presarii la rece. Indrumator de laborator, Lito UTCN, 1985.
14. Teodorescu M. si altii, Prelucrari prin deformare plastica la rece (Vol. 1 si 2), Editura Tehnica, 1987, 1989.
15. Wagner, S., Baur J., Banabic D., Vorlesung der Umformtechnik, UT Press, Cluj Napoca, 2010
16. \*\*\* Handbuch der Umformtechnik(Schuler), Springer Verlag, Berlin, 1996. (+CD)

#### **Materiale didactice virtuale**

1. Hirsch, J., Wagner S., Banabic D. – Alumatter- UMFORMTECHNIK-, [www.alumatter.info](http://www.alumatter.info)

| 8.2 Laborator                                                                                | Metode de predare     | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|
| 1. Elemente constructive ale ștanțelor și matrițelor                                         | Expunere si aplicații |            |
| 2. Reglajul preselor în vederea executării operațiilor de presare la rece                    |                       |            |
| 3. Determinarea forței necesare la decupare-perforare                                        |                       |            |
| 4. Determinarea variației forței la ambutisare pt piese circulare si rectangulare            |                       |            |
| 5. Analiza preciziei dimensionale a pieselor ambutisate                                      |                       |            |
| 6. Analiza procesului de umflare hidraulica                                                  |                       |            |
| 7. Analiza influenței forței de reținere asupra calității pieselor in procesul de ambutisare |                       |            |

#### **Bibliografie**

1. Banabic D., (Editor), Advanced Methods in Material Forming, Springer, Heidelberg, 2007
2. Banabic D., Sheet Metal Forming Processes, Springer, Heidelberg Berlin, 2010
3. Ciocardia, C. s.a., Tehnologia presarii la rece, EDP, Bucuresti, 1991.
4. Iliescu, C., Tehnologia presarii la rece, EDP, Bucuresti, 1991.
5. Lange, K., Lehrbuch der Umformtechnik (Band 4), Springer Verlag, Berlin, 1983-1989.
6. Lăzărescu L., Comșa D.S., Banabic D., Proiectarea tehnologiilor si a matritelor pentru prelucrarea tablelor metalice, Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca, 2017, 266 pag. (ISBN 978-606-17-1119-2)
7. Lăzărescu L., Comșa D.S., Banabic D., Analiza cu elemente finite a proceselor de prelucrare prin deformare plastică, Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca, 2018, (ISBN 978-606-17-1314-1)
8. Romanovski, M., Stantarea si matritarea la rece, Editura Tehnica, 1970.
9. Spur, G., Handbuch der Fertigungstechnik. Umformen un Zerteilen, Carl Hanser Verlag, München, 1985.
10. Tapalaga, I., Achimas, Gh., Iancau H., Tehnologia presarii la rece (Vol. 1, 2), Lito UTCN, 1980, 1984
11. Tapalaga, I., Achimas, Gh., Iancau H., Banabic, D., Coldea, A., Tehnologia presarii la rece. Indrumator de laborator, Lito UTCN, 1985.

#### **8.3 Proiect**

Proiectul urmărește aprofundarea unor cunoștințe legate de proiectarea tehnologiilor de prelucrare prin presare la rece precum si a sculelor si dispozitivelor aferente acestor procese. Se pune accentul pe consolidarea unor cunoștințe anterioare de desen tehnic, organe de mașini, rezistența materialelor, toleranțe, element finit, teoria deformărilor plastice prin proiectarea de către studenți a unor scule (stanțe sau matrițe de deformare).

Desfășurarea proiectului implică:

- proiectarea tehnologiei de fabricație a proceselor de deformare pentru o piesa data utilizând metodele clasice de proiectare.
- proiectarea tehnologiei de fabricație prin simularea numerica a procesului de deformare.
- proiectarea matrițelor necesare in procesul de fabricație;
- discuții periodice cu studenții (îndrumare).

Evaluarea proiectului se face prin aprecierea calității documentației scrise însoțitoare, a ritmicității elaborării proiectului, a corectitudinii elementelor grafice (desene de ansamblu, desene de execuție), a corectitudinii rezultatelor simulării procesului cât și a modului de susținere a proiectului de către student.

#### **Bibliografie**

1. Lăzărescu L., Comșa D.S., Banabic D., Proiectarea tehnologiilor si a matritelor pentru prelucrarea tablelor metalice, Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca, 2017, 266 pag. (ISBN 978-606-17-1119-2)

2. Lăzărescu L., Comșa D.S., Banabic D., Analiza cu elemente finite a proceselor de prelucrare prin deformare plastică, Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca, 2018, (ISBN 978-606-17-1314-1)
3. Tapalaga I., Achimas Gh., Iancau H., Tehnologia presarii la rece, Vol. I, II, Lito IPC-N, Cluj-Napoca, 1980, 1985;
4. Teodorescu M., s.a. Elemente de proiectare a stanțelor si matrițelor, EDP, Bucuresti, 1983 (ediția I, 1977);
5. Romanovski V.P., Stan\_area si matri\_area la rece, Editura Tehnica, Bucuresti, 1970;
6. ASM HANDBOOK Volume 14: Forming and Forging, ASM International 1993
7. Ivana Suchy, Handbook of die design, Mc GRAW-HILL, Second Edition 2006
- 89 Heinz Tschaetsch, Metal Forming Practise, Processes – Machines – Tools, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006
7. Grundlagen für die Produktion einfacher und komplexer Präzisions-Stanzteile, Vieweg Verlag, Ediția a 8-a, 2006,
10. Eckart Doege, Bernd-Arno Behrens, Handbuch Umformtechnik, Grundlagen, Technologien, Maschinen, Springer Berlin Heidelberg New York, 2007

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cunoștințele acumulate în cadrul activităților de la aceasta disciplina vor permite absolvenților să rezolve probleme curente de proiectare a proceselor și echipamentelor tehnologice din unități productive sau de cercetare, precum: Dacia Renault, Renault Technologie Roumanie, Ford, Continental, RAAL, etc.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                        | 10.1 Criterii de evaluare                                               | 10.2 Metode de evaluare                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                             | 25 întrebări care să acopere întreaga tematică predată                  | Proba scrisă – durată evaluării 1,5-2 ore | 75%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                | 5 întrebări care să acopere întreaga tematică a lucrărilor de laborator | Proba practică – durată 1 ora             | 25%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță    |                                                                         |                                           |                              |
| 10 răspunsuri corecte la 20 întrebări |                                                                         |                                           |                              |

|                              |                                               |                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Data completării             | Titular de curs<br>Prof.dr.ing. Dorel Banabic | Titular de seminar / laborator / proiect        |
| .....                        | .....                                         | .....                                           |
| Data avizării în Departament |                                               | Director Departament<br>S.l.dr.ing. Adrian Trif |
| .....                        |                                               | .....                                           |
|                              |                                               | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD              |



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia construcțiilor de masini                        |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 59.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                                                                     |               |   |                       |        |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Proiectarea dispozitivelor                                                                                                                          |               |   |                       |        |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Conf.dr.ing.Nicolae Panc – <a href="mailto:nicolae.panc@tcm.utcluj.ro">nicolae.panc@tcm.utcluj.ro</a>                                               |               |   |                       |        |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | C+Pr: Conf.dr.ing.Nicolae Panc – <a href="mailto:nicolae.panc@tcm.utcluj.ro">nicolae.panc@tcm.utcluj.ro</a><br>L: Asist. drd.ing. Catalin Moldovan, |               |   |                       |        |
| 2.4 Anul de studiu                                           | IV                                                                                                                                                  | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | Examen |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoriza formativă                                                                                                                                |               |   |                       | DS-DOB |
|                                                              | Opționalitate                                                                                                                                       |               |   |                       |        |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 6  | din care: 3.2 curs | 3  | 3.3 proiect / laborator | 3   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 84 | din care: 3.5 curs | 42 | 3.6 proiect / laborator | 42  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 16  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 4   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 40  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 4   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 2   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 66 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 84 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 6  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Competențe profesionale | <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea modului de funcționare a diferitelor dispozitive existente în atelierele de prelucrare prin așchiere; (C4 și C5)</li> <li>- Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea dispozitivelor utilizate în procesele tehnologice de fabricare, pe mașini clasice și/sau CNC; (C4 și C5)</li> <li>- Elaborarea de proiecte profesionale de dispozitive utilizate la procesele tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini; (C4 și C5)</li> <li>- Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele dispozitivelor utilizate la echipamentelor tehnologice de fabricare și/sau a componentelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini; (C4 și C5)</li> <li>- utilizeze dispozitivele existente în secțiile de prelucrări prin așchiere necesare pentru orientare-fixare a semifabricatelor și pieselor pe mașini unelte (strunguri, freze, mașini de găurit, mașini de rectificat, centre de prelucrare);</li> <li>- utilizeze dispozitivele pneumatice și hidraulice utilizate în orientare-fixare a semifabricatelor și pieselor în vederea prelucrării sau asamblării;</li> </ul> |  |
| Competențe transversale | <p>Executarea responsabilă a sarcinilor cerute în cadrul activităților de tip proiect la realizarea temei de proiect propus.</p> <p>Utilizarea eficientă a cunoștințelor de organe de mașini, desen tehnic, mecanică tehnică și tehnologiilor de prelucrare prin așchiere pentru realizarea temei de proiect propus.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea de competente în domeniul proiectării dispozitivelor și a utilizării acestora</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimilarea cunoștințelor teoretice privind dispozitivele de orientare-fixare;</li> <li>• Formarea competențelor necesare proiectării dispozitivelor;</li> <li>• Obținerea deprinderilor pentru dezvoltarea de noi dispozitive prin proiectarea acestora astfel încât să răspundă standardelor impuse;</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor acumulate la alte discipline de specialitate și corelarea acestora cu noile cunoștințe specifice proiectării dispozitivelor</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metode de predare                                      | Observații                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>I. Definiția, locul și rolul dispozitivelor în construcția de mașini</b></p> <p>Structura sistemului tehnologic.<br/>           Rolul dispozitivelor în sistemul tehnologic.<br/>           Elementele constitutive a unui dispozitiv<br/>           Condițiile de bază pe care trebuie să le respecte un dispozitiv.<br/>           Clasificarea dispozitivelor</p> | Expunere, discuții, abordare euristica, problematizare | Predare utilizând Video-proiector și tabla.<br>Suportul de curs este trimis studenților cu 2 zile înainte de începerea cursului |
| <p><b>II. Bazarea pieselor în dispozitive</b></p> <p>Definirea noțiunii de bazare<br/>           Stabilirea suprafețelor de bazare<br/>           Reprezentări convenționale pentru schemele de bazare</p>                                                                                                                                                                 |                                                        |                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>Materializarea bazelor necesare poziționării</p> <p>Poziționarea semifabricatelor în dispozitive</p> <p>A. Poziționarea semifabricatelor paralelipipedice</p> <p>B. Poziționarea corpurilor cilindrice</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
| <p><b>III. Tipologia bazelor utilizate în cadrul dispozitivelor</b></p> <p>Elemente de baze standardizate</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
| <p><b>IV. Tipologia bazelor utilizate în cadrul dispozitivelor</b></p> <p>Elemente de baze nestandardizate</p> <p>Influența bazării asupra preciziei de prelucrare</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
| <p><b>V. Studiul erorilor de baze</b></p> <p>A. Influența câmpului de toleranță a suprafeței după care se stabilit bazarea</p> <p>B. Influența abaterii unghiulare asupra erorii de baze reale</p> <p>C. Influența jocurilor funcționale dintre elementele de baze și semifabricat asupra preciziei</p> <p><b>Fixarea semifabricatelor în dispozitive</b></p> <p>A. Influența jocurilor funcționale dintre elementele de baze și semifabricat asupra preciziei</p> |  |  |
| <p>B. Surse de generare a forței de fixare</p> <p>C. Determinarea forței de fixare la dispozitivele mecanice de fixare</p> <p>C.1 Dispozitive cu pană</p> <p>C.2 Mecanisme cu pană și plunjer</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| <p>C.3 Dispozitive care utilizează mecanisme șurub-piuliță</p> <p>Dispozitive cu came existente în comerț</p> <p>C.4 Dispozitive care utilizează mecanisme cu camă</p> <p>Dispozitive cu came existente în comerț</p>                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |
| <p>C.5 Dispozitive care utilizează mecanisme cu pârghii</p> <p>C.5.1 Mecanisme cu un singur braț</p> <p>Mecanisme cu pârghie existente în comerț</p> <p>C.5.2. Mecanisme cu pârghii articulate</p> <p>Mecanisme cu pârghii articulate comerciale</p> <p>C.6 Dispozitive care utilizează mecanisme cu bușe elastice</p>                                                                                                                                             |  |  |
| <p>Determinarea forței de fixare la acționarea pneumatică</p> <p>Determinarea forței de fixare la acționarea hidraulică</p> <p>Determinarea forței de fixare la acționarea vacuumetrică</p> <p>Determinarea forței de fixare la acționarea magnetică și electromagnetică</p> <p><b>Acționarea pneumatică a dispozitivelor</b></p> <p>Generalități</p> <p>Schema acționării pneumatice</p> <p>Elemente componente a acționării pneumatice</p>                       |  |  |
| <p>Mecanisme de fixare pneumatice existente în comerț</p> <p><b>Acționarea vacuumetrică a dispozitivelor</b></p> <p>Generalități</p> <p>Schema de acționare</p> <p>Dispozitive vacuumetrice existente în comerț</p> <p><b>Acționarea hidraulică a dispozitivelor</b></p> <p>Generalități</p> <p>Schema acționării hidraulice</p>                                                                                                                                   |  |  |

|                                                                                                                                    |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Elemente componente a acționării hidraulice                                                                                        |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Tipologii de mecanisme de fixare existente în comerț                                                                               |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| <b>Acționarea magnetică și electromagnetică a dispozitivelor</b>                                                                   |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Generalități                                                                                                                       |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Dispozitive existente în comerț                                                                                                    |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| <b>Construcția și exploatarea mecanismelor de centrare</b>                                                                         |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Condiții impuse mecanismelor de centrare                                                                                           |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Tipologia dispozitivelor autocentrante                                                                                             |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| <b>Construcția și exploatarea dispozitivelor utilizate la prelucrarea semifabricatelor de revoluție</b>                            |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| <b>Construcția și exploatarea dispozitivelor utilizate la fixarea semifabricatelor paralelipipedice</b>                            |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| <b>Dispozitive modulare</b>                                                                                                        |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| <b>Modalități de fixare a semifabricatelor cu rigiditate mică</b>                                                                  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| <b>Modalități de fixare a semifabricatelor de complexitate ridicată</b>                                                            |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| <b>Metodologia proiectării dispozitivelor</b>                                                                                      |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| 8.2. Aplicații (lucrări)                                                                                                           |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| 8.2 Laborator / proiect                                                                                                            | Metode de predare                                                       | Observații                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
| Bazarea și fixarea pieselor în dispozitive                                                                                         | Expunere, problematizare și abordare euristică, experiențe de laborator | Studentii trebuie să parcurgă lucrarea de laborator înaintea fiecărui întâlniri. Laboratorul constă în discutarea și problematizarea părților teoretice și realizarea de lucrări aplicative care prezintă partea teoretică deja discutată. |  |  |
| Determinarea erorilor de bazare în cazul prelucrării pieselor prismatice în dispozitive                                            |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Determinarea erorilor de bazare în cazul prelucrării pieselor prismatice așezate în dispozitive după două suprafețe perpendiculare |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Determinarea erorilor de bazare în cazul prelucrării pieselor așezate pe dornuri                                                   |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Determinarea erorilor de bazare în cazul prelucrării pieselor așezate pe două bolțuri                                              |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Determinarea erorilor de bazare în cazul prelucrării pieselor așezate pe prisme                                                    |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Determinarea erorilor de fixare la așezarea pieselor pe cepuri de reazem                                                           |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Studiul influenței dimensiunii mânerelor de la dispozitivele de fixare cu filet asupra deformației pieselor cu rigiditate scăzută  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Alinierea dispozitivelor și a pieselor în sistemul tehnologic și stabilirea originii pieselor în vederea prelucrării               |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Studiul preciziei de bazare a pieselor de revoluție în dispozitive                                                                 |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Studiul deformației pieselor tip placă cu rigiditate scăzută la prinderea în dispozitive                                           |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Construcția și exploatarea dispozitivelor de divizat                                                                               |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Studiul dispozitivelor specializate acționate pneumatic                                                                            |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Exploatarea gripperelor                                                                                                            |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| Bibliografie:                                                                                                                      |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |

1. Panc N., Dispozitive, Conceptie si proiectare, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2021.
2. Vuscan I., Panc N., Bazele prelucrarilor mecanice, Ed.Eikon-Scoala Ardeleana, Cluj-Napoca, 2015.
3. Păunescu D., Proiectarea dispozitivelor.Studii de caz, Ed.AlmaMater 2006.
4. Panc N., Vuscan I., Paunescu D., Gligor Gh.- Proiectarea dispozitivelor-Indrumator de laborator, Ed.UTPress, Cluj-Napoca, 2014

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Competențele achiziționate vor fi necesare inginerilor care-și desfășoara activitatea în cadrul departamentelor de proiectare SDV, prelucrări prin aschiere și alte departamente ce utilizează dispozitive de orientare-fixare.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                     | 10.2 Metode de evaluare                                    | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Examen scris cu patru subiecte conținând aplicații practice care trebuie rezolvate pe baza cunoștințelor acumulate la curs. Examenul este de tip open source. | Probă scrisă – durata evaluării 2 ore                      | 50%                          |
| 10.5 Proiect/Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Rezolvarea aplicațiilor de laborator la fiecare lucrare efectuată. Precondiție de intrare în examen.                                                          | Verificarea lucrărilor de laborator.                       | 15%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Finalizarea și susținerea proiectului. Precondiție de intrare în examen.                                                                                      | Verificarea corectitudinii și completitudinii proiectului. | 35%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |                                                            |                              |
| <p><i>Curs:</i> Patru subiecte în care studentul trebuie să aplice cunoștințele acumulate în rezolvarea unor probleme practice. Tratarea fiecărui subiect este de minim 50% din completitudinea rezolvării.</p> <p><i>Laborator:</i> Rezolvarea aplicațiilor și sarcinilor trasate în cadrul laboratorului.</p> <p><i>Proiect:</i> Proiectul trebuie să îndeplinească standardele prezentate studenților (la prierea temei) în ceea ce privește corectitudinea și completitudinea documentației.</p> |                                                                                                                                                               |                                                            |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                 | Semnătura |
|-------------------|-----------|------------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf. Dr.ing. Nicolae Panc         |           |
|                   | Aplicații | P.: Conf. Dr.ing. Nicolae Panc     |           |
|                   |           | Lab.:CDA Drd.ing. Cătălin Moldovan |           |

|                                              |                                                 |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament<br>Conf.dr.ing. Adrian Tri |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD              |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca         |
| 1.2 Facultatea                        | IIRMP                                         |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricatiei (TCM)                   |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                         |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                       |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                  |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 60.00                                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                          |                                                                |               |   |                       |   |                         |        |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | <b>Tehnologii de prelucrare pe MUCN</b>                        |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.2 Aria de conținut                     | Ingineria fabricației                                          |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.3 Responsabil de curs                  | Conf.dr.ing. <b>Popan Alexandru</b> ; ioan.popan@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.4 Titularul activităților de laborator | Conf.dr.ing. <b>Popan Alexandru</b> ; ioan.popan@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |   |                         |        |
| 2.5 Anul de studiu                       | IV                                                             | 2.6 Semestrul | I | 2.7 Tipul de evaluare | E | 2.8 Regimul disciplinei | DS/DOB |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |     |                    |    |               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |               | 18  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |               | 15  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |    |               | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |               | 16  |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |               | 3   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |               |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 62  |                    |    |               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 118 |                    |    |               |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |                    |    |               |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                              |  |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 4.1 de curriculum | Geometrie descriptivă și desen tehnic, Materiale, Masini-unelte, Scule aschietoare.                                                          |  |
| 4.2 de competențe | Combinarea și utilizarea de cunoștințe, principii și metode, dezvoltarea de competente specifice pentru proiectele de inginerie industrială. |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului      | Video-proiector |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | Laborator TCM   |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C3.1. Descrierea teoriilor și metodelor de bază din domeniul programării calculatoarelor și informaticii aplicate specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C3.2. Utilizarea cunoștințelor de bază asociate programelor software și tehnologiilor digitale pentru explicarea și interpretarea problemelor care apar în concepția și proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor, în investigarea teoretico-experimentală și prelucrarea computerizată a datelor, specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcției de mașini în particular.</p> <p>C3.3. Aplicarea de principii și metode de bază din programe software și din tehnologiile digitale pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, modelare, proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular</p> <p>C3.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele programelor software și tehnologii digitale, în vederea folosirii lor la realizarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular</p> <p>C3.5. Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular, pe baza selectării, combinării și utilizării de principii, metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software consacrate în domeniu.</p> <p>C4.1. Descrierea teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C4.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C4.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice de fabricare, pe mașini clasice și/sau CNC cu date de intrare bine definite, în condiții de asistență calificată.</p> <p>C4.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini clasice și/sau CNC și a sistemelor flexibile de fabricare</p> <p>C4.5. Elaborarea de proiecte profesionale de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini, inclusiv utilizând programe CAM specifice</p> |
| Competențe transversale | <p>CT1. Aplicarea valorilor și a eticii profesiei de inginer și a executării responsabile a îndatoririlor profesionale în limite de autonomie și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică și deciziile de evaluare și autoevaluare</p> <p>CT3. Evaluarea obiectivă a nevoii de formare continuă pentru inserția pieței muncii și adaptarea la cerințele sale dinamice și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a competențelor lingvistice și a cunoștințelor despre tehnologia informației și comunicare</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea abilităților în domeniul tehnologiilor de prelucrare pe masini unelte cu comanda numerica (programare și operare CNC)                                                                                                                    |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>1. Învățarea de cunoștințe fundamentale despre programarea și operarea centrelor de prelucrare și centrelor de strunjire CNC.</p> <p>2. Dezvoltarea abilităților de reglare (setare) a centrelor de prelucrare și centrelor de strunjire CNC.</p> |

## 8. Continuturi

|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                | Metode de predare                                                                                                                                                                                             | Observatii                                  |
| 1. Noțiuni fundamentale despre comanda numerică. Scurt istoric. Elementele de bază ale unui sistem CNC. Avantajele și dezavantajele MUCN-urilor.                                        | Predarea se realizează folosind mijloace clasice și moderne: tablă, materiale xeroxate cu studii de caz, video-proiector,                                                                                     | Studentii sunt incurajati sa puna intrebari |
| 2. Fluxul informațional într-un sistem CNC. Sistemul de axe de coordonate. Puncte de referință.                                                                                         |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 3. Elaborarea programului CNC. Limbajul de programare. Formatul de programare. Sintaxa unui bloc CNC. Elemente de bază de reglare a centrelor de prelucrare CNC. Studiu de caz frezare. |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 4. Elemente de bază de reglare a centrelor de strunjire CNC. Funcții de programare. Studiu de caz strunjire.                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 5. Tipuri de mișcări ale sculei. Poziționare cu avans rapid. Interpolarea liniară în sistem cartezian. Interpolarea circulară în sistem cartezian.                                      |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 6. Corecția de rază la frezare. Activarea corecției de rază. Anularea corecției de rază.                                                                                                |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 7. Aplicații ale corecției de rază. Studiu de caz.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 8. Corecția de rază la strunjire. Influenta razei la vârful sculei.                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 9. Corecția de rază la strunjirea frontală, exterioară și interioară. Studiu de caz.                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 10. Programarea strunjirii filetelor. Studiu de caz.                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 11. Interpolarea circulară versus interpolarea elicoidală. Programarea absolută și programarea incrementală.                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 12. Modalități de programare la apropierea respectiv retragerea sculei de piesă.                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 13. Cicluri de găurire în cazul centrelor de prelucrare și centrelor de strunjire CNC.                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 14. Facilități de programare la strunjire și frezare. Utilizarea subprogramelor CNC. Programarea parametrică.                                                                           |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| Bibliografie                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 1. Cărean, Al., și Popan, Al., Programarea și operarea centrelor de prelucrare CNC, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2015.                                                               |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 2. Cărean Al., Tehnologii de prelucrare cu CNC, Editura Dacia, Cluj–Napoca, 2002.                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 3. Damian, M., Cărean, Al., ș.a. Fabricație asistată de calculator, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003.                                                                  |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 4. Michael Mattson, CNC Programming: Principles and Applications, Editura Amazon, 2009.                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 5. Roș, O. și Cărean, Al., Tehnologia prelucrării pe mașini-unelte cu comandă numerică, Editura Dacia, Cluj Napoca, 1995.                                                               |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 8.2 Laborator                                                                                                                                                                           | Metode de predare                                                                                                                                                                                             | Observații                                  |
| 1. Prezentarea MUCN-urilor din laboratorul TCM. Protecția muncii.                                                                                                                       | Instruirea studentilor privind reglarea (setarea) a centrelor de prelucrare și centrelor de strunjire CNC. Exectia practică a pieselor pe centrul de prelucrare HAAS VF-2SS și pe strungul CNC Lynx 220-FANUC | Studentii sunt incurajati sa puna intrebari |
| 2. Prezentarea centrului CNC de prelucrare prin frezare HAAS VF2. Analiza functiilor panoului de operare HAAS.                                                                          |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 3. Prezentarea modului de fixare si orientare a dispozitivelor si definirea originii, utilizand centrul de prelucrare CNC prin frezare.                                                 |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 4. Prezentarea modului de apelarea a sculei si compensarea lungimii si a uzurii, utilizand centrul de prelucrare CNC prin frezare.                                                      |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 5. Editarea, simularea și rularea programelor CNC, utilizand echipamentul HAAS. Studiu de caz F1.                                                                                       |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 6. Prezentarea centrului CNC de strunjire Dossan LYNX 220. Analiza functiilor panoului de operare FANUC Oi-TB.                                                                          |                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| 7. Prezentarea modului de fixare a pieselor si definirea originii,                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |                                             |



|                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| utilizand centrul de prelucrare CNC prin strunjire.                                                                                                                                                                                                |  |  |
| 8. Prezentarea modului de apelare a sculei, compensarea lungimii si a uzurii, utilizand centrul de prelucrare CNC prin strunjire.                                                                                                                  |  |  |
| 9. Editarea, simularea și rularea programelor CNC, utilizand echipamentul FANUC Oi-TB. Studiu de caz S1.                                                                                                                                           |  |  |
| 10. Reglarea și operarea centrului de prelucrare HAAS VF2 CNC, în vedea prelucrării. Studiu de caz F2.                                                                                                                                             |  |  |
| 11. Fabricatia unui reper. Studiu de caz F3.                                                                                                                                                                                                       |  |  |
| 12. Reglarea și operarea centrului de strunjire LYNX 220 CNC în vedea prelucrării. Studiu de caz S2.                                                                                                                                               |  |  |
| 13. Fabricatia unui reper. Studiu de caz S3.                                                                                                                                                                                                       |  |  |
| 14. Fabricatia unui reper, care contine atat prelucrari de frezare cat si de strunjire. Studiu de caz FS.                                                                                                                                          |  |  |
| Bibliografie<br>1. Cărean, Al. Și Popan, Al. Programarea și operarea centrelor de prelucrare CNC, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2015.<br>2. Manual de programare si operare FANUC-Oi-TB, 2006.<br>3. Manual de programare si operare HAAS, 2009. |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Dobândirea în cadrul cursului de competente profesionale în domeniul tehnologiilor de aşchiere pe maşini-unelte CNC, în concordantă cu aşteptările angajatorilor.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                               | 10.1 Criterii de evaluare                                                                       | 10.2 Metode de evaluare                                       | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                    | Capacitatea de a răspunde la întrebările teoretice și abilitatea de a rezolva probleme practice | Examen scris. Prezentă la curs este luată în considerare. (C) | C=75%                        |
| 10.5 Laborator                                                                                                                               | Prezența este obligatorie. Activitatea în timpul orelor este apreciată                          | Intrebari la fiecare laborator. (L)                           | L=25%                        |
| 10.6 Standard minim de performanță: $N=C+L$                                                                                                  |                                                                                                 |                                                               |                              |
| Examenul se considera admis doar în cazul în care fiecare dintre componentele marca este îndeplinită: $N \geq 5$ ; $C \geq 5$ ; $L \geq 5$ ; |                                                                                                 |                                                               |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                  | Semnătura |
|-------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf.dr.ing. <b>Popan Alexandru</b> |           |
|                   | Aplicații | Conf.dr.ing. Alexandru Popan        |           |
|                   |           |                                     |           |

Data avizării în Consiliul Departamentului .....

Director Departament .....

Conf. dr.ing. Adrian Trif

\_\_\_\_\_

Data aprobării în Consiliul Facultății .....

Decan

Prof.dr.ing. Stelian BRAD

\_\_\_\_\_

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricatiei                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | <b>Tehnologia Construcțiilor de Masini (engleza)</b>       |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 61.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                |               |   |                       |   |                         |       |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | <b>Tehnologii de Asamblare</b>                                 |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Ingineria Fabricatiei                                          |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Sl.dr.ing. Pacurar Ancuta Carmen – ancuta.costea@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Sl.dr.ing. Pacurar Ancuta Carmen – ancuta.costea@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |   |                         |       |
| 2.5 Anul de studiu                                           | IV                                                             | 2.6 Semestrul | I | 2.7 Tipul de evaluare | C | 2.8 Regimul disciplinei | DS/DI |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |     |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                         | 20  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                         | 20  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |    |                         | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                         | -   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                         | 4   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |                         | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 58  |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Organe de Mașini, Geometrie descriptivă și desen tehnic, Mecanisme, Toleranțe și control dimensional, Proiectarea Produselor, Tehnologii de Fabricație, Tehnologii Neconvenționale.                                            |
| 4.2 de competențe | Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a aspectelor, fenomenelor și parametrilor definitorii, din procese specifice ingineriei industriale |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Proiector multi-media                                                   |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | CAD-CAM Laboratory, Software DFMA (Design for Manufacture and Assembly) |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C4.1. Descrierea metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C4.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de asamblare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C4.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice de asamblare manuală, cu roboți sau automată.</p> <p>C4.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de asamblare manuală sau robotizată.</p> <p>C4.5. Elaborarea de proiecte profesionale de procese tehnologice de asamblare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini, inclusiv montaj robotizat sau automat.</p> <p>C6.5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea principiilor și metodelor consacrate în domeniu de exploatare a proceselor și sistemelor de asamblare, precum și de asigurarea calității și inspecția produselor.</p> |
| Competențe transversale | <p>CT2. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, cooperării, diversității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Stabilirea soluțiilor tehnologice adecvate pentru diferite situații practice concrete de asamblare a unor produse industriale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoasterea direcțiilor de modernizare a montajului, a procedeelelor de asamblare manuală, robotizată și automatizată, a funcțiunilor echipamentelor de comandă pentru montaj ;</li> <li>• Alegerea soluțiilor tehnologice de asamblare a unor produse industriale;</li> <li>• Proiectarea tehnologiilor de asamblare manuală, cu roboți sau automatizată;</li> <li>• Alegerea soluțiilor de echipare pentru sistemele de montaj cu roboți.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metode de predare               | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|
| <p>1. Importanța montajului</p> <p>Locul montajului în procesul de fabricație</p> <p>Direcții pentru modernizarea montajului: - automatizarea montajului; - introducerea sistemelor flexibile de montaj; - structurarea, modernizarea și optimizarea fluxului tehnologic din montaj</p> <p>Funcțiunile montajului și clasificarea lor, simbolizarea</p> <p>- montarea propriu zisă / - manipularea / - controlul</p> | Expunere, Proiector multi-media | 2 ore      |
| 2. Definirea familiilor de produse care să fie asamblate în cadrul aceluiași sistem de montaj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|
| Flexibilitatea în tehnologia de montaj<br>Forme de organizare a montajului<br>- Principalele caracteristici ce definesc o formă de organizare tehnologică a montajului<br>- Alegerea formei de organizare a montajului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |            |
| 3. Proiectarea tehnologiei de montaj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                              | 2 ore      |
| 4. Condiții privind construcția pieselor: - Condiții de manipulare / - Condiții pentru realizarea asamblărilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              | 2 ore      |
| 5. Condiții privind schema de montaj și laturile de dimensiuni: Interschimbabilitatea, Elementul de închidere, Elementul de compensare<br>Condiții privind calitatea pieselor<br>Costurile montajului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                              | 2 ore      |
| 6. Procedee de asamblare: prin înșurubare, prin presare, prin deformări plastice, prin deformări elastice<br>Asamblarea manuală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              | 2 ore      |
| 7. Robotizarea montajului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              | 2 ore      |
| 8. Alegerea soluției pentru sistemele de montaj cu roboți                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              | 2 ore      |
| 9. Criterii de alegere a roboților pentru montaj<br>Arhitecturi standard de roboți de montaj<br>Dispozitive de apucare pentru roboți de montaj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              | 2 ore      |
| 10. Asamblarea automată pentru serii mari de fabricație<br>Echipamente pentru alimentare automată                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              | 2 ore      |
| 11. Echipamente pentru orientarea automată a pieselor<br>Senzori pentru montaj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              | 2 ore      |
| 12. Funcțiunile unui echipament de comandă pentru montaj<br>Sisteme de montaj cu vedere artificială<br>Comanda prin voce a sistemelor de montaj                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                              | 2 ore      |
| 13. Sisteme de montaj cu robocare<br>Analiza asamblabilității asistată de calculator<br>Estimarea automată a timpilor de montaj a unui produs<br>Estimarea automată a costurilor de montaj a unui produs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              | 2 ore      |
| 14. Reproiectarea produselor pentru a se preta montajului robotizat și automatizat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              | 2 ore      |
| Bibliografie<br>1. Csaba Gyenge, <b>Ancuța Păcurar</b> , Nicolae Bâlc, Răzvan Păcurar, Tehnologii și echipamente de asamblare, Editura Tehnică Info Chișinău, 2015, 300 pag., ISBN 978-9975-63-383-3.<br>2. Marcu, V., Gyenge, Cs., Gligor, E., Bâlc, N., Proiectarea cu DFA (Proiectarea pentru asamblare), Editura Transilvania Press, Cluj-Napoca 1995, ISBN 973-97041-3-1.<br>3. Bâlc, N., Gyenge, Cs., Berce, P., Proiectare pentru Fabricația Competitivă, Cluj-Napoca, Editura Alma Mater, 310 pag., 2006.<br>4. Campbell, R.I., Balc, N., Virtual Engineering Applications for Design and Product Development, Printed by Media Services, Loughborough University (U.K.), 2003.<br>5. Ivan, N.V., Berce P., Bâlc, N., s.a., Sisteme CAD/CAPP/CAM – Teorie și practică, Editura Tehnică, București, 2004.<br>6. Applications of Design for Manufacturing and Assembly, edited by <b>Ancuța Păcurar</b> , London, UK, 2019 by IntechOpen. |                              |            |
| 8.2 Seminar / <b>laborator</b> / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metode de predare            | Observații |
| 1. Proiectarea tehnologiei de asamblare manuală. Studiu de caz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Plan de lucrări de laborator | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|
| 2. Stabilirea parametrilor de bază și schemele de montaj pentru produsele: mecanism de antrenare ștergator de parbriz și filtru de ulei auto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | 2 ore |
| 3. Proiectarea tehnologiei de montaj a unui robinet de trecere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | 2 ore |
| 4. Proiectarea tehnologiei de asamblare pentru un reductor de turații.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | 2 ore |
| 5. Calculul toleranțelor tehnologice pentru două tipuri de lanțuri de dimensiuni : cu interschimbabilitate totală și parțială.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 2 ore |
| 6. Întocmirea documentației tehnologice de asamblare pentru o pompă de ulei.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | 2 ore |
| 7. Alegerea sistemului adecvat de montaj (manual, robotizat sau automatizat), în funcție de tipul produsului, numărul de componente, seria de fabricație și alți parametri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | 2 ore |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Csaba Gyenge, <b>Ancuța Păcurar</b> , Nicolae Bâlc, Răzvan Păcurar, Tehnologii și echipamente de asamblare, Editura Tehnică Info Chișinău, 2015, 300 pag., ISBN 978-9975-63-383-3.<br>2. Marcu, V., Gyenge, Cs., Gligor, E., Bâlc, N., Proiectarea cu DFA (Proiectarea pentru asamblare), Editura Transilvania Press, Cluj-Napoca 1995, ISBN 973-97041-3-1.<br>3. Bâlc, N., Gyenge, Cs., Berce, P., Proiectare pentru Fabricația Competitivă, Cluj-Napoca, Editura Alma Mater, 310 pag., 2006. |  |       |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cunoștințele dobândite sunt necesare pentru stabilirea unor soluțiilor tehnologice de asamblare a unor produse industriale precum și rezolvarea unor probleme la unele proiecte de diplomă.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                   | 10.1 Criterii de evaluare                                                  | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                        | Fiecare student primește un bilet individual, care conține patru subiecte. | Scris și/sau oral       | 75%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                           | Activitatea la Lucrările de Laborator                                      | Evaluare lucrări        | 25%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță               |                                                                            |                         |                              |
| Nota Colocviu $\geq 5$ ; Nota Laborator $\geq 5$ |                                                                            |                         |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME        | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Sl.dr.ing. Ancuta Pacurar |           |
|                   | Aplicații | Sl.dr.ing. Ancuta Pacurar |           |

Data avizării în Consiliul Departamentului IF

Director Departament IF  
Conf.dr.ing. Adrian Trif

Data aprobării în Consiliul Facultății IIRPM

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 62.10                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                             |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Fabricatie asistata de calculator - sisteme CAM             |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Conf. Mihai Damian – mihai.damian@tcm.utcluj.ro             |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Ș.l.dr.ing. Cristian Caizăr – cristian.caizar@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 4                                                           | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                        |               |   |                       | DS |
|                                                              | Opționalitate                                               |               |   |                       | DO |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 seminar / laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar / laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 16  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 5   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         |     |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 2   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 33 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                         |
|-------------------|-----------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Grafica asistata de calculator (1 si 2) |
| 4.2 de competențe | Utilizarea calculatoarelor              |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |               |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Calculator PC |



## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | C3.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele programelor software și tehnologii digitale, în vederea folosirii lor la realizarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular |
| Competențe transversale | CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției.                                                                                                                                                                                                                                 |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe în vederea realizării de componente mecanice folosind aplicații de CAD-CAM și mașini cu comandă numerică                                                                                                                |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Asimilarea cunoștințelor necesare utilizării aplicațiilor de CAD-CAM</li> <li>Obținerea deprinderilor necesare reglării sistemelor de fabricație în vederea testării programului-piesă generat.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                   | Metode de predare                  | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|
| Fabricația asistată de calculator. Generalități. Interfața aplicației utilizate.                                                                           | Expunere, și demonstrații practice |            |
| Proiectarea asistată a piesei CAM                                                                                                                          |                                    |            |
| Proiectarea asistată a proceselor de fabricație prin frezare în 21/2 axe. Strategii, parametri, scule, reglaje.                                            |                                    |            |
| Proiectarea asistată a proceselor de degroșare prin frezare în 3 axe.                                                                                      |                                    |            |
| Proiectarea asistată a proceselor de finisare prin frezare în 3 axe.                                                                                       |                                    |            |
| Proiectarea asistaă a proceselor de degroșare prin strunjire.                                                                                              |                                    |            |
| Proiectarea asistaă a proceselor de finisare prin strunjire.                                                                                               |                                    |            |
| Bibliografie:                                                                                                                                              |                                    |            |
| 1. DAMIAN, M., CĂREAN, A., ROȘ, O., REVNIC, I., CAIZĂR, C. - Fabricație asistată de calculator. Cluj-Napoca, Casa Cărții de Știință, 2003.                 |                                    |            |
| 2. DAMIAN, M., CURTA, R. Programarea și reglarea sistemelor de fabricatie asistată. Cluj-Napoca, Editura UT Press, 2013.                                   |                                    |            |
| 3. DAMIAN MIHAI, Fabricatie asistata de calculator. Suport de curs. Accesibil la adresa <a href="http://www.infonet.utcluj.ro">www.infonet.utcluj.ro</a> . |                                    |            |
| 8.2. Aplicații (lucrări)                                                                                                                                   |                                    |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                          | Metode de predare                  | Observații |
| Proiectarea în SolidCAM a piesei CAM pentru realizarea prelucrărilor de frezare pe centre de prelucrare.                                                   |                                    |            |
| Proiectarea asistată a proceselor de fabricație în 21/2 axe: contururi, alezaje, buzunare.                                                                 |                                    |            |
| Proiectarea asistată a proceselor de fabricație în 3 axe.                                                                                                  |                                    |            |
| Operarea centrului de prelucrare DMC63V-Sinumerik 810D                                                                                                     |                                    |            |
| Fabricația asistată de calculator a unui reper pe centrul de prelucrare DMC63V-Sinumerik 810D                                                              |                                    |            |

|                                                                                                                                                              |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Operarea strungului DOOSAN Lynx220A-Fanuc                                                                                                                    |  |  |
| Fabricația asistată de calculator a unui reper pe strungul Lynx220A                                                                                          |  |  |
| 1. Bibliografie: DAMIAN MIHAI, Fabricatie asistata de calculator. Aplicații practice. Accesibil la adresa <a href="http://www.infoap.ro">www.infoap.ro</a> . |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul cursului răspunde cerințelor firmelor care operează mașini cu comandă numerică în sistem fabricație asistată de calculator.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                     | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                           | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                          | Modelarea unui reper dat și realizarea unui set de prelucrări                                                       | Probă practică (2 ore)  | 60%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator             | Realizarea practică a unuia dintre pașii de reglare a unui strung CNC sau a unui centru de prelucrare prin frezare. | Probă practică (1 oră)  | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță |                                                                                                                     |                         |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME   | Semnătura |
|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf. Damian Mihai   |           |
|                   | Aplicații | Ș.L. Cristian Caizăr |           |

|                                              |                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament<br>Conf.dr.ing. Adrian Trif |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 62.20                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                             |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Proiectare tehnologica asistata de calculator               |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Conf. Mihai Damian – mihai.damian@tcm.utcluj.ro             |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Ș.l.dr.ing. Cristian Caizăr – cristian.caizar@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 4                                                           | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                        |               |   |                       | DS |
|                                                              | Opționalitate                                               |               |   |                       | DO |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 seminar / laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar / laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 16  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 5   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         |     |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 2   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 33 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                         |
|-------------------|-----------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Grafica asistata de calculator (1 si 2) |
| 4.2 de competențe | Utilizarea calculatoarelor              |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |               |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Calculator PC |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | C3.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele programelor software și tehnologii digitale, în vederea folosirii lor la realizarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular |
| Competențe transversale | CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției.                                                                                                                                                                                                                                 |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe în vederea realizării de componente mecanice folosind aplicații de CAD-CAM și mașini cu comandă numerică                                                                                                                |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Asimilarea cunoștințelor necesare utilizării aplicațiilor de CAD-CAM</li> <li>Obținerea deprinderilor necesare reglării sistemelor de fabricație în vederea testării programului-piesă generat.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                  | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|
| Aplicații destinate proiectării tehnologice asistate de calculator. SolidCAM, Catia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Expunere, și demonstrații practice |            |
| Etapele proiectării tehnologice asistate de calculator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |            |
| Proiectarea asistată a proceselor de fabricație prin frezare în 2 1/2 și 3 axe. Strategii, parametri, scule, reglaje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |            |
| Proiectarea asistată a proceselor de fabricație prin frezare în 4 și 5 axe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |            |
| Proiectarea asistată a proceselor de finisare. Strategii, scule așchietoare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |            |
| Proiectarea asistaă a proceselor de degroșare prin strunjire.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |            |
| Proiectarea asistaă a proceselor de finisare prin strunjire.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |            |
| Bibliografie:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |            |
| <div>1. DAMIAN, M., CĂREAN, A., ROȘ, O., REVNIC, I., CAIZĂR, C. - Fabricație asistată de calculator. Cluj-Napoca, Casa Cărții de Știință, 2003.</div> <div>2. DAMIAN, M., CURTA, R. Programarea și reglarea sistemelor de fabricatie asistată. Cluj-Napoca, Editura UT Press, 2013.</div> <div>3. DAMIAN MIHAI, Fabricatie asistata de calculator. Suport de curs. Accesibil la adresa <a href="http://www.infonet.utcluj.ro">www.infonet.utcluj.ro</a>.</div> |                                    |            |
| 8.2. Aplicații (lucrări)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de predare                  | Observații |
| Proiectarea în SolidCAM a piesei CAM pentru realizarea prelucrărilor de frezare pe centre de prelucrare având 2 axe comandate numeic.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |            |
| Proiectarea asistată a proceselor de fabricație în 2 1/2 axe: contururi, alezaje, buzunare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |            |
| Proiectarea asistată a proceselor de fabricație în 3 axe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |            |

|                                                                                                                                                              |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Operarea centrului de prelucrare DMC63V-Sinumerik 810D                                                                                                       |  |  |
| Fabricația asistată de calculator a unui reper pe centrul de prelucrare DMC63V-Sinumerik 810D                                                                |  |  |
| Operarea strungului DOOSAN Lynx220A-Fanuc                                                                                                                    |  |  |
| Fabricația asistată de calculator a unui reper pe strungul Lynx220A                                                                                          |  |  |
| 1. Bibliografie: DAMIAN MIHAI, Fabricatie asistata de calculator. Aplicații practice. Accesibil la adresa <a href="http://www.infoap.ro">www.infoap.ro</a> . |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul cursului răspunde cerințelor firmelor care operează mașini cu comandă numerică în sistem fabricație asistată de calculator.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                     | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                           | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                          | Modelarea unui reper dat și realizarea unui set de prelucrări                                                       | Probă practică (2 ore)  | 60%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator             | Realizarea practică a unuia dintre pașii de reglare a unui strung CNC sau a unui centru de prelucrare prin frezare. | Probă practică (1 oră)  | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță |                                                                                                                     |                         |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME   | Semnătura |
|-------------------|-----------|----------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf. Damian Mihai   |           |
|                   | Aplicații | Ș.L. Cristian Caizăr |           |

|                                              |                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament<br>Conf.dr.ing. Adrian Trif |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 63.10                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                  |               |     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Fiabilitate si mentenanta                                                                        |               |     |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Conf.dr.ing. Gheorghe GLIGOR; <a href="mailto:ghgligor@tcm.utcluj.ro">ghgligor@tcm.utcluj.ro</a> |               |     |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr.ing. Gheorghe GLIGOR; <a href="mailto:ghgligor@tcm.utcluj.ro">ghgligor@tcm.utcluj.ro</a> |               |     |
| 2.4 Anul de studiu                                           | IV                                                                                               | 2.5 Semestrul | I   |
| 2.6 Tipul de evaluare                                        |                                                                                                  |               | C   |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                                                             |               | DS  |
|                                                              | Opționalitate                                                                                    |               | DOP |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                  |   |           |          |    |     |  |               |    |     |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|----------|----|-----|--|---------------|----|-----|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 1 | din care: | 3.2 Curs | 1  | 3.3 |  | 3.3 Laborator | 1  | 3.3 |    |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 2 | din care: | 3.5 Curs | 14 | 3.6 |  | 3.6 Laborator | 14 | 3.6 |    |
| Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                           |   |           |          |    |     |  |               |    |     |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |   |           |          |    |     |  |               |    |     | 24 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |   |           |          |    |     |  |               |    |     | 14 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |   |           |          |    |     |  |               |    |     | 20 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |   |           |          |    |     |  |               |    |     | 2  |
| (e) Examinări                                                                                    |   |           |          |    |     |  |               |    |     | 2  |
| (f) Alte activități:                                                                             |   |           |          |    |     |  |               |    |     |    |
| 3.7 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))                                         |   |           |          | 50 |     |  |               |    |     |    |
| 3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |   |           |          | 28 |     |  |               |    |     |    |
| 3.9 Numărul de credite                                                                           |   |           |          | 4  |     |  |               |    |     |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                     |  |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Laptop/calculator, camera video, microfon, internet                 |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Echipamente de laborator, Laptop/calculator, camera video, microfon |  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>C1.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, din disciplinele fundamentale, pentru identificarea și prevenirea defectării utilajelor și dispozitivelor.</li> <li>C6.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru diagnosticarea și remedierea defectelor utilajelor, dispozitivelor și instalațiilor industriale.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea eficientă a cunoștințelor acumulate la alte discipline coroborate cu cunoștințele însușite la disciplina <b>Mentenanța echipamentelor</b> în luarea deciziilor cu privire la stabilirea și prevenirea defectării utilajelor și dispozitivelor.</li> </ul> <p><b>CT1.</b> Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice în diagnosticarea și remedierea defectărilor utilajelor, dispozitivelor și instalațiilor.</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea studenților cu noțiunile de mentenanță, fiabilitate și cu tehnologiile de recondiționare a pieselor care intră în componența echipamentelor și sistemelor de fabricație;</li> <li>Cunoașterea și utilizarea analizelor de fiabilitate necesare pentru stabilirea disponibilității echipamentelor de fabricație.</li> </ul> |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Abilități în determinarea mentenanței și fiabilității sistemelor mecanice;</li> <li>Determinarea disponibilității echipamentelor de fabricație;</li> <li>Cunoștințe despre recondiționarea pieselor uzate.</li> </ul>                                                                                                                     |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                         | Nr. ore | Metode de predare                                                                                   | Observații                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1. Noțiuni de fiabilitate. Defectarea sau căderea                                                | 1       | Prezentare curs in Microsoft PowerPoint pe platforma Teams, -secvente video, -discuții interactive. | Sunt necesare Laptop/Calculator, camera, microfon |
| 2. Caracteristici de fiabilitate. Definirea parametrilor de fiabilitate                          | 2       |                                                                                                     |                                                   |
| 3. Mentenanța echipamentelor tehnice. Sisteme de mentenanță                                      | 1       |                                                                                                     |                                                   |
| 4. Structura sistemului de mentenanță                                                            | 1       |                                                                                                     |                                                   |
| 5. Categoria timpilor din conceptul de mentenanță                                                | 1       |                                                                                                     |                                                   |
| 6. Mentenabilitatea și coantificarea sa                                                          | 1       |                                                                                                     |                                                   |
| 7. Indicatorii de mentenabilitate                                                                | 1       |                                                                                                     | Cursul se va tine online pe platforma Teams.      |
| 8. Disponibilitatea echipamentelor tehnice                                                       | 1       |                                                                                                     |                                                   |
| 9. Mentenabilitatea                                                                              | 1       |                                                                                                     |                                                   |
| 10. Fenomenul de uzare                                                                           | 1       |                                                                                                     |                                                   |
| 11. Metode de recondiționare                                                                     | 2       |                                                                                                     |                                                   |
| 12. Procedee de recondiționare                                                                   | 1       |                                                                                                     |                                                   |
| Bibliografie                                                                                     |         |                                                                                                     |                                                   |
| 1. Panaite, V., ș.a. <i>Control statistic și fiabilitate</i> , EDP București, 1982.              |         |                                                                                                     |                                                   |
| 2. Oprean, A., ș.a. <i>Fiabilitatea mașinilor unelte</i> , ET, București, 1979.                  |         |                                                                                                     |                                                   |
| 3. Vușcan I., <i>Tehnologii și utilaje de recondiționare</i> . Ed. RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2000. |         |                                                                                                     |                                                   |

4. Blebea I., Mocan B., Steopan A., *Fiabilitatea, mentenabilitatea si siguranta sistemelor de productie*, Ed. UTPress, Cluj-Napoca, 2013  
 5. Burlacu G., *Ingineria fiabilitatii si mentenabilitatii instalatiilor industriale*, Ed. Paideia, Bucuresti, 2010;  
 6. Burlacu G., Bandrabur C., Danet N., Duminica T., *Fiabilitatea, mentenabilitatea si disponibilitatea sistemelor tehnice*, Ed. MatrixRom, Bucuresti, 2011.

1.

| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                             | Nr. ore | Metode de predare                                   | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------|------------|
| 1. Etapele principale de analiză ale mentenanței predictive                                                   | 2       | Lucrarile se vor realiza online pe platforma Teams. |            |
| 2. Schema de organizare a mentenanței într-o unitate predictivă                                               | 2       |                                                     |            |
| 3. Cuantificarea indicatorilor de mentenabilitate                                                             | 2       |                                                     |            |
| 4. Funcțiile mentenabilității analog cu cele a fiabilității                                                   | 2       |                                                     |            |
| 5. Determinarea mărimii uzurii pieselor și a factorilor care o favorizează                                    | 2       |                                                     |            |
| 6. Metoda ANOPTIC-DUOPTIC de determinare a materialului optim de aport pentru piesele și subansamblele uzate. | 2       |                                                     |            |

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei a fost elaborat și definitivat în urma discuțiilor și sugestiilor factorilor de decizie din mediul industrial. Competentele dobândite vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul societăților cu profil de fabricație, în mediul industrial.

#### 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                      | 10.1 Criterii de evaluare                                                | 10.2 Metode de evaluare                | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                           | Cunoașterea noțiunilor teoretice și tehnologice prin rezolvarea testului | Test scris și susținere orală (nota T) | 80%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                     | Participarea la lucrările de laborator                                   | Susținere orală a lucrărilor           | 20%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță<br>$N=0,8T+0,2L$ ;<br>Condiția de obținere a creditelor: $N>5$ ; $L>5$ ; $T>5$ ; |                                                                          |                                        |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                                                                                  | Semnătura |
|-------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf.dr.ing. Gheorghe GLIGOR;<br><a href="mailto:ghgligor@tcm.utcluj.ro">ghgligor@tcm.utcluj.ro</a> |           |
|                   | Aplicații | Conf.dr.ing. Gheorghe GLIGOR;<br><a href="mailto:ghgligor@tcm.utcluj.ro">ghgligor@tcm.utcluj.ro</a> |           |
|                   |           |                                                                                                     |           |



Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament

Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Construcții de Mașini / Inginer (TCM)                      |
| 1.7 Forma de învățământ               | Cu frecvență                                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 63.20                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                       |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Modelarea Numerică a Fabricației                                                                      |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Mircea Ancău, <a href="mailto:mircea.ancau@tcm.utcluj.ro">mircea.ancau@tcm.utcluj.ro</a> |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Prof.dr.ing. Mircea Ancău, <a href="mailto:mircea.ancau@tcm.utcluj.ro">mircea.ancau@tcm.utcluj.ro</a> |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | IV                                                                                                    | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | C  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categororia formativă                                                                                 |               |   |                       | DS |
|                                                              | Opționalitate                                                                                         |               |   |                       | DO |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 10  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 10  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 5   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 10  |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 47 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Analiză matematică, algebra, geometrie analitică, programare pe calculator |
| 4.2 de competențe |                                                                            |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Proiector multi-media                                               |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Echipamentele din laboratorul de Optimizarea Proceselor Tehnologice |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>C3.1.</b> Descrierea teoriei și metodelor de bază din domeniul programării pe calculator și informaticii aplicate, specific domeniului construcțiilor de mașini.</p> <p><b>C3.2.</b> Folosirea cunoștințelor de bază din domeniul tehnologiei informației pentru explicarea și interpretarea rezultatelor proiectării pe calculator a proceselor tehnologice, în analiza experimentală și prelucrarea datelor pe calculator, cu particularizare la domeniul tehnologiei construcțiilor de mașini.</p> <p><b>C3.3.</b> Aplicarea principiilor și metodelor de bază aferente aplicațiilor pe calculator, pentru programarea, implementarea bazelor de date, și proiectarea asistată de calculator a proceselor și tehnologiilor specific ingineriei industrial în general și tehnologiei construcțiilor de mașini în particular.</p> <p><b>C3.4.</b> Folosirea corespunzătoare a criteriilor de apreciere a calității, a avantajelor și limitărilor programelor pe calculator, în vederea folosirii acestora în aplicații din domeniul ingineriei industrial.</p> <p><b>C3.5.</b> Elaborarea de proiecte specific domeniului ingineriei industrial în general și tehnologiei construcțiilor de mașini în special, pe baza selecției, combinării și folosirii principiilor, metodelor, tehnicilor digitale, sistemelor informatice și programelor pe calculator specific domeniului.</p> |
| Competențe transversale | <p><b>CT1.</b> Aplicarea valorilor etice din cadrul profesiei de inginer și execuția responsabilă a datoriei profesionale, cu o autonomie limitată și sub supraveghere calificată. Promovarea gândirii logice, convergente și divergente, pentru evaluarea propriilor decizii.</p> <p><b>CT3.</b> Autoevaluarea obiectivă și necesitatea unei pregătiri continue, în vederea inserției pe piața de muncă, conform cerințelor dinamice și respective a dezvoltării personale și profesionale. Folosirea eficientă a cunoștințelor de limbă din tehnologia informației și a comunicării.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Obținerea de cunoștințe necesare rezolvării pe cale numerică a diferitelor problem din practica inginerescă.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Să cunoască metode numerice specifice rezolvării ecuațiilor și sistemelor de ecuații liniare/nelineare.</p> <p>Să cunoască metode de calcul a derivatelor și integralelor simple/multiple, pe cale numerică.</p> <p>Să cunoască metode numerice de optimizare.</p> <p>Să cunoască algoritmi euristici de rezolvare a problemelor de optimizare combinatorică.</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metode de predare                | Observații              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| <p>Numere aproximative</p> <p>Erori absolute și relative; sursele de bază ale erorilor;</p> <p>Metode de rezolvare numerică a ecuațiilor</p> <p>Limitrele domeniului de existență ale rădăcinilor reale ale unei ecuații algebrice. Numărul rădăcinilor reale.</p> <p>Metode de rezolvare numerică a ecuațiilor</p> <p>Aproximarea soluțiilor ecuațiilor algebrice; Determinarea grafică a rădăcinilor ecuațiilor algebrice;</p> <p>Metode de rezolvare numerică a ecuațiilor</p> <p>Metoda înjumătățirii; Metoda coardei; Metoda tangentei; metoda lui Ruffini; Metoda of Lagrange;</p> <p>Metode de rezolvare numerică a sistemelor de ecuații</p> <p>Introducere; Regula lui Cramer; Metoda lui Gauss; Metoda iterativă.</p> <p>Aproximarea soluțiilor sistemelor de ecuații neliniare</p> <p>Metoda lui Newton;</p> <p>Interpolarea funcțiilor</p> <p>Diferențe finite; Tabele de diferențe finite; Puteri generalizate; Formula lui Newton de interpolare.</p> <p>Interpolarea funcțiilor</p> <p>Formula de interpolare a lui Lagrange; Interpolare prin metoda celor mai mici pătrate.</p> <p>Diferențiere aproximativă</p> | Expunere, rezolvarea de probleme | Laptop, Proiector video |

|                                                                                                                            |                              |                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Introducere; Diferențiere numerică bazată pe formula de interpolare a lui Newton.                                          |                              |                                                            |
| Integrare numerică<br>Introducere; Metoda trapezelor; metoda dreptunghiurilor; quadratura Chebyshev; quadrature lui Gauss; |                              |                                                            |
| Metoda Monte Carlo<br>Introducere; numere aleatoare; calculul integralelor simple; calculul integralelor multiple.         |                              |                                                            |
| Optimizare combinatorică<br>Introducere; Problema comisului voiajor. Determinarea drumului minim.                          |                              |                                                            |
| Optimizare combinatorică<br>Algoritmul lui Johnson. Optimizarea lansării în fabricație a produselor.                       |                              |                                                            |
| Optimizare combinatorică<br>Sume Minkowski. Probleme de croire optimă.                                                     |                              |                                                            |
| 8.2. Aplicații (lucrări)                                                                                                   |                              |                                                            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                          | Metode de predare            | Observații                                                 |
| Introducere scurtă în Matlab                                                                                               | Plan de lucrări de laborator | Rezolvarea individuală sau în grup a temelor de laborator. |
| Determinarea rădăcinilor reale ale unei ecuați algebrice prin metoda înjumătățirii.                                        |                              |                                                            |
| Integrare numerică prin metoda trapezelor, respectiv a dreptunghiurilor.                                                   |                              |                                                            |
| Rezolvarea integralelor simple/multiple prin metoda Monte Carlo.                                                           |                              |                                                            |
| Interpolare liniară/nelinară prin metoda celor mai mici pătrate.                                                           |                              |                                                            |
| Determinarea traseului optim al sculei la găurirea plăcilor de circuite imprimate.                                         |                              |                                                            |
| Determinarea sumei Minkowski pentru poligoane convexe/concave, cu aplicații la croirea optima.                             |                              |                                                            |
|                                                                                                                            |                              |                                                            |
|                                                                                                                            |                              |                                                            |
|                                                                                                                            |                              |                                                            |
|                                                                                                                            |                              |                                                            |
|                                                                                                                            |                              |                                                            |
| Bibliografie                                                                                                               |                              |                                                            |
| 1. Ancău, M. Metode numerice, Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2011.                                                          |                              |                                                            |
| 2. Demidovich, B.P., Maron, I.A. Computational mathematics, MIR Publishers, Moscow, 1987.                                  |                              |                                                            |
| 3. Press, W. et al. Numerical recipes in C. Cambridge University Press, 1992.                                              |                              |                                                            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cunoștințele asimilate sunt necesare pentru rezolvarea proiectelor de an, proiectului de diplomă, precum și pentru rezolvarea diverselor probleme viitoare din practica industrială.

**10. Evaluare**

|                |                                      |                         |                              |
|----------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare            | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs      | Rezolvarea a două subiecte teoretice | Scris – durata 1 oră    | 60%                          |

|                                                                                       |                          |                      |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|-----|
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                | Rezolvarea unei probleme | Scris – durata 1 oră | 40% |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                    |                          |                      |     |
| Rezolvarea fiecărui subiect din cele trei (2 teoretice + 1 problemă) de minim nota 5. |                          |                      |     |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME        | Semnătura |
|-------------------|----------|---------------------------|-----------|
|                   | Curs     | Prof.dr.ing. Mircea Ancău |           |
|                   | Lucrări  | Prof.dr.ing. Mircea Ancău |           |

|                                               |                                                  |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului IF | Director Departament<br>Conf.dr.ing. Adrian TRIF |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP  | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 64.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                  |               |    |                       |                   |                         |     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------|----|-----------------------|-------------------|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Ingineria fabricației                            |               |    |                       |                   |                         |     |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Ingineria fabricației                            |               |    |                       |                   |                         |     |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Conf.dr.ing. MERA Mircea – mircea_mera@yahoo.com |               |    |                       |                   |                         |     |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | S.l. dr. Ing. Cosmin COSMA                       |               |    |                       |                   |                         |     |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 4                                                | 2.6 Semestrul | II | 2.7 Tipul de evaluare | Evaluare sumativă | 2.8 Regimul disciplinei | DOB |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |     |                    |    |               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 Laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 Proiect   | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |               | 23  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |               | 15  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |    |               | 15  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |               | 2   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |               | 3   |
| Alte activități.....                                                                           |     |                    |    |               |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 58  |                    |    |               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |               |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |                    |    |               |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Toleranțe și măsurători, Organe de mașini, Dispozitive, BAGS, Scule așchietoare, Mașini-unelte, Desen tehnic, TPMUCN; |
| 4.2 de competențe |                                                                                                                       |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Studentii nu vor avea în cazul prelegerilor, telefoanele mobile deschise; nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și laborator deoarece aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional; |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                     |                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | Termenul predării lucrărilor de laborator se stabilește de titularul de lucrări, de comun acord cu studenții. Se va stabili o procedură de recuperare a orelor de laborator. |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>C4.1.</b> Descrierea teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C4.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C4.3.</b> Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice de fabricare, pe mașini clasice și/sau CNC cu date de intrare bine definite, în condiții de asistență calificată.</p> <p><b>C4.4.</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini clasice și/sau CNC și a sistemelor flexibile de fabricare</p> <p><b>C4.5.</b> Elaborarea de proiecte profesionale de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini, inclusiv utilizând programe CAM specifice</p> <p><b>C5.1.</b> Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării echipamentelor tehnologice de fabricare, a componentelor acestora și a logisticii industriale, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini.</p> <p><b>C5.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de echipamente tehnologice de fabricare și a elementelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C5.3.</b> Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea echipamentelor tehnologice de fabricare și a componentelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C5.4.</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele echipamentelor tehnologice de fabricare și/sau a componentelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C5.5.</b> Elaborarea de proiecte profesionale de echipamente tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> |
| Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Să formeze competențe legate de proiectarea tehnologiilor de fabricație a angrenajelor, elaborarea documentației și asigurarea calității în fabricație.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Să dezvolte capacitatea de evaluare, analiză, interpretare și concluzionare pe bază de argumente a situațiilor tehnologice, specifice, din domeniul construcțiilor de mașini;</li> <li>- Să dezvolte conștiința asupra rolului inginerilor TCM-iști în proiectarea și conducerea proceselor de fabricație;</li> <li>- Să dezvolte abilități în utilizarea S.D.V.-urilor specifice, cât și în reglarea și utilizarea mașinilor unelte specifice construcției de mașini</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| <p>- Cap.1 Tehnologia prelucrării roților dințate cilindrice</p> <p>1. Generalitati (baze functionale, baze tehnologice, semifabricate, materiale, criterii de calitate)</p> <p>1.1 Structura unui proces de fabricație pentru o roata dintata tip disc</p> <p>1.2 Structura unui process de fabricatie pentru un arbore-pinion</p> <p>1.3 Frezarea, mortezarea și rectificarea roților dințate cilindrice prin copiere;</p> <p>1.4. Frezarea danturilor cilindrice cu freză melc;</p> <p>1.5. Mortezarea danturilor cilindrice cu cuțit roată;</p> | prelegere         |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| <p>1.6. Mortezaarea danturilor cilindrice cu cuțit pieptene;<br/> 1.7. Rectificarea danturilor cilindrice cu discuri biconice;<br/> 1.8. Rectificarea danturilor cilindrice cu discuri taler;<br/> 1.8. Rectificarea danturilor cilindrice prin procedeul Reishauer;<br/> 1.9. Rectificarea danturilor cilindrice cu discuri abrazive de diametru mare;<br/> 1.10. Finisarea roților dințate prin șeveruire<br/> Cap.2. Tehnologia danturării angrenajelor melcate<br/> 2.1 Prelucrarea melcilor riglați prin strunjire.<br/> 2.2 Frezarea și rectificarea melcilor.<br/> 2.3 Prelucrarea roților melcate cu avans radial și tangențial<br/> Cap.3. Tehnologia prelucrării roților dințate conice.<br/> 3.1 Probleme tehnologice specifice (Alegerea bazelor tehnologice, prelucrarea suprafețelor nedanturate).<br/> 3.2 Tehnologia danturării roților dințate conice cu dinți dreupți și înclinați.<br/> 3.3. Finisarea flancurilor roților dințate conice.</p> |                          |                   |
| <p><b>Bibliografie</b><br/> Gyenge, Cs., Fratila,D. Ingineria fabricatiei. Editura Alma Mater, Cluj-Napoca .2004. ISBN 973-8397-77-4, 150 pag.<br/> Gyenge, Cs., Ros,R. si Popa, M.:Tehnologia fabricării mașinilor unelte. Editura UT.Cluj. 1990, 478 pag.<br/> Pruteanu, O., Epureanu, Al., Bohosievici, C. și Gyenge, Cs.: Tehnologia Fabricării Mașinilor. București. Editura Didactică și Pedagogică. 1981, 588 pag.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                   |
| <p><b>8.2 Lucrări de laborator</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Metode de predare</p> | <p>Observații</p> |
| <p>1. Prezentarea Normelor de tehnica securității muncii și a lucrărilor de laborator.<br/> 2. Reglarea sistemului tehnologic și determinarea preciziei de prelucrare a roților dințate cilindrice cu dinți dreupți prin copiere cu freză disc-profilată..<br/> 3. Studiul aspectelor tehnologice legate de frezarea roților dințate cilindrice cu dinți înclinați prin copiere.<br/> 4. Reglarea sistemului tehnologic în vederea prelucrării prin rostogolire a roților dințate cilindrice cu dinți înclinați cu freză melc cu protuberanță.<br/> 5. Aspecte tehnologice legate de prelucrarea arborilor canelați pe mașina de danturat FD – 320.<br/> 6. Aspecte tehnologice la frezarea danturilor cilindrice cu profil modificat pe mașini cu CNC.<br/> 7. Reglarea sistemului tehnologic în vederea danturării unei roți dințate melcate prin metoda avansului radial / avans tangențial.</p>                                                               | <p>Dialog</p>            |                   |
| <p><b>Bibliografie</b><br/> Gyenge, Cs., Fratila,D. Ingineria fabricatiei. Editura Alma Mater, Cluj-Napoca .2004. ISBN 973-8397-77-4, 150 pag.<br/> Gyenge, Cs., Ros,R. si Popa, M.:Tehnologia fabricării mașinilor unelte. Editura UT.Cluj. 1990, 478 pag.<br/> Pruteanu, O., Epureanu, Al., Bohosievici, C. și Gyenge, Cs.: Tehnologia Fabricării Mașinilor. București. Editura Didactică și Pedagogică. 1981, 588 pag.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                   |



## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor

Realizarea de întâlniri cu reprezentanții companiilor, vizite de studiu, stagii de practică, pentru identificarea nevoilor mediului economic, în vederea adaptării planurilor de învățământ, a programei analitice, a fișelor disciplinelor, la cerințele pieței muncii.

profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10.2 Metode de evaluare                                            | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- să proiecteze un proces tehnologic pentru o piesa complexă;</li> <li>- să detaileze elementele componente ale procesului tehnologic de fabricație</li> <li>- să propună varianta adecvată de proces de fabricație;</li> <li>- să cunoască tehnologiile actuale de fabricație a pieselor complexe și a angrenajelor</li> <li>- să analizeze aspectele economice ale proceselor de fabricație ;</li> </ul> <p>să utilizeze calculatorul pentru proiectarea procesului tehnologic de fabricație.</p> | Examenul constă din verificarea în scris și orală a cunoștințelor, | 70%                          |
| 10.5 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluarea capacității de a utiliza corect, modelele prezentate la curs;</li> <li>- Evaluarea deprinderilor de utilizare corectă a mașinilor unelte și SDV-urilor în cadrul experimentelor;</li> </ul> <p>Evaluarea capacității de analiză a aspectelor tehnologice la proiectarea unui proces tehnologic</p>                                                                                                                                                                                      | Prezentarea și susținerea lucrărilor de laborator                  | 30%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să cunoască principalele procedee și tehnologii, care sunt utilizate în practica industrială, să determine valorile parametrilor regimului de așchiere, să proiecteze, asistat de calculator, un proces tehnologic pentru o piesă complexă, în condiții de autonomie și de independență profesională, să cunoască tehnologiile actuale de fabricație a angrenajelor.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                    |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME       | Semnătura |
|-------------------|-----------|--------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf.dr.ing. MERA Mircea |           |
|                   | Aplicații | S.l.dr.ing. Cosmin COSMA |           |

Data avizării în Consiliul Departamentului .....

\_\_\_\_\_

Director Departament  
Conf.dr.ing. Adrian TRIF

Data aprobării în Consiliul Facultății .....

\_\_\_\_\_

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 65.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                  |               |    |                       |                   |                         |     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------|----|-----------------------|-------------------|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Ingineria fabricației - proiect                  |               |    |                       |                   |                         |     |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Ingineria fabricației                            |               |    |                       |                   |                         |     |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Conf.dr.ing. MERA Mircea – mircea_mera@yahoo.com |               |    |                       |                   |                         |     |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr.ing. MERA Mircea - mircea_mera@yahoo.com |               |    |                       |                   |                         |     |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 4                                                | 2.6 Semestrul | II | 2.7 Tipul de evaluare | Evaluare sumativă | 2.8 Regimul disciplinei | DOB |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |   |             |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|-------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | 0 | 3.3 Proiect | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28 | din care: 3.5 curs | 0 | 3.6 Proiect | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |   |             | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |   |             | 5   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |   |             | 10  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |   |             | 5   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |   |             | 0   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |   |             | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |   |             |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 22 |                    |   |             |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 50 |                    |   |             |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 5  |                    |   |             |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Toleranțe și măsurători, Organe de mașini, Dispozitive, BAGS, Scule așchietoare, Mașini-unelte, Desen tehnic, TPMUCN; |
| 4.2 de competențe |                                                                                                                       |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                   |                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a proiectului | Termenul predării proiectelor de an se stabilește de titularul de proiect, de comun acord cu studenții. Se va stabili o procedură de recuperare a orelor de proiect. |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>C4.1.</b> Descrierea teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C4.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C4.3.</b> Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice de fabricare, pe mașini clasice și/sau CNC cu date de intrare bine definite, în condiții de asistență calificată.</p> <p><b>C4.4.</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini clasice și/sau CNC și a sistemelor flexibile de fabricare</p> <p><b>C4.5.</b> Elaborarea de proiecte profesionale de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini, inclusiv utilizând programe CAM specifice</p> <p><b>C5.1.</b> Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării echipamentelor tehnologice de fabricare, a componentelor acestora și a logisticii industriale, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini.</p> <p><b>C5.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de echipamente tehnologice de fabricare și a elementelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C5.3.</b> Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea echipamentelor tehnologice de fabricare și a componentelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C5.4.</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele echipamentelor tehnologice de fabricare și/sau a componentelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p><b>C5.5.</b> Elaborarea de proiecte profesionale de echipamente tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> |
| Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Să formeze competențe legate de proiectarea tehnologiilor de fabricație a angrenajelor, elaborarea documentației și asigurarea calității în fabricație.                                                                                                                                                                                                       |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Să dezvolte capacitatea de evaluare, analiză, interpretare și concluzionare pe bază de argumente a situațiilor tehnologice, specifice, din domeniul construcțiilor de mașini;</li> <li>- Să dezvolte conștiința asupra rolului inginerilor TCM-ști în proiectarea și conducerea proceselor de fabricație;</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metode de predare | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| <p><b>Proiect de An</b></p> <p><i>Proiectarea și studiul procesului de fabricație a piesei ..... nr.desen ..... pentru un program de fabricație de ..... buc/an.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza constructiv-funcțională a piesei și întocmirea unui desen de definire complet, pe principiul indicării tuturor elementelor de definire a formei și a condițiilor impuse de funcționalitate pe desen. Se va analiza rolul funcțional cu scoaterea în evidență a suprafețelor principale și funcționale, tehnologicitatea formei și sistemul de cotare, materiale utilizate. Se va utiliza un mediu de desenare asistat de calculator.</li> <li>2. Intocmirea și descrierea itinerarului tehnologic asistat de calculator, în condițiile utilizării unei dotări tehnice moderne. Itinerarul întocmit se va prezenta sub formă tabelară cu schițe de operație din care să rezulte bazarea și fixarea semifabricatului, cât și suprafețele care se</li> </ol> | Dialog            |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>prelucrează în operația respectivă. Pe aceste schițe se indică numai cotele principale ce se realizează, calitatea suprafețelor prelucrate.</p> <p>3. Efectuarea calculelor tehnologice pentru 3 operații (după complexitate și necesitate). Se vor calcula și prezenta sistematic, sub formă de tabele, adaosurile de prelucrare, dimensiunile intermediare, parametri regimului de așchiere și consumurile de energie. Se vor utiliza cataloage de scule pentru alegerea acestora și / sau programe pentru calculul valorii parametrilor regimului de așchiere.</p> <p>4. Intocmirea schemelor de prelucrare, a planului de reglare a sculelor și a fișei de programare, pentru o operație care se realizează pe utilaj cu comandă după program.</p> <p>5. Intocmirea documentație tehnologice: 3 plane de operație specifice, listă SDV-uri.</p> <p>Desenele de operație se vor realiza într-un anumit mediu de desenare și vor cuprinde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schița proporțională a piesei în forma ce o va avea la sfârșitul operației, reprezentând cu linii groase sau colorate suprafețele care se prelucrează în operația respectivă; pentru unele porțiuni care sunt mici se vor întocmi detalii mărite;</li> <li>- indicarea bazării și a fixării în sistemul tehnologic;</li> <li>- cotarea tehnologică pentru toate dimensiunile care se realizează în operația respectivă (nu se admite trimiterea la standarde sau norme interne); indicarea calității suprafețelor care se prelucrează;</li> <li>- schițe de detaliu, cotele tehnologice pentru filete, danturi, degajări etc.;</li> <li>- condiții tehnice referitoare la precizia de formă și poziție, care se cer la operația respectivă.</li> </ul> <p>Formularul planului de operație se va completa la toate rubricile.</p> <p>6. Calculul economic. Se va calcula prețul de cost pentru cele 3 operații analizate detaliat.</p> <p>Ca volum: - partea scrisă: 15-30 pagini;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- partea grafică: desenul refăcut al piesei, schema de prelucrare, planul de amplasare a sculelor și planele de operație în medie 3 formate A1.</li> </ul> |  |  |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <p>Gyenge, Cs., Fratila,D. Ingineria fabricatiei. Editura Alma Mater, Cluj-Napoca .2004. ISBN 973-8397-77-4, 150 pag.</p> <p>Gyenge, Cs., Ros,R. si Popa, M.:Tehnologia fabricării mașinilor unelte. Editura UT.Cluj. 1990, 478 pag.</p> <p>Pruteanu, O., Epureanu, Al., Bohosievici, C. și Gyenge, Cs.: Tehnologia Fabricării Mașinilor. București. Editura Didactică și Pedagogică. 1981, 588 pag.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Realizarea de întâlniri cu reprezentanții companiilor, vizite de studiu, stagii de practică, pentru identificarea nevoilor mediului economic, în vederea adaptării planurilor de învățământ, a programei analitice, a fișelor disciplinelor, la cerințele pieței muncii.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10.2 Metode de evaluare               | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| 10.1 Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- să proiecteze un proces tehnologic pentru o piesa complexă;</li> <li>- să detalieze elementele componente ale procesului tehnologic de fabricație</li> <li>- să propună varianta adecvată de proces de fabricație;</li> <li>- să cunoască tehnologiile actuale de fabricație a pieselor complexe și a angrenajelor</li> <li>- să analizeze aspectele economice ale proceselor de fabricație ;</li> </ul> <p>să utilizeze calculatorul pentru proiectarea procesului tehnologic de fabricație.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluarea capacității de a utiliza corec metodele, modelele prezentate la curs;</li> </ul> <p>Evaluarea capacității de analiză a aspectelor tehnologice la proiectarea unui proces tehnologic</p> | Prezentarea și susținerea proiectului | 100%                         |
| 10.2 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să cunoască principalele procedee și tehnologii, care sunt utilizate în practica industrială, să determine valorile parametrilor regimului de așchiere, să proiecteze, asistat de calculator, un proces tehnologic pentru o piesă complexă, în condiții de autonomie și de independență profesională, să cunoască tehnologiile actuale de fabricație a angrenajelor.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME       | Semnătura |
|-------------------|-----------|--------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf.dr.ing. MERA Mircea |           |
|                   | Aplicații | Conf.dr.ing. MERA Mircea |           |

|                                                  |                                                  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului ..... | Director Departament<br>Conf.dr.ing. Adrian TRIF |
| _____                                            |                                                  |
| Data aprobării în Consiliul Facultății .....     | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |
| _____                                            |                                                  |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini /Inginer               |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 66.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                              |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Fabricația pieselor din plastic și compozite |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Hancu Liana                     |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Sl.dr.ing. Adrian Popescu                    |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | IV                                           | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorie formativă                          |               |   |                       | DS |
|                                                              | Opționalitate                                |               |   |                       | DI |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distributia fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie si notite                                    |    |                    |    |                         | 23  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate si pe teren |    |                    |    |                         | 14  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri                        |    |                    |    |                         | 6   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |    |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 47 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                              |
|-------------------|----------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Materiale, Desen tehnic, Organe de masini    |
| 4.2 de competențe | Proiectare desene de ansamblu si de executie |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Laptop/calculator, camera video, microfon, internet                 |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Echipamente de laborator, Laptop/calculator, camera video, microfon |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C4.1. Descrierea teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C4.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C4.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice de fabricare, pe mașini clasice și/sau CNC cu date de intrare bine definite, în condiții de asistență calificată.</p> <p>C4.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini clasice și/sau CNC și a sistemelor flexibile de fabricare</p> <p>C4.5. Elaborarea de proiecte profesionale de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini, inclusiv utilizând programe CAM specifice</p> |
| Competențe transverse   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competente in domeniul proceselor de fabricatie a produselor din materiale plastice si compozite cu matrice polimerica                                                                                                                       |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>1. Asimilarea cunostintelor teoretice si practice privind materialele plastice si compozite si a tehnologiilor de fabricatie ale acestora</p> <p>2. Obținerea deprinderilor pentru proiectarea produselor si a matritelor necesare pentru fabricatie</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs (7 cursuri a cate 2 ore fiecare)                                                                                                                                                                                                                                                | Metode de predare                                                                                               | Observații                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. Noțiuni generale despre materialele plastice și compozite. Definirea și clasificarea materialelor plastice și compozite. Avantaje, dezavantaje și domenii de utilizare. Tipuri de materiale plastice și componente. Scurt istoric și evoluție.                                        | <p>-prezentare curs la tabla si utilizand multimedia ,</p> <p>-secvente video,</p> <p>-discuții interactive</p> | <p>Sunt necesare Laptop/Calculator, camera, microfon</p> |
| 2. Prelucrarea prin injecție. Utilaje, matrite, elemente componente ale matritelor de injectat.                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                                                          |
| 3. Principii de proiectare a produselor din materiale plastice. Extrudarea și calandrarea .                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                                                          |
| 4. Prelucrarea foilor prin termoformare. Rotoformarea. Presarea materialelor termorigide.                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                                                          |
| 5. Tehnologia materialelor compozite. Definiții, clasificare, caracteristici și proprietăți. Avantaje, dezavantaje și domenii de utilizare. . Structura materialelor compozite. 6Materiale pentru matrici si materiale de armare. Calculul gradului de armare. Codificarea compozitelor. |                                                                                                                 |                                                          |
| 6. Formarea prin contact. Formarea prin proiecție simultană.                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                                                          |
| 7. Formarea cu sac. Formarea prin transfer de rasina. Formarea prin presare a premixurilor. Formarea prin presare a preimpregnatelor Formarea prin rulare filamentară. Formarea prin pultrudere. Formarea prin                                                                           |                                                                                                                 |                                                          |



|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| injecție de granule armate.                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                      |            |
| 1.Hancu, L., Iancu, H., Tehnologia materialelor nemetalice. Tehnologia fabricării pieselor din materiale plastice, Editura ALMA MATER, 2003, 254 pagini, ISBN 973-8397-34-0.             |                                                                                                                                                                      |            |
| 2.Horun,S., Paunica,T., Sebe,O., Serban,S., Memorator de materiale plastice si auxiliari. Editura Tehnica, Bucuresti,1988.                                                               |                                                                                                                                                                      |            |
| 3.Iancău,H., Nemeș, O., Materiale compozite- concepție și fabricație, 2002, 155 pagini, editura MEDIAMIRA-Cluj Napoca                                                                    |                                                                                                                                                                      |            |
| 4.Tentulescu,D., Tentulescu,L., Fibre de sticla. Edtura Tehnica, Bucuresti, 1994.                                                                                                        |                                                                                                                                                                      |            |
| 5.Seres, I., Injectarea materialelor plastice . Editura Imprimeriei de Vest, Oradea,1996                                                                                                 |                                                                                                                                                                      |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                        | Metode de predare                                                                                                                                                    | Observații |
| 1.Determinarea caracteristicilor mecanice ale materialelor plastice și compozite prin încercarea la tracțiune.                                                                           | Analiza lucrarii care se va efectua.<br>Stabilirea datelor si notarea in conspectul lucrarii.<br>Efectuarea practica a lucrarii. Completarea tabelului centralizator |            |
| 2.Determinarea influenței parametrilor tehnologici asupra calității pieselor obținute prin presarea materialelor plastice termorigide.                                                   |                                                                                                                                                                      |            |
| 3. Determinarea influenței parametrilor tehnologici asupra calității pieselor realizate prin termoformare din materiale termoplaste sub forma de foaie.                                  |                                                                                                                                                                      |            |
| 4. Stabilirea posibilitatilor de prelucrare a materialelor plastice prin determinarea indicelui de fluiditate.                                                                           |                                                                                                                                                                      |            |
| 5. Realizarea pieselor prin injectie, determinarea dimensiunilor si toleranțelor pentru cuib si miez.                                                                                    |                                                                                                                                                                      |            |
| 6.Principalele materiale utilizate in fabricatia materialelor compozite. Studiu de caz: Formarea prin contact.                                                                           |                                                                                                                                                                      |            |
| 7. Caracteristici tehnologice la formarea prin transfer de rasina                                                                                                                        |                                                                                                                                                                      |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                      |            |
| 1.Liana Hancu, Horațiu Iancău, Alina Crai, Tehnologia fabricării pieselor din materiale plastice : Studii de caz , - Cluj-Napoca : Alma Mater, 2007 , ISBN 978-973-7898                  |                                                                                                                                                                      |            |
| 2.Hancu L., Iancu H., Paul Bere ș.a., Fabricația pieselor din materiale plastice. Lucrări de laborator, Editura,UTPRESS, Cluj-Napoca. 2016, ISBN, 978-606-737-207-6,                     |                                                                                                                                                                      |            |
| 2. Liana Hancu, Paul Bere, Adrian Popescu, Emilia Sabau, (2015), Materiale compozite cu matrice polimerică, Îndrumător de laborator, Editura UT Press, 190 pag., ISBN 978-606-737-115-4; |                                                                                                                                                                      |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care-si desfășoară activitatea în cadrul societăților cu profil de fabricație, în cadrul departamentului de proiectare constructivă, la cel de proiectare a tehnologiilor precum și în secțiile de fabricație a produselor din materiale plastice sau materiale compozite cu matrice polimerică |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Evaluare**

|                |                                                                   |                                       |                              |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                         | 10.2 Metode de evaluare               | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs      | Rezolvarea unui test cu probleme și întrebări din teorie (nota T) | Proba scrisă – durată evaluării 2 ore | 80%                          |

|                                                                                                                                     |                                             |                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|-----|
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                              | Intrebari pe parcurs din aplicatii (nota L) | Proba practica – la fiecare aplicatie | 20% |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                  |                                             |                                       |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Nota finala: <math>T+L&gt;5</math> ( <math>T&gt;5</math> si <math>L&gt;5</math> )</li> </ul> |                                             |                                       |     |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME             | Semnătura |
|-------------------|-----------|--------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof.dr.ing. Liana Livia HANCU |           |
|                   | Aplicații | Sl.dr.ing. Adrian Popescu      |           |
|                   |           |                                |           |
|                   |           |                                |           |

|                                                  |                                                  |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului ...IF | Director Departament<br>Conf.dr.ing. Adrian TRIF |
| Data aprobării în Consiliul Facultății ...IIRMP  | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 67.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                   |               |   |                       |        |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Tehnologii și Sisteme Flexibile de Fabricație                     |               |   |                       |        |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Conf.dr.ing.Nicolae Panc –nicolae.panc@tcm.utcluj.ro              |               |   |                       |        |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Asist.drd.ing. Cătălin Moldovan – catalin.moldovan@ tcm.utcluj.ro |               |   |                       |        |
| 2.4 Anul de studiu                                           | IV                                                                | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | Examen |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                              |               |   |                       | DS-DOB |
|                                                              | Opționalitate                                                     |               |   |                       |        |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator           | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 42 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 30  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 4   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 20  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 10  |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 2   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 58 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 42 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea modului de funcționare a sistemelor flexibile de fabricație existente în mediul industrial; (C4 și C5)</li> <li>- Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea tehnologiilor de fabricație în sistemele flexibile de fabricație; (C4 și C5)</li> <li>- Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele sistemelor flexibile de fabricație în fabricația familiilor de piese specifice tehnologiei construcțiilor de mașini; (C4 și C5);</li> <li>- să programeze echipamentelor de comandă numerică;</li> <li>- să exploateze echipamentele de fabricație flexibile;</li> </ul> |
| Competențe transversale | <p>Executarea responsabilă a sarcinilor cerute în cadrul activităților de laborator prin muncă în echipă, utilizarea IT, luare de decizii în rezolvarea problemelor ce apar în cadrul activităților aplicative.</p> <p>Utilizarea eficientă a cunoștințelor acumulate la alte discipline coroborate cu cunoștințele însușite la disciplina TSFF în luarea deciziilor cu privire la stabilirea optimă a tehnologiilor ce se impun pentru diferite familii de piese.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competente în domeniul tehnologiilor flexibile de fabricație și a utilizării acestora.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind sistemele flexibile de fabricație;</li> <li>2. Formarea competențelor necesare proiectării tehnologiilor în sistemele flexibile de fabricație;</li> <li>3. Obținerea deprinderilor pentru dezvoltarea de noi tehnologii prin proiectarea acestora utilizând sistemele flexibile de fabricație;</li> </ol> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                        | Metode de predare                                      | Observații      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|
| <p>I. Introducere la Sistemele flexibile de fabricatie</p> <p>1.1 Concepte introductive</p> <p>1.2 Clasificarea companiilor</p> <p>1.3 Definirea conceptului de fabricatie</p> <p>1.4 Flexibilitatea in fabricatie</p>          | Expunere, discutii, abordare euristica, problematizare | Video-proiector |
| <p>II. Fabricatie asistata de calculator (CIM)</p> <p>2.1 Proiectarea asistata de calculator,</p> <p>2.2 Modulul CAE</p> <p>2.3 Fabricatie asistata de calculator</p> <p>2.4 Planificarea proceselor asistate de calculator</p> |                                                        |                 |
| <p>III. Conceptul de Sisteme flexibile de fabricatie (SFF)</p> <p>3.1 Evaluarea flexibilitatii</p> <p>3.2 Componentele SFF</p> <p>3.3 Clasificarea SFF</p>                                                                      |                                                        |                 |
| <p>III. Conceptul de Sisteme flexibile de fabricatie (SFF)</p> <p>3.4 Tipuri de flexibilitate</p> <p>3.5 Evaluarea flexibilitatii proceselor de fabricatie</p> <p>3.6 Proiectarea SFF</p>                                       |                                                        |                 |
| <p>III. Conceptul de Sisteme flexibile de fabricatie (SFF)</p> <p>3.7 Etapele de proiectare a SFF</p> <p>3.8 Proiectarea si simularea matematica a SFF</p>                                                                      |                                                        |                 |
| <p>III. Conceptul de Sisteme flexibile de fabricatie (SFF)</p> <p>3.9 Analiza procesului de fabricatie</p>                                                                                                                      |                                                        |                 |

|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                               |                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V. Structura SFF                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 4.1 Subsistemul de fabricatie al SFF                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                              |
| IV. Structura SFF                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 4.2 Subsistemul logistic al SFF                                                                                                                                                                                           |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 4.3 Echipamente specifice subsistemului logistic                                                                                                                                                                          |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 4.3.1 Conveioare                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 4.3.2 AGV-uri                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 4.4 Roboti industriali                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 4.4.1 Constructie si elemente componente                                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 4.4.2 Programarea robotilor industriali                                                                                                                                                                                   |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 4.5 Gripere pentru roboti industriali                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 4.6 Dispozitive specifice SFF                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                                                                                              |
| IV. Structura SFF                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 4.3 Subsistemul Informatic al SFF                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |                                                                                                              |
| V. Lean manufacturing                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                              |
| Instrumentul 5S                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                               |                                                                                                              |
| Instrumentul”Just in time”                                                                                                                                                                                                |                                                                                                               |                                                                                                              |
| Instrumentul Value Stream Mapping (VSM)                                                                                                                                                                                   |                                                                                                               |                                                                                                              |
| Instrumentul Kaizen                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 8.2. Aplicații (lucrări)                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                         | Metode de predare                                                                                             | Observații                                                                                                   |
| L1. Stabilirea familiei de piese, Filtrarea tipologică.<br>Determinarea nucleului tipologic                                                                                                                               | Expunerea, problematizarea si abordarea euristica.<br>Programarea robotului Kuka KR180+aplicatii in laborator | Laboratorul se realizează în Sala de laborator Bosch și în Sala G15 (pentru aplicații pe robotul Kuka KR)180 |
| L2. Elaborarea tehnologiei generalizate de fabricație, Determinarea tipului de mașini din sistem. Determinarea numărului de mașini din fiecare tip, Determinarea încărcării sistemului. Autoreglarea utilajelor în sistem |                                                                                                               |                                                                                                              |
| L3. Prezentarea liniei de asamblare Bosch ce utilizează conceptul Industry 4.0                                                                                                                                            |                                                                                                               |                                                                                                              |
| L4. Aplicații pe linia de asamblare Bosh                                                                                                                                                                                  |                                                                                                               |                                                                                                              |
| L5. Programarea robotilor industriali                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               |                                                                                                              |
| L6. Aplicatia 1 pe robotul industrial Kuka KR180                                                                                                                                                                          |                                                                                                               |                                                                                                              |
| L7. Aplicatia 2 pe robotul industrial Kuka KR180                                                                                                                                                                          |                                                                                                               |                                                                                                              |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 1. Panc N. Tehnologii și Sisteme Flexibile de Fabricație - suport de curs în format electronic, Ed. UTPRESS, 2020                                                                                                         |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 2. Vuscan I., Panc N., Bazele prelucrarilor mecanice, Ed.Eikon-Scoala Ardeleana, Cluj-Napoca, 2015                                                                                                                        |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 3. Warneke, W., FMS – Flexibile Manufacturing Systems. Springer Verlag; London 1988.                                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 4. Brad Emilia, Bazele sistemelor flexibile de fabricatie si elemente de fabricatie supla (LEAN), Ed. UTPress, Cluj-Napoca, 2013                                                                                          |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 5. Popa .I.F., Duta L., Sisteme flexibile de fabricatie, Ed. Agir, Bucuresti, 2007                                                                                                                                        |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 6. Catrina D, si altii, Sisteme flexibile de productie, Ed. MatrixRom, Bucuresti, 2008                                                                                                                                    |                                                                                                               |                                                                                                              |
| 7. Manual de programare a robotului Kuka KR180                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |                                                                                                              |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Competentele achiziționate vor fi necesare inginerilor pentru proiectarea tehnologiilor de fabricație în sisteme flexibile și pentru exploatarea sistemelor flexibile de fabricație.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                           | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare               | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                | Examen scris ce contine un studiu de caz la care studentul trebuie sa analizeze si sa rezolve patru subiecte | Probă scrisă – durata evaluării 2 ore | 80%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                   | Rezolvarea aplicațiilor de laborator la fiecare lucrare efectuată                                            | Verificarea lucrărilor de laborator.  | 20%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                       |                                                                                                              |                                       |                              |
| <i>Curs:</i> Fiecare subpunct al examenului trebuie abordat minim 50%.   |                                                                                                              |                                       |                              |
| <i>Laborator:</i> Rezolvarea aplicațiilor cerute în cadrul laboratorului |                                                                                                              |                                       |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME               | Semnătura |
|-------------------|-----------|----------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf. Dr.ing. Nicolae Panc       |           |
|                   | Aplicații | Asist. drd.ing. Catalin Moldovan |           |

|                                              |                                                  |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament<br>Conf.dr.ing. Adrian Trif |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Management și Inginerie Economică                          |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 68.00                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                                     |               |   |                       |       |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Ingineria sistemelor de producție                                                                                   |               |   |                       |       |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Conf.dr.ing. Oțel Călin Ciprian – <a href="mailto:calin.otel@mis.utcluj.ro">calin.otel@mis.utcluj.ro</a>            |               |   |                       |       |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Șef lucr.dr.ing. Băcilă Gabriela - <a href="mailto:gabriela.bacila@mis.utcluj.ro">gabriela.bacila@mis.utcluj.ro</a> |               |   |                       |       |
| 2.4 Anul de studiu                                           | IV                                                                                                                  | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E     |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categororia formativă                                                                                               |               |   |                       | DS-DI |
|                                                              | Opționalitate                                                                                                       |               |   |                       |       |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 75 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 15  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 2   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | -   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 2   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 33 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum |  |
| 4.2 de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>C6.1.</b> Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază privind planificarea, gestionarea și exploatarea proceselor și sistemelor de fabricare, precum și asigurarea calității și inspecția produselor</p> <p><b>C6.2.</b> Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea probleme care apar în planificarea, gestionarea și exploatarea proceselor și sistemelor de fabricare pe mașini clasice și/sau CNC, precum și în asigurarea calității și în inspecția produselor.</p> <p><b>C6.3.</b> Aplicarea de principii și metode de bază pentru planificarea, gestionarea și exploatarea proceselor și sistemelor de fabricare, precum și pentru asigurarea calității și inspecția produselor, în condiții de asistență calificată.</p> <p><b>C6.4.</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele metodelor de planificare, gestionare și exploatare a proceselor și sistemelor de fabricare, precum și de asigurare a calității și de inspecție a produselor, inclusiv a programelor software dedicate.</p> <p><b>C6.5.</b> Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea principiilor și metodelor consacrate în domeniu de planificare, gestionare și exploatare a proceselor și sistemelor de fabricare, precum și de asigurarea calității și inspecția produselor.</p> |
| Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe în domeniul planificării, gestionării și exploatării proceselor și sistemelor de fabricare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind proiectarea și planificarea organizatorică a sistemelor moderne de producție și a sistemelor de stocuri.</p> <p>2. Obținerea deprinderilor pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– alegerea procedurii adecvat de aprovizionare și depozitare pentru articolele de stoc;</li> <li>– determinarea mărimii capacității de producție și a gradul de utilizare al acesteia pentru diferitele entități productive (loc de muncă, grupă de mașini, atelier, secție, fabrică);</li> <li>– evaluarea eficienței economice a tehnologiilor și a utilajelor;</li> </ul> <p>determinarea celei mai bune variante de amplasare a utilajelor într-un atelier de producție.</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metode de predare  | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|
| <p>1. Managementul producției, concept, utilitate. Operații de producție și servicii. Sisteme productive</p> <p>2. Proiectarea și managementul sistemelor de stocuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stocurile și funcțiile lor. Costurile aferente unui sistem de stocuri;</li> <li>- Determinarea mărimii lotului de aprovizionare: modelul clasic simplu (ideal);</li> </ul> <p>3. Proiectarea și managementul sistemelor de stocuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelul clasic cu cadență de aprovizionare finită;</li> <li>- Modelul când pe o mașină se prelucrează mai multe tipuri de produse;</li> </ul> <p>4. Proiectarea și managementul sistemelor de stocuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lotul optim pentru produse cu sezon limitat de cerere;</li> <li>- lotul optim în prezența constrângerilor agregate;</li> </ul> | Expunere, discuții |            |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| 5. Considerente asupra lotizării în sisteme cu stadii multiple.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                   |
| 6. Proiectarea și managementul sistemelor de stocuri:<br>- Determinarea modului de reîntregire a stocului:<br>determinarea punctului de lansare al comenzii;<br>determinarea stocului de siguranță;<br>- Clasificarea ABC a stocurilor.                                                                                                         |                          |                   |
| 7. Sisteme de gestionare a stocurilor - determinarea parametrilor sistemelor (s,Q), (s,S), (S,R), (s,S,R); Metode și tehnici moderne în strategiile de stocare.                                                                                                                                                                                 |                          |                   |
| 8. Capacitatea de producție în construcția de mașini:<br>- Definirea capacității și a gradului de utilizare, factori de influență, principii de calcul.<br>- Calculul capacității de producție la nivel de loc de muncă pentru producție omogenă și eterogenă.                                                                                  |                          |                   |
| 9. Capacitatea de producție în construcția de mașini:<br>- Calculul capacității de producție la nivel de grupă de mașini, atelier, secție, fabrică pentru producție omogenă și eterogenă.                                                                                                                                                       |                          |                   |
| 10. Capacitatea de producție în construcția de mașini:<br>- Optimizarea capacității de producție.                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                   |
| 11. Programarea producției de unicate:<br>- Elaborarea rețelei;<br>- Programarea activităților;                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                   |
| 12. Programarea producției de unicate:<br>- Analiza și alocarea resurselor.                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |                   |
| 13. Programarea producției de serie:<br>- Ciclul de fabricație;<br>- Modalități de transmitere a pieselor între operații;<br>- Ordonanțarea fabricației.                                                                                                                                                                                        |                          |                   |
| 14. Sisteme moderne de producție (SFF, JIT, CIM, Kanban, SMED, etc).                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                   |
| Bibliografie<br>1. Abrudan, I. și Căndea, D., - coordonatori, Lungu, F., ș.a. <i>Manual de inginerie economică. Ingineria și managementul sistemelor de producție</i> , Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2002.<br>2. Abrudan, I., Lungu, F., <i>Sisteme de stocuri și capacitatea de producție</i> . Teste grilă. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2006 |                          |                   |
| <b>8.2. Aplicații (lucrări)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                   |
| <b>8.2 Seminar/laborator / proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Metode de predare</b> | <b>Observații</b> |
| 1. Elemente de statistică, teoria probabilităților și programare matematică liniară.                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                   |
| 2. Evaluarea eficienței economice a asimilării tehnologiilor avansate.                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                   |
| 3. Determinarea mărimii optime a loturilor de aprovizionare.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                   |
| 4. Probleme de stocuri de siguranță. Sisteme de gestionare a stocurilor.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                   |
| 5. Analiza ABC a stocurilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                   |
| 6. Determinarea capacității de producție.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                   |
| 7. Metode de amplasare a utilajelor în ateliere și secții.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                   |
| Bibliografie<br>1. Abrudan, I. și Căndea, D., - coordonatori, Lungu, F., ș.a. <i>Manual de inginerie economică. Ingineria și managementul sistemelor de producție</i> , Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2002.                                                                                                                                       |                          |                   |

2. Abrudan, I., Lungu, F., *Sisteme de stocuri și capacitatea de producție*. Teste grilă. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2006
3. Lungu Florin, Abrudan Ioan (coord.), *Ingineria sistemelor de producție – Îndrumător de laborator*, Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2013
4. Oțel Călin Ciprian, *Management industrial – îndrumător pentru studenți / Industrial management – guide for students*, Editura Digital Data Cluj, Cluj-Napoca, 2018, ISBN 978-973-7768-96-4.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Competențele acumulate sunt necesare angajaților care își vor desfășura activitatea în cadrul serviciilor de planificare, gestionare și exploatare a proceselor și sistemelor de fabricare.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                   | 10.1 Criterii de evaluare                                                         | 10.2 Metode de evaluare                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                        | Rezolvarea/oferirea răspunsurilor pentru 18 aplicații /întrebări legate de teorie | Probă scrisă – durata evaluării 1,5-2 ore | 80%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                                                           | Prezența obligatorie.<br>Test la partea practică.                                 | Probă scrisă.                             | 20%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                               |                                                                                   |                                           |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Răspuns corect la 9 întrebări/aplicații.</li> <li>• Nota partea practică <math>\geq 5</math></li> </ul> |                                                                                   |                                           |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME               | Semnătura |
|-------------------|-----------|----------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf.dr.ing. Călin Ciprian OȚEL  |           |
|                   | Aplicații | Șef lucr.dr.ing. Gabriela BĂCILĂ |           |

|                                              |                                                   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament<br>Prof.dr.ing. Florin Lungu |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Construcții de Mașini / Inginer (TCM)                      |
| 1.7 Forma de învățământ               | Cu frecvență                                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 69.10                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                       |               |    |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Optimizarea Tehnologiilor de Fabricație                                                               |               |    |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Mircea Ancău, <a href="mailto:mircea.ancau@tcm.utcluj.ro">mircea.ancau@tcm.utcluj.ro</a> |               |    |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Prof.dr.ing. Mircea Ancău, <a href="mailto:mircea.ancau@tcm.utcluj.ro">mircea.ancau@tcm.utcluj.ro</a> |               |    |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | IV                                                                                                    | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | C  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categororia formativă                                                                                 |               |    |                       | DS |
|                                                              | Opționalitate                                                                                         |               |    |                       | DO |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 10  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 10  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 5   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 10  |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 47 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Analiză matematică, algebra, geometrie analitică, programare pe calculator |
| 4.2 de competențe |                                                                            |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Proiector multi-media, calculator                                   |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Echipamentele din laboratorul de Optimizarea Proceselor Tehnologice |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>C3.1.</b> Descrierea teoriei și metodelor de bază din domeniul programării pe calculator și informaticii aplicate, specific domeniului construcțiilor de mașini.</p> <p><b>C3.2.</b> Folosirea cunoștințelor de bază din domeniul tehnologiei informației pentru explicarea și interpretarea rezultatelor proiectării pe calculator a proceselor tehnologice, în analiza experimentală și prelucrarea datelor pe calculator, cu particularizare la domeniul tehnologiei construcțiilor de mașini.</p> <p><b>C3.3.</b> Aplicarea principiilor și metodelor de bază aferente aplicațiilor pe calculator, pentru programarea, implementarea bazelor de date, și proiectarea asistată de calculator a proceselor și tehnologiilor specific ingineriei industrial în general și tehnologiei construcțiilor de mașini în particular.</p> <p><b>C3.4.</b> Folosirea corespunzătoare a criteriilor de apreciere a calității, a avantajelor și limitărilor programelor pe calculator, în vederea folosirii acestora în aplicații din domeniul ingineriei industrial.</p> <p><b>C3.5.</b> Elaborarea de proiecte specific domeniului ingineriei industrial în general și tehnologiei construcțiilor de mașini în special, pe baza selecției, combinării și folosirii principiilor, metodelor, tehnicilor digitale, sistemelor informatice și programelor pe calculator specific domeniului.</p> |
| Competențe transversale | <p><b>CT1.</b> Aplicarea valorilor etice din cadrul profesiei de inginer și execuția responsabilă a datoriilor profesionale, cu o autonomie limitată și sub supraveghere calificată. Promovarea gândirii logice, convergente și divergente, pentru evaluarea propriilor decizii.</p> <p><b>CT3.</b> Autoevaluarea obiectivă și necesitatea unei pregătiri continue, în vederea inserției pe piața de muncă, conform cerințelor dinamice și respective a dezvoltării personale și profesionale.</p> <p>Folosirea eficientă a cunoștințelor de limbă din tehnologia informației și a comunicării.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Obținerea de cunoștințe necesare rezolvării pe cale numerică a diferitelor problem de optimizare din practica inginerescă.                                                                                                                                                                                                                |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>Să cunoască metode numerice specific de modelare matematică a diferitelor procese din ingineria industrială.</p> <p>Să cunoască destinația și modul de rezolvare numerică a diferitelor tipuri de algoritmi numerici de optimizare.</p> <p>Să cunoască algoritmi euristici de rezolvare a problemelor de optimizare combinatorică.</p> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                   | Metode de predare                | Observații              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Introducere. Concepte de bază                                                              | Expunere, rezolvarea de probleme | Laptop, Proiector video |
| Existența și unicitatea soluției optime; cazul 1: fără restricții; cazul 2: cu restricții. |                                  |                         |
| Algoritmi de optimizare a problemelor dependente de o singură variabilă, fără restricții.  |                                  |                         |
| Algoritmi de optimizare a problemelor dependente de o singură variabilă, cu restricții.    |                                  |                         |
| Algoritmi de optimizare a problemelor dependente de mai multe variabile, fără restricții.  |                                  |                         |
| Algoritmi de optimizare a problemelor dependente de mai multe variabile, cu restricții.    |                                  |                         |
| Algoritmi de optimizare dinamică.                                                          |                                  |                         |
| Optimizare generală prin metoda Monte Carlo.                                               |                                  |                         |
| Algoritmi euristici, metaeuristici (algoritmi de tip Greedy)                               |                                  |                         |
| Algoritmi euristici, metaeuristici (algoritmi de tip Tabu Search)                          |                                  |                         |

|                                                                                                                                    |  |                              |                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Algoritmi evolutivi.                                                                                                               |  |                              |                                                           |
| Optimizare combinatorică<br>Introducere; Problema comisului voiajor. Determinarea drumului minim.                                  |  |                              |                                                           |
| Optimizare combinatorică<br>Algoritmul lui Johnson. Optimizarea lansării în fabricație a produselor.                               |  |                              |                                                           |
| Optimizare combinatorică<br>Sume Minkowski. Probleme de croire optimă.                                                             |  |                              |                                                           |
| 8.2. Aplicații (lucrări)                                                                                                           |  |                              |                                                           |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                  |  | Metode de predare            | Observații                                                |
| Introducere în Matlab.                                                                                                             |  | Plan de lucrări de laborator | Rezolvarea individuală sau în grup a temelor de laborator |
| Rezolvarea unei problem de optimizare a unei funcții dependente de o variabilă, fără restricții, prin metoda secțiunii de aur.     |  |                              |                                                           |
| Rezolvarea unei problem de optimizare a unei funcții dependente de mai multe variabile, fără restricții, prin metoda gradientului. |  |                              |                                                           |
| Integrarea simplă/multiplă prin metoda Monte Carlo.                                                                                |  |                              |                                                           |
| Optimizarea lansării în fabricație a produselor.                                                                                   |  |                              |                                                           |
| Determinarea traseului optim al sculei la găurirea plăcilor de circuite imprimate.                                                 |  |                              |                                                           |
| Determinarea sumei Minkowski pentru poligoane convexe/concave, cu aplicații la croirea optima.                                     |  |                              |                                                           |
|                                                                                                                                    |  |                              |                                                           |
|                                                                                                                                    |  |                              |                                                           |
|                                                                                                                                    |  |                              |                                                           |
| Bibliografie                                                                                                                       |  |                              |                                                           |
| 1. Ancău, M. Optimizarea Proceselor Tehnologice. Editura UTPress, Cluj-Napoca, 1999.                                               |  |                              |                                                           |
| 2. Ancău, M. Optimizare numerică. Algoritmi și programe în C. Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2005.                   |  |                              |                                                           |
| 3. Press, W., et al. Numerical recipes in C, Cambridge University Press, 1992.                                                     |  |                              |                                                           |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Cunoștințele asimilate sunt necesare pentru rezolvarea proiectelor de an, proiectului de diplomă, precum și pentru rezolvarea diverselor probleme viitoare din practica industrială.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare            | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Rezolvarea a două subiecte teoretice | Scris – durata 1 oră    | 60%                          |

|                                                                                       |                          |                      |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|-----|
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                | Rezolvarea unei probleme | Scris – durata 1 oră | 40% |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                    |                          |                      |     |
| Rezolvarea fiecărui subiect din cele trei (2 teoretice + 1 problemă) de minim nota 5. |                          |                      |     |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME        | Semnătura |
|-------------------|----------|---------------------------|-----------|
|                   | Curs     | Prof.dr.ing. Mircea Ancău |           |
|                   | Lucrări  | Prof.dr.ing. Mircea Ancău |           |

|                                               |                                                  |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului IF | Director Departament<br>Conf.dr.ing. Adrian TRIF |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP  | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini /Inginer               |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 69.20                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Tehnologii criogenice          |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Prof.dr.ing. Hancu Liana Livia |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Sl.dr.ing. Popescu Adrian      |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | IV                             | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | C  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoria formativă            |               |   |                       | DS |
|                                                              | Opționalitate                  |               |   |                       | DO |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 23  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 14  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 6   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |    |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 47 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                         |
|-------------------|---------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Materiale, Desen tehnic, Fizica, Mecanica, Termotehnică |
| 4.2 de competențe | Proiectare desene de ansamblu si de executie            |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                          |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Videoproiector si tabla  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Echipamente de laborator |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | C4.1. Descrierea teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei construcțiilor de mașini<br>C4.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini<br>C4.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice de fabricare, pe mașini clasice și/sau CNC cu date de intrare bine definite, în condiții de asistență calificată.<br>C4.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini clasice și/sau CNC și a sistemelor flexibile de fabricare<br>C4.5. Elaborarea de proiecte profesionale de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini, inclusiv utilizând programe CAM specifice |
| Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Sa-si insuseasca notiunile fundamentale privind tehnologiile criogenice                                                                                                                                                                                                 |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Sa cunoasca elementele specifice construcțiilor criogenice<br>Sa cunoasca calculul de transfer termic specific construcțiilor criogenice<br>Sa cunoasca comportarea materialelor la temperaturi criogenice.<br>Sa proiecteze diferitele tipuri de tehnologii criogenice |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                               | Metode de predare                                                                                | Observații                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1.Comportarea materialelor la temperaturi criogenice. Notiuni introductive, principii, bibliografie, terminologie, obiective, istoric, aplicatii.                                                                                      | Prezentare curs si desene pe tabla, -slide-uri prezentate cu multimedia , - discuții interactive | Sunt necesare projector video si tabla |
| 2.Caracteristicile mecanice si tehnologice ale materialelor la temperaturi criogenice. Determinarea caracteristicilor mecanice ale materialelor la temperaturi criogenice, metode de determinare, echipamente și dispozitive specifice |                                                                                                  |                                        |
| 3.Echipamente criogenice. Tipuri, caracteristici, fabricație, construcția criostatelor, materiale, robinete, conducte, termometre, nivelmetre, supape de siguranță                                                                     |                                                                                                  |                                        |
| 4.Calculul necesarului de fluid criogenic. Izolații termice, Transfer de căldură                                                                                                                                                       |                                                                                                  |                                        |
| 5.Tehnologii crogenice. Tehnologii de deformare plastica. Debitarea, stanțarea si ambutisarea criogenică, principiu, echipament, parametrii tehnologici, utilizări.                                                                    |                                                                                                  |                                        |
| 6.Tehnologii de asamblare si aschiere criogenică. Tipuri, utilizări, echipamente, parametrii tehnologici                                                                                                                               |                                                                                                  |                                        |



|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                      |                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 7.Tehnologii criogenice pentru debavurarea, recuperarea si reciclarea materialelor. Tipuri, utilizări, echipamente, parametrii tehnologici                                                                               |                                                                      |                                             |
| Bibliografie<br>1. Tăpălagă, I., ș.a., Criogenia în construcția de mașini. Editura Dacia, Cluj-Napoca,1988<br>2. Stamatescu,C., Criogenie tehnică. Ed.Tehnică, București, 1982<br>3. Hancu Liana- Prezantari Power Point |                                                                      |                                             |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                        | Metode de predare                                                    | Observații                                  |
| 1.Constructia echipamentelor și elementelor specifice instalatiilor criogenice                                                                                                                                           | Analiza lucrarii care se va efectua. Efectuarea practica a lucrarii. | Studentii sunt incurajari sa puna intrebari |
| 2.Studiul influenței temperaturilor criogenice asupra caracteristicilor mecanice ale materialelor prin încercarea la tracțiune.                                                                                          |                                                                      |                                             |
| 3.Studiul influenței temperaturilor criogenice asupra caracteristicilor mecanice ale materialelor prin încercarea la îndoire                                                                                             |                                                                      |                                             |
| 4.Studiul influenței temperaturilor criogenice asupra caracteristicilor mecanice ale materialelor prin încercarea la încovoire prin șoc                                                                                  |                                                                      |                                             |
| 5.Studiul influenței temperaturilor criogenice asupra frecării                                                                                                                                                           |                                                                      |                                             |
| 6.Instalații de vehiculare a agentului criogenic utilizate la diferite tehnologii criogenice                                                                                                                             |                                                                      |                                             |
| 7.Determinarea necesarului de azot lichid în diferite instalații criogenice. Studii de caz.                                                                                                                              |                                                                      |                                             |
| Bibliografie<br>1. Hancu, L., Iancău,H., Achimaș, G., Criogenie și mașini frigorifice. Îndrumător pentru lucrări de laborator, Editura ALMA MATER, 2003, 104 pagini, ISBN 973-8397-33-2                                  |                                                                      |                                             |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Economia de piata se bazeaza pe noi tehnologii, inovative, prin care firmele sa reziste intr-un mediu concurential si in acest domeniu disciplina Tehnologii criogenice vine sa ofere noi solutii. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                  | 10.1 Criterii de evaluare                                         | 10.2 Metode de evaluare               | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                       | Rezolvarea unui test cu probleme si intrebari din teorie (nota T) | Proba scrisa – durata evaluarii 2 ore | 80%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                          | Intrebari pe parcurs din aplicatii (nota L)                       | Proba practica – la fiecare aplicatie | 20%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță              |                                                                   |                                       |                              |
| • • Nota finala: $N=T+L>5$ ; ( $T>5$ si $L>5$ ) |                                                                   |                                       |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME         | Semnătura |
|-------------------|-----------|----------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof.dr.ing. Liana HANCU   |           |
|                   | Aplicații | S.L.dr.ing. Adrian POPESCU |           |

Data avizării în Consiliul Departamentului ...IF

Director Departament  
Conf.dr.ing. Adrian TRIF

Data aprobării în Consiliul Facultății ...IIRMP

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1.1 Institutia de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca         |
| 1.2 Facultatea                        | IIRMP                                         |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricatiei                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                         |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                       |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                  |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 70.20                                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                          |                                                                  |               |    |                       |   |                         |        |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------|----|-----------------------|---|-------------------------|--------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | <b>Programare CNC</b>                                            |               |    |                       |   |                         |        |
| 2.2 Aria de conținut                     | Ingineria fabricației                                            |               |    |                       |   |                         |        |
| 2.3 Responsabil de curs                  | Conf. dr. ing. <b>Popan Alexandru</b> ; ioan.popan@tcm.utcluj.ro |               |    |                       |   |                         |        |
| 2.4 Titularul activitatilor de laborator | Conf. dr. ing. <b>Popan Alexandru</b> ; ioan.popan@tcm.utcluj.ro |               |    |                       |   |                         |        |
| 2.5 Anul de studiu                       | IV                                                               | 2.6 Semestrul | II | 2.7 Tipul de evaluare | C | 2.8 Regimul disciplinei | DS/DOP |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |               | 15  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |               | 12  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |               | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |               | 15  |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |               | 3   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |    |               |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 54 |                    |    |               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 82 |                    |    |               |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |               |     |

### 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                             |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Geometrie descriptivă și desen tehnic, Materiale, Mașini-unelte, Scule aschietoare.                                                         |
| 4.2 de competente | Combinarea și utilizarea de cunoștințe, principii și metode, dezvoltarea de competente specifice pentru proiectele de inginerie industrială |

### 5. Conditii (acolo unde este cazul)

|                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului      | Video-proiector |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | Laborator TCM   |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C3.1. Descrierea teoriilor și metodelor de bază din domeniul programării calculatoarelor și informaticii aplicate specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C3.2. Utilizarea cunoștințelor de bază asociate programelor software și tehnologiilor digitale pentru explicarea și interpretarea problemelor care apar în concepția și proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor, în investigarea teoretico-experimentală și prelucrarea computerizată a datelor, specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcției de mașini în particular.</p> <p>C3.3. Aplicarea de principii și metode de bază din programe software și din tehnologiile digitale pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, modelare, proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular</p> <p>C3.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele programelor software și tehnologii digitale, în vederea folosirii lor la realizarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular</p> <p>C3.5. Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular, pe baza selectării, combinării și utilizării de principii, metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software consacrate în domeniu.</p> <p>C4.1. Descrierea teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C4.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>C4.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice de fabricare, pe mașini clasice și/sau CNC cu date de intrare bine definite, în condiții de asistență calificată.</p> <p>C4.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini clasice și/sau CNC și a sistemelor flexibile de fabricare</p> <p>C4.5. Elaborarea de proiecte profesionale de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini, inclusiv utilizând programe CAM specifice</p> |
| Competențe transversale | <p>CT1. Aplicarea valorilor și a eticii profesiei de inginer și a executării responsabile a îndatoririlor profesionale în limite de autonomie și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică și deciziile de evaluare și autoevaluare</p> <p>CT3. Evaluarea obiectivă a nevoii de formare continuă pentru inserția pieței muncii și adaptarea la cerințele sale dinamice și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a competențelor lingvistice și a cunoștințelor despre tehnologia informației și comunicare</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea abilităților în domeniul tehnologiilor de prelucrare pe mașini unelte cu comanda numerică (programare și operare CNC)                                                                                                                                                           |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ol style="list-style-type: none"> <li>Învățarea de cunoștințe fundamentale despre programarea și operarea centrelor de prelucrare și centrelor de strunjire CNC.</li> <li>Dezvoltarea abilităților de reglare (setare) a centrelor de prelucrare și centrelor de strunjire CNC.</li> </ol> |

## 8. Continuturi

|                                                                                                                                                              |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 8.1 Curs                                                                                                                                                     |  |  | Metode de predare                                                                                                                                                                                                 | Observații                                  |
| 1. Funcții avansate de programare la echipamentele CNC moderne: FANUC (HAAS), SINUMERIK și HEIDENHAIN.                                                       |  |  | Predarea se realizează folosind mijloace clasice și moderne: tablă, materiale xeroxate cu studii de caz, video-proiector,                                                                                         | Studentii sunt incurajati sa puna intrebari |
| 2. Corecția multiplă a sculei la centrele de prelucrare.                                                                                                     |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 3. Corecția multiplă a sculei la centrele de strunjire.                                                                                                      |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 4. Posibilități de programare CNC utilizând subprograme.                                                                                                     |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 5. Considerații generale privind ciclurile de găurire și de frezare utilizate la centre de prelucrare.                                                       |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 6. Aspecte de baza si specifice la programarea unui ciclu de găurire. Tipuri de cicluri de găurire.                                                          |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 7. Elaborarea programelor CNC utilizând subprograme CNC și cicluri de găurire.                                                                               |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| Bibliografie                                                                                                                                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 1. Cărean, Al., si Popan I. Al., Programarea și operarea centrelor de prelucrare CNC, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2015.                                  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 2. Cărean, Al., Tehnologii de prelucrare cu CNC, Editura Dacia, Cluj – Napoca, 2002.                                                                         |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 3. Damian, M., Cărean, Al., ș. a., Fabricație asistată de calculator. Cluj-Napoca, Casa Cărții de Știință, 2003.                                             |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 4. Roș, O. și Carean, Al., Tehnologia prelucrării pe mașini-unelte cu comandă numerică, Editura Dacia, Cluj – Napoca, 1995.                                  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 8.2 Laborator                                                                                                                                                |  |  | Metode de predare                                                                                                                                                                                                 | Observații                                  |
| 1. Protecția muncii la operarea MUCN-urilor. Prezentarea MUCN-urilor din firma NAPOMAR Cluj-Napoca.                                                          |  |  | Instruirea studentilor privind reglarea (setarea) a centrelor de prelucrare și centrelor de strunjire CNC.<br>Executia practică a pieselor pe centrul de prelucrare HAAS VF-2SS și pe strungul CNC Lynx 220-FANUC | Studentii sunt incurajati sa puna intrebari |
| 2. Analiza asemănărilor și deosebirilor la modurile de operare al echipamentelor CNC din laboratorul TCM.                                                    |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 3. Studiul corecției multiple a sculei la operarea centrelor de prelucrare CNC. Studiu de caz.                                                               |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 4. Studiul corecției multiple a sculei la operarea strungurilor CNC. Studiu de caz.                                                                          |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 5. Operarea centrelor de prelucrare în cazul utilizării subprogramelor CNC. Studiu de caz.                                                                   |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 6. Studiul ciclurilor de găurire HAAS. Studiu de caz.                                                                                                        |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 7. Analiza timpului de prelucrare in contextul deplasărilor cu avans rapid și cu avans de lucru la centrele de prelucrare și strungurile CNC. Studiu de caz. |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| Bibliografie                                                                                                                                                 |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 1. Cărean, Al. si Popan, I. Al., Programarea și operarea centrelor de prelucrare CNC, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2015.                                  |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 2. Manual de operare si programare FANUC-Oi-TB;                                                                                                              |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| 3. Manual de operare si programare HAAS.                                                                                                                     |  |  |                                                                                                                                                                                                                   |                                             |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

|                                                                                                                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Dobândirea în cadrul cursului de competențe profesionale în domeniul tehnologiilor de așchiere pe mașini-unelte CNC, în concordanță cu așteptările angajatorilor. |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|

|                                                                                                                         |                                                                                                 |                                                               |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------|
| 10.4 Curs                                                                                                               | Capacitatea de a răspunde la întrebările teoretice și abilitatea de a rezolva probleme practice | Examen scris. Prezența la curs este luată în considerare. (C) | C=75% |
| 10.5 Laborator                                                                                                          | Prezența este obligatorie. Activitatea în timpul orelor este apreciată                          | Întrebări la fiecare laborator. (L)                           | L=25% |
| 10.6 Standard minim de performanță N=C+L                                                                                |                                                                                                 |                                                               |       |
| Examenul se considera admis doar în cazul în care fiecare dintre componentele marca este îndeplinită:<br>N≥5; C≥5; L≥5; |                                                                                                 |                                                               |       |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                                                  | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf. dr. ing. <b>Popan Alexandru</b> ;<br>ioan.popan@tcm.utcluj.ro |           |
|                   | Aplicații | Conf. dr. ing. <b>Popan Alexandru</b> ;<br>ioan.popan@tcm.utcluj.ro |           |
|                   |           |                                                                     |           |

|                                                                                                                               |                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului .....<br><br><hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 10px 0;"/> | Director Departament .....<br>Conf. dr.ing. Adrian Trif |
| Data aprobării în Consiliul Facultății .....<br><br><hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 10px 0;"/>     | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                      |



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Inginerie Industrială / Inginer                            |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 70.30                                                      |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                              |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Tehnologia produselor din materiale nemetalice               |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Conf.dr.ing. Gligor Gheorghe – email: ghgligor@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr.ing. Gligor Gheorghe – email: ghgligor@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | IV                                                           | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | C  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativa                                         |               |   |                       | DS |
|                                                              | Optionale                                                    |               |   |                       | DO |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28 | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |               | 23  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |               | 4   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |               | 16  |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |               | 2   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |               | 2   |
| Alte activități.....                                                                           |    |                    |    |               |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 47 |                    |    |               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |               |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |               |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | să fi promovat disciplinele obligatorii din anii II și III                      |
| 4.2 de competențe | trebuie să cunosacă organe de mașini, rezistența materialelor, mecanică tehnică |

**5. Condiții** (acolo unde este cazul)

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  |  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

**6. Competențele specifice acumulate**

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:<br>- Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea modului de funcționare a echipamentelor de recondiționare existente în mediul industrial; (C4 și C5)<br>- Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea tehnologiilor de recondiționare; (C4 și C5)<br>- Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia fiabilitatea echipamentelor și sistemelor de fabricație specifice tehnologiei construcțiilor de mașini; (C4 și C5)<br>- să utilizeze echipamentele de recondiționat;<br>- să utilizeze softuri pentru determinarea mentenanței și fiabilității sistemelor mecanice;<br>- să exploateze echipamente pentru evaluarea uzurii pieselor; |
| Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea speciilor de materiale lemnoase și a metodelor de conservare și prelucrare în vederea obținerii produselor finite în industrie                               |
| 7.2 Obiectivele specifice             | 1. Abilități în alegerea tipului de material lemnos și a tehnologiilor de prelucrare a acestuia,<br>2. Cunoștințe despre exploatarea utilajelor de prelucrare a lemnului |

**8. Conținuturi**

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Metode de predare                   | Observații                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Lemnul ca materie primă în industrie<br>1.1. Noțiuni generale<br>1.1.1.2. Proprietățile lemnului<br>1.1.1.2.1. Proprietăți fizice<br>1.1.1.2.2. Proprietăți chimice<br>1.1.1.2.3. Proprietăți mecanice.<br>1.1.1.3. Defectele lemnului<br>1.1.1.4. Clasificarea speciilor forestiere<br>1.1.2. Lemnul și materiale pe bază de lemn<br>1.1.2.1. Materiale din lemn masiv<br>1.1.2.1.1. Lemnul brut rotund și despicat pentru industrializare<br>1.1.2.1.2. Lemnul brut pentru plăci de așchii de lemn și plăci din fibre de | Expunere, discutii, problematizarea | Se va folosi în timpul expunerilor și a prelegerilor retroproiectorul, mijloace multimedia, prezentare de machete, filme tematice, stil de predare interactiv. |





## UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------|
| <p>lemn</p> <p>1.1.2.1.3. Lemn masiv densificat</p> <p>1.1.2.1.4. Lemn de fag stabilizat</p> <p>1.1.2.1.5. Cherestea</p> <p>1.1.2.2. Materiale pe bază de lemn</p> <p>1.1.2.2.1. Furnire</p> <p>1.1.2.2.2. Placaje</p> <p>1.1.2.2.3. Lemnul stratificat</p> <p>1.1.2.2.4. Panel</p> <p>1.1.2.2.5. Plăci</p> <p>1.1.3. Materiale tehnologice pentru industria lemnului</p> <p>1.1.3.1. Adezivi</p> <p>1.1.3.2. Lacuri și vopsele</p> <p>1.1.3.3. Materiale pentru protecția lemnului</p> <p>1.1.3.4. Înlocuitori ai lemnului masiv și ai furnirelor</p> <p>1.1.4. Tratamente termice și de preservare ale lemnului și a materialelor pe bază de lemn</p> <p>1.1.4.1. Tratarea termică a buștenilor și a prismelor în industria de furnire și placaje</p> <p>1.1.4.2. Aburirea cherestelei de fag</p> <p>1.4.3. Uscarea la aer a cherestelei</p> <p>1.4.4. Uscarea lemnului în instalații industriale</p> <p>1.4.5. Preservarea lemnului și a materialelor pe bază de lemn</p> <p>2. Prelucrarea prin așchiere a lemnului</p> <p>2.1. Cazuri fundamentale și intermediare de așchiere</p> <p>2.1.1. Moduri fundamentale de tăiere a lemnului</p> <p>2.1.2. Moduri intermediare de tăiere a lemnului</p> <p>2.1.3. Așchiera plăcilor din așchii din lemn</p> <p>2.2. Interacțiunea dintre cuțit și lemn</p> <p>2.3. Tăierea lemnului</p> <p>2.3.1. Tăierea cu pânze de gater</p> <p>2.3.1.1. Tăierea cu avans la cursa ascendentă</p> <p>2.3.1.2. Tăierea cu avans intermitent la cursa descendentă</p> <p>2.3.1.3. Tăierea lemnului cu avans dublu intermitent</p> <p>2.3.1.4. Tăierea lemnului cu avans continuu</p> <p>2.3.1.5. Elementele procesului de așchiere</p> <p>2.3.2. Tăierea cu pânze panglică</p> <p>2.3.3. Tăierea lemnului cu pânze circulare</p> <p>2.3.4. Rindeluirea lemnului</p> <p>2.3.5. Frezarea lemnului</p> <p>2.3.6. Burghierea lemnului</p> <p>2.3.7. Strunjirea lemnului</p> <p>2.3.7.1. Strunjire longitudinală</p> <p>2.3.7.2. Strunjirea tangențială</p> <p>2.3.7.3. Strunjirea radială</p> <p>2.3.7.4. Strunjire cu desfășurarea cuțitului</p> <p>2.3.8. Dăltuirea lemnului</p> <p>2.3.9. Tăierea plană</p> <p>2.3.10. Derularea</p> <p>2.3.11. Șlefuirea lemnului</p> <p>3. Îmbinarea și finisarea pieselor din lemn</p> <p>3.1. Îmbinarea pieselor din lemn</p> <p>3.2. Finisarea obiectelor din lemn</p> |  | <p>Studentii se vor atrage în consultații și vizite de studii, etc,</p> |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Alexandru, S. ș.a. Mașini agregate și linii automate pentru prelucrarea lemnului. Editura tehnică, București, 1983.</li> <li>Dogaru, V. Așchiera lemnului și scule așchietoare. Editura didactica și pedagogica, București, 1981.</li> <li>Dogaru, V. Dispozitive moderne pentru prelucrarea lemnului. Editura tehnica, Bucuresti, 1979.</li> <li>Gligor, Gh. și Ciutrilă, Gh. Prelucrarea prin așchiere a materialelor metalice. U. T. PRES, Cluj-Napoca, 2005.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                         |



## UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

| 5. Rus, T. și Gligor, Gh. EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ: - Managementul calității; - Protecția mediului; - Tehnologii de prelucrare a lemnului. U. T. PRES, Cluj-Napoca, 2005.<br>6. Florescu, I. s.a. Scule pentru prelucrarea mecanică a lemnului. Editura tehnica, Bucuresti, 1964.<br>7. Radu, A. s.a. Utilizarea sculelor taietoare în industria lemnului. Editura tehnica, Bucuresti, 1972.<br>8. Rambu, I. s.a. Tehnologia prelucrării lemnului. Editura tehnica, Bucuresti, 1978. Vol. I.<br>9. Rambu, I. s.a. Tehnologia prelucrării lemnului. Editura tehnica, Bucuresti, 1980. Vol. II.<br>10. Stanea, V. Utilajul și tehnologia meseriei. Mecanic Intretinere și reparare utilaje în exploatarea și industrializarea lemnului. Editura didactica și pedagogica, Bucuresti, 1996.<br>11. Taran, N. Cartea lucratorului de frezarea lemnului. Editura tehnica, Bucuresti, 1975.<br>12. Taran, N. s.a. Intretinerea, reglarea și repararea masinilor și utilajelor din industria de prelucrare a lemnului. Editura tehnică, București, 1976 |                                      |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Metode de predare                    | Observații |
| Secțiuni în lemn și cunoașterea speciilor forestiere.<br>Moduri fundamentale și intermediare de tăiere a lemnului<br>Strunjirea profilată a lemnului.<br>Frezarea și găurirea lemnului.<br>Mașini de îndreptat, (abriet).<br>Tehnologia de obținere a cutiilor de carton, (ambalaje).<br>Efectuarea unei vizite la de prelucrare a mobilei în scopul urmăririi prelucrării prin așchiere a lemnului și cunoașterii utilajelor din dotare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Expunerea, experimentul de laborator |            |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Rambu, I. s.a. Tehnologia prelucrării lemnului. Editura tehnica, Bucuresti, 1978. Vol. I.<br>2. Panc, A. N., <b>Gligor, Gh.,</b> ș.a., Îndrumător de lucrări pentru proiectarea și construcția dispozitivelor, UTPRESS. Cluj-Napoca, 2014. ISBN 978-973-662-966-2. 128 p.<br>3. Dogaru, V. Așchieria lemnului și scule așchietoare. Editura didactica și pedagogica, București, 1981                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |            |

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele achiziționate vor fi necesare inginerilor pentru alegerea tipului de material lemnos și a tehnologiilor de prelucrare a acestuia precum și pentru exploatarea utilajelor de prelucrare a lemnului.

### 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                     | 10.1 Criterii de evaluare                                                                   | 10.2 Metode de evaluare               | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                          | Testarea cunoștințelor printr-o lucrare scrisă cu trei subiecte din trei capitole diferite, | Probă scrisă – durata evaluării 2 ore | 80%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                                             | Rezolvarea aplicațiilor de laborator la fiecare lucrare efectuată                           | Verificarea lucrărilor de laborator.  | 20%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                 |                                                                                             |                                       |                              |
| <b>Curs:</b> Un subiect teoretic rezolvat și elaborarea parțială a tehnologiei de recondiționare care a fost dată. |                                                                                             |                                       |                              |
| <b>Laborator:</b> Rezolvarea aplicațiilor cerute în cadrul laboratorului                                           |                                                                                             |                                       |                              |

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME            | Semnătura |
|-------------------|----------|-------------------------------|-----------|
|                   | Curs     | Conf. dr ing. Gligor Gheorghe |           |
|                   |          | Conf. dr ing. Gligor Gheorghe |           |
|                   |          |                               |           |

  

|                                               |                                                  |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului IF | Director Departament<br>Conf.dr.ing. Trif Adrian |
| <hr/>                                         |                                                  |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP  | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD               |
| <hr/>                                         |                                                  |

## FACHBESCHREIBUNG

### 1. Datenüber das Studienprogramm

|     |                                 |                                                         |
|-----|---------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.1 | Institution                     | Technische Universität Cluj-Napoca                      |
| 1.2 | Fakultät                        | Industrielle Technik, Robotik und Produktionsmanagement |
| 1.3 | Abteilung                       | Fremdsprachen und Kommunikation                         |
| 1.4 | Bereich                         | Industrial Engineering                                  |
| 1.5 | Studiengang                     | Bachelor                                                |
| 1.6 | Studienprogramm / Qualifikation | Technologie des Maschinenbaus (auf Deutsch)             |
| 1.7 | Art der Ausbildung              | Vollzeitausbildung                                      |
| 1.8 | Fachkennzeichen                 | 102.00                                                  |

### 2. Datenüber das Fach

|                 |                                       |                                          |   |                 |   |             |        |
|-----------------|---------------------------------------|------------------------------------------|---|-----------------|---|-------------|--------|
| 2.1             | Name des Faches                       | Deutsch als Fachsprache                  |   |                 |   |             |        |
| 2.2             | Fachbereich                           | Aus Raster 2                             |   |                 |   |             |        |
| 2.3             | Verantwortliche für den Kurs          |                                          |   |                 |   |             |        |
| 2.4             | Verantwortliche für das Labor/Projekt | Lect. dr. Mona Tripon - tmcric@yahoo.com |   |                 |   |             |        |
| 2.5 Studienjahr | 1                                     | 2.6 Semester                             | 2 | 2.7 Prüfungsart | K | 2.8 Kurstyp | DC/FAC |

### 3. Geschätzte Gesamtzeit

|                                                                                                 |    |                              |   |               |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------|---|---------------|---------|
| 3.1 Gesamtzahl der Stunden pro Woche                                                            | 2  | 3.2 von welchen: Vorlesungen | - | 3.3 Seminare: | 2       |
| 3.4 Gesamtzahl der Stunden im Lehrplan                                                          | 58 | 3.5 von welchen: Vorlesungen | - | 3.6 Seminare: | 28      |
| Zeitverteilung                                                                                  |    |                              |   |               | Stunden |
| Studium nach Handbuch, Vorlesungsunterlagen, Bibliographie und Notizen                          |    |                              |   |               | 6       |
| Zusätzliche Dokumentationsbibliothek, spezialisierte elektronische Plattformen und Praxisstudie |    |                              |   |               | 4       |
| Trainingsseminare / Labors, Hausaufgaben, Essays, Portfolios und Aufsätze                       |    |                              |   |               | 10      |
| Nachhilfe                                                                                       |    |                              |   |               | 4       |
| Prüfungen                                                                                       |    |                              |   |               | 4       |
| Andere Aktivitäten                                                                              |    |                              |   |               | 2       |
| 3.7 Gesamtstunden Einzelstudium                                                                 | 30 |                              |   |               |         |
| 3.8 Gesamtstunden pro Semester                                                                  | 58 |                              |   |               |         |
| 3.9 Anzahl der Credits                                                                          | 2  |                              |   |               |         |

### 4. Voraussetzungen (gegebenenfalls)

|     |            |  |
|-----|------------|--|
| 4.1 | Curriculum |  |
|-----|------------|--|

|     |             |                           |
|-----|-------------|---------------------------|
| 4.2 | Kompetenzen | Minimales Sprachniveau A2 |
|-----|-------------|---------------------------|

## 5. Bedingungen (gegebenenfalls)

|     |                                             |                         |
|-----|---------------------------------------------|-------------------------|
| 5.1 | Durchführung Kurs                           |                         |
| 5.2 | Durchführung Laboren-<br>Seminar- Projekten | Multimedia- Ausstattung |

## 6. Spezifische Kompetenzen

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Berufskompetenzen | <p>Vertrautwerden mit der Fachterminologie</p> <p>Klare und unmissverständliche Ausdrucksfähigkeit in einem technischen Sachzusammenhang.</p> <p>Beherrschen der linguistischen Strukturen für eine mündliche und schriftliche Kommunikation im wissenschaftlich –technischen Bereich</p> |
| Querkompetenzen   | <p>Uneingeschränkte Teilnahme an Berufskommunikation. Angemessener Umgang mit der interkulturellen Problematik im wirtschaftlichen Bereich.</p> <p>Gewandtheit in Berufssituationen und Teamarbeit, Teilnahme an- und Förderung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit.</p>                |

## 7. Kursziele (entsprechend dem Raster für spezifische Fertigkeiten)

|     |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Allgemeines Ziel des Faches | Erfolgreiche Kommunikation in der Fachsprache                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.2 | Spezifische Ziele           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fachinformation sammeln, strukturieren und behandeln</li> <li>Visuelle Hilfsmitteln mit Datenübersichten erstellen</li> <li>Beherrschen fachspezifischer Strukturen: Definieren, Klassifizieren, Beurteilen, Präzisieren und Differenzieren</li> <li>Ausfüllen von Checklisten, Verfassen eines Fachberichtes, Wartungs-und Reparaturarbeiten dokumentieren</li> </ul> |

## 8. Inhalte

|               |                                                       |                         |               |
|---------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|
| 8.2. Seminare |                                                       | Lehrmethoden            | Beobachtungen |
| 1.            | Merkmale der Fachsprache mit Schwerpunkt Maschinenbau | - Einsatz von aktuellen |               |
| 2.            | Mathematik- Allgemeines                               |                         |               |

|                                                                                                                                                  |                                   |                                                                                                                                                           |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 3.                                                                                                                                               | Physik - Allgemeines              | - schriftlichen und audio-visuellen Fachmaterialien.<br>- kommunikative Unterrichtsmethoden<br>- Präsentationen, Besprechungen und freie Meinungsäußerung |  |  |  |
| 4.                                                                                                                                               | Chemie- Allgemeines               |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 5.                                                                                                                                               | Werkstoffe und ihre Eigenschaften |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 6.                                                                                                                                               | Motoren und Getriebe I            |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 7.                                                                                                                                               | Motoren und Getriebe II           |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 8.                                                                                                                                               | Fertigungsverfahren I             |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 9.                                                                                                                                               | Fertigungsverfahren II            |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 10.                                                                                                                                              | Thermische Verfahren              |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 11.                                                                                                                                              | Arbeitssicherheit                 |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 12.                                                                                                                                              | Wiederholung                      |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 13.                                                                                                                                              | Mündliche Prüfung                 |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 14.                                                                                                                                              | Schriftliche Prüfung              |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| Bibliographie                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 1. Dengler/Rusch/Schmitz/Sieber: <i>Netzwerk B2. Deutsch als Fremdsprache</i> . Langenscheidt, 2014                                              |                                   |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 2. Dreyer/Schmitt: <i>Lehr-und Übungsbuch der deutschen Gramatik</i> . München: Hueber Verlag 2000.                                              |                                   |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 3. Fearn A. /Buhlmann R.: <i>Technisches Deutsch für Ausbildung und Beruf. Lehr- und Arbeitsbuch</i> . Europa Lehrmittel, 2013.                  |                                   |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 4. Opris, M.: <i>Deutsch in Studium und Wissenschaft</i> ,UTPRES,Cluj-Napoca 1993                                                                |                                   |                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 5. Tripon, M: <i>Faszination Technik. Sprachtrainer Deutsch für Studenten technischer Universitäten</i> . EdituraNapoca Star, Cluj-Napoca, 2012. |                                   |                                                                                                                                                           |  |  |  |

**9. Übereinstimmen der Fachinhalte mit den Erwartungen der Wissenschaftsgemeinde, der Berufsverbände und der Arbeitgeber im Bereich des Studiengangs**

Die Seminarinhalte fördern das Beherrschen der mündlichen und schriftlichen Kommunikationsstrategien, die sowohl für eine Auslandsweiterbildung, als auch für das spätere Berufsleben im Bereich des Ingenieurwesens unerlässlich sind.

**10. Auswertung**

| Art der Tätigkeit                                                                                                         | 10.1 Auswertungskriterien                                                                         | 10.2 Auswertungsmethoden                                                                | 10.3 Prozentsatz der Gesamtnote |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 10.4 Kurs                                                                                                                 |                                                                                                   |                                                                                         |                                 |
| 10.5 Seminar /Labor                                                                                                       | Benotung der Seminartätigkeit (ST), der schriftlichen Prüfung (SP) und der mündliche Prüfung (MP) | Benotung der Seminaraufgaben. Mündliche und schriftliche Prüfung am Ende des Semesters. | ST=30%<br>SP=30%<br>MP=30%      |
| 10.6 Mindestleistungsanforderungen                                                                                        |                                                                                                   |                                                                                         |                                 |
| Bedingung zum Erhalten der Credite:<br>Jede benoteteTätigkeit (ST, SP, MP) wird zu min. 50% erfüllt.<br>Die Gesamtnote ≥5 |                                                                                                   |                                                                                         |                                 |

Ausfülldatum

Seminarbeauftragte

Lect. dr. Mona Tripon

Abteilungszustimmung

Abteilungsleiter

Conf. dr. Ruxanda Literat

Datum der Zusage im Fakultätsrat IIRMP

Decan

Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FACHBESCHREIBUNG

### 1. Daten über das Studienprogramm

|     |                                 |                                                         |
|-----|---------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.1 | Institution                     | Technische Universität Cluj-Napoca                      |
| 1.2 | Fakultät                        | Industrielle Technik, Robotik und Produktionsmanagement |
| 1.3 | Abteilung                       | Fremdsprachen und Kommunikation                         |
| 1.4 | Bereich                         | Industrial Engineering                                  |
| 1.5 | Studiengang                     | Bachelor                                                |
| 1.6 | Studienprogramm / Qualifikation | Technologie des Maschinenbaus (auf Deutsch)             |
| 1.7 | Art der Ausbildung              | Vollzeitausbildung                                      |
| 1.8 | Fachkennzeichen                 | 104.00                                                  |

### 2. Daten über das Fach

|                 |                                       |                                          |   |                 |   |             |        |
|-----------------|---------------------------------------|------------------------------------------|---|-----------------|---|-------------|--------|
| 2.1             | Name des Faches                       | Technisches Deutsch II                   |   |                 |   |             |        |
| 2.2             | Fachbereich                           | Aus Raster 2                             |   |                 |   |             |        |
| 2.3             | Verantwortliche für die Vorlesung     |                                          |   |                 |   |             |        |
| 2.4             | Verantwortliche für das Labor/Projekt | Lect. dr. Mona Tripon - tmcric@yahoo.com |   |                 |   |             |        |
| 2.5 Studienjahr | 2                                     | 2.6 Semester                             | 2 | 2.7 Prüfungsart | K | 2.8 Kurstyp | DC/FAC |

### 3. Geschätzte Gesamtzeit

|                                                                                                 |    |                            |   |               |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------|---|---------------|---------|
| 3.1 Gesamtzahl der Stunden pro Woche                                                            | 2  | 3.2 von welchen: Vorlesung | - | 3.3 Seminare: | 2       |
| 3.4 Gesamtzahl der Stunden im Lehrplan                                                          | 66 | 3.5 von welchen: Vorlesung | - | 3.6 Seminare: | 42      |
| Zeitverteilung                                                                                  |    |                            |   |               | Stunden |
| Studium nach Handbuch, Vorlesungsunterlagen, Bibliographie und Notizen                          |    |                            |   |               | 4       |
| Zusätzliche Dokumentationsbibliothek, spezialisierte elektronische Plattformen und Praxisstudie |    |                            |   |               | 4       |
| Trainingsseminare / Labore, Hausaufgaben , Essays, Portfolios und Aufsätze                      |    |                            |   |               | 10      |
| Nachhilfe                                                                                       |    |                            |   |               | 2       |
| Prüfungen                                                                                       |    |                            |   |               | 2       |
| Andere Aktivitäten                                                                              |    |                            |   |               | 2       |
| 3.7 Gesamtstunden Einzelstudium                                                                 | 24 |                            |   |               |         |
| 3.8 Gesamtstunden pro Semester                                                                  | 66 |                            |   |               |         |
| 3.9 Anzahl der Credits                                                                          | 2  |                            |   |               |         |

### 4. Voraussetzungen (falls nötig)

|     |            |                                                     |
|-----|------------|-----------------------------------------------------|
| 4.1 | Curriculum | Bestehen der Sprachprüfung am Ende des 1. Semesters |
|-----|------------|-----------------------------------------------------|



|     |             |                              |
|-----|-------------|------------------------------|
| 4.2 | Kompetenzen | Minimales Sprachniveau A2/B1 |
|-----|-------------|------------------------------|

## 5. Bedingungen (falls nötig)

|     |                                   |                        |
|-----|-----------------------------------|------------------------|
| 5.1 | Abhalten Vorlesung                |                        |
| 5.2 | Abhalten Labore-Seminare-Projekte | Multimedia Ausstattung |

## 6. Spezifische Kompetenzen

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Berufskompetenzen | <p>Beherrschen der linguistischen Strukturen für eine mündliche und schriftliche Kommunikation im wissenschaftlich –technischen Bereich</p> <p>Beherrschen des Grundfachwortschatzes im Bereich Maschinenbau.</p>                                                          |
| Querkompetenzen   | <p>Uneingeschränkte Teilnahme an Berufskommunikation. Angemessener Umgang mit der interkulturellen Problematik im wirtschaftlichen Bereich.</p> <p>Gewandtheit in Berufssituationen und Teamarbeit, Teilnahme an- und Förderung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit.</p> |

## 7. Kursziele (entsprechend dem Raster für spezifische Fertigkeiten)

|     |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Allgemeines Ziel des Faches | Erfolgreiche Kommunikation in der Fachsprache                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.2 | Spezifische Ziele           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung des Wortschatzes im Fachbereich Maschinenbau</li> <li>• Beherrschen fachspezifischer Strukturen wie Definieren, Klassifizieren, Beurteilen, Präzisieren und Differenzieren</li> <li>• Verfassen und Vortragen eines Refrats zu einem fachspezifischen Thema</li> </ul> |

## 8. Inhalte

| 8.2. Seminare |                                                      | Lehrmethoden                                                               | Beobachtungen |
|---------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1.            | Wiederholung                                         | - Einsatz von aktuellen schriftlichen und audio-visuellen Fachmaterialien. |               |
| 2.            | Werkstofftechnik. Rohstoffe, Werkstoffe, Hilfsstoffe |                                                                            |               |
| 3.            | Metalle und Legierungen                              |                                                                            |               |
| 4.            | Stähle, Eisen und Gusswerkstoffe                     |                                                                            |               |
| 5.            | Kunststoffe                                          |                                                                            |               |

|                                                                                                                                                  |                                                           |                                                                                                                          |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 6.                                                                                                                                               | Werkstofftechnik und Umweltschutz                         | <div>- kommunikative Unterrichtsmethod<br/>e</div> <div>- Präsentationen, Besprechungen und freie Meinungsäußerung</div> |  |  |  |
| 7.                                                                                                                                               | Neue Technologie im Bereich der Werkstofftechnik          |                                                                                                                          |  |  |  |
| 8.                                                                                                                                               | Grundlagen der Elektrotechnik                             |                                                                                                                          |  |  |  |
| 9.                                                                                                                                               | Ladung, Spannung, Strom, Widerstand                       |                                                                                                                          |  |  |  |
| 10.                                                                                                                                              | Das ohmsche Gesetz                                        |                                                                                                                          |  |  |  |
| 11.                                                                                                                                              | Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad                            |                                                                                                                          |  |  |  |
| 12.                                                                                                                                              | Grundschaltung elektrischer Widerstände                   |                                                                                                                          |  |  |  |
| 13.                                                                                                                                              | Das elektrische Feld. Der Kondensator im Gleichstromkreis |                                                                                                                          |  |  |  |
| 14.                                                                                                                                              | Elektrische Maschinen                                     |                                                                                                                          |  |  |  |
| 15.                                                                                                                                              | Transformatoren, Generatoren und elektrische Motoren      |                                                                                                                          |  |  |  |
| 16.                                                                                                                                              | Schutz und Sicherheit                                     |                                                                                                                          |  |  |  |
| 17.                                                                                                                                              | Berufsausbildung in Deutschland. Das duale System         |                                                                                                                          |  |  |  |
| 18.                                                                                                                                              | Verfassen eines Referats zu einem technischen Thema       |                                                                                                                          |  |  |  |
| 19.                                                                                                                                              | Wiederholung                                              |                                                                                                                          |  |  |  |
| 20.                                                                                                                                              | Schriftliche Prüfung                                      |                                                                                                                          |  |  |  |
| 21.                                                                                                                                              | Mündliches Vortragen des Referats                         |                                                                                                                          |  |  |  |
| Bibliographie                                                                                                                                    |                                                           |                                                                                                                          |  |  |  |
| 1. Dengler/Rusch/Schmitz/Sieber: <i>Netzwerk B2. Deutsch als Fremdsprache</i> . Langenscheidt, 2014                                              |                                                           |                                                                                                                          |  |  |  |
| 2. Dreyer/Schmitt: <i>Lehr-und Übungsbuch der deutschen Gramatik</i> . München: Hueber Verlag 2000.                                              |                                                           |                                                                                                                          |  |  |  |
| 3. Fearn A. /Buhlmann R.: <i>Technisches Deutsch für Ausbildung und Beruf. Lehr- und Arbeitsbuch</i> . Europa Lehrmittel, 2013.                  |                                                           |                                                                                                                          |  |  |  |
| 4. Opris, M.: <i>Deutsch in Studium und Wissenschaft</i> ,UTPRES,Cluj-Napoca 1993                                                                |                                                           |                                                                                                                          |  |  |  |
| 5. Tripon, M: <i>Faszination Technik. Sprachtrainer Deutsch für Studenten technischer Universitäten</i> . EdituraNapoca Star, Cluj-Napoca, 2012. |                                                           |                                                                                                                          |  |  |  |

**9. Übereinstimmen des Fachinhalts mit den Erwartungen der Wissenschaftsgemeinde, der Berufsverbände und der Arbeitgeber im Bereich des Studiengangs**

Die Seminarinhalte fördern das Beherrschen der mündlichen und schriftlichen Kommunikationsstrategien, die sowohl für eine Auslandsweiterbildung, als auch für das spätere Berufsleben im Bereich des Ingenieurwesens unerlässlich sind.

**10. Auswertung**

| Art der Tätigkeit   | 10.1 Auswertungskriterien                                                 | 10.2 Auswertungsmethoden                                                      | 10.3 Prozentsatz der Gesamtnote |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 10.4 Kurs           |                                                                           |                                                                               |                                 |
| 10.5 Seminar /Labor | Benotung der Seminartätigkeit (ST).<br>Schriftliche Prüfung (SP), Referat | Benotung der Seminaraufgaben.<br>Schriftliche Prüfung. am Ende des Semesters. | ST=30%<br>SP=30%<br>R=30%       |

|                                                                                                                                 |     |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|--|
|                                                                                                                                 | (R) |  |  |
| 10.6 Mindestleistungsanforderungen                                                                                              |     |  |  |
| Bedingung zum Erhalten der Credite:<br>Jede benotete Tätigkeit (ST, SP, R) wird zu min. 50% erfüllt.<br>Die Gesamtnote $\geq 5$ |     |  |  |

Ausfülldatum

Seminarbeauftragte

Lect. dr. Mona Tripon

Abteilungszustimmung

Abteilungsleiter

Conf. dr. Ruxanda Literat

Datum der Zusage im Fakultätsrat IIRMP




Dekan

Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer              |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 106.00                                                     |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                    |               |   |                       |      |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Ergonomie                                                          |               |   |                       |      |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Conf.dr.ing. Firescu Violeta Maria – violeta.firescu@mis.utcluj.ro |               |   |                       |      |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf.dr.ing. Firescu Violeta Maria – violeta.firescu@mis.utcluj.ro |               |   |                       |      |
| 2.4 Anul de studiu                                           | III                                                                | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E    |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                               |               |   |                       | DS   |
|                                                              | Opționalitate                                                      |               |   |                       | DFAC |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 50 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 6   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         |     |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         |     |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 1   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 1   |
| Alte activități                                                                                |    |                    |    |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 8  |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 50 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 2  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de competențe | - |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Conform cu regulamentul ECTS al UTCN |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Conform cu regulamentul ECTS al UTCN |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C5.1 Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale managementului dezvoltării organizaționale prin proiecte de investiții, produse, procese și sisteme de producție, cu gestiunea eficientă a resurselor și asigurarea calității activităților.</p> <p>C5.2 Explicarea și interpretarea conceptelor și situațiilor privind gestiunea resurselor, asigurarea calității și managementul proiectelor de investiții, proceselor și sistemelor de producție.</p> <p>C5.3 Rezolvarea de probleme specifice, bine definite, de gestiune a resurselor și management al proiectelor de investiții, de dezvoltare a produselor, proceselor și sistemelor de producție, în condiții de asistență calificată, prin aplicarea unor principii și metode standard.</p> <p>C5.4 Utilizarea metodelor de gestiune a resurselor, asigurarea calității și managementul dezvoltării de investiții, procese, sisteme de producție și aprecierea calității, avantajelor și limitelor acestor metode.</p> <p>C5.5 Gestiunea resurselor și managementul dezvoltării de investiții, produse, procese de producție, prin proiecte profesionale specifice domeniului.</p> |
| Competențe transversale | <p>CT1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Pregătirea studenților în domeniul ergonomiei. Se urmăresc creșterea capacității de analiză în cadrul domeniului specific, precum și dezvoltarea de abilități noi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să cunoască principiile de proiectare ergonomică pentru echipamentele, produsele, locul de muncă și sistemul de muncă;</li> <li>- să înțeleagă interacțiunile dintre componentele sistemului de muncă;</li> <li>- să sintetizeze parametrii situației de muncă pentru a realiza obiectivele ergonomiei: optimizarea stării de bine și împlinire a ființei umane și atingerea performanței totale a sistemului.</li> <li>- să cunoască solicitările angajatului în muncă și factorii care influențează performanța muncii și să evalueze solicitările umane în timpul muncii;</li> <li>- să înțeleagă aportul pe care ergonomia îl poate aduce la viitorul loc de muncă</li> <li>- să analizeze și să evalueze mediul fizic: vizual, termic, sonor;</li> <li>- să proiecteze ergonomic componentele unui sistem de muncă;</li> <li>- să utilizeze datele antropometrice la proiectare;</li> <li>- să utilizeze un vocabular specific ergonomiei.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                          | Metode de predare                                                                                                                             | Observații    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| C1. Despre ergonomie și proiectarea ergonomică. Aplicarea ergonomiei                              | Pentru predare se utilizează mijloace multimedia și se adoptă un stil de predare interactiv, cu jocuri și exerciții. Studenții beneficiază de | 28 ore - curs |
| C2. Ergonomia mediului fizic - iluminat, microclimat, zgomot, vibrații                            |                                                                                                                                               |               |
| C3. Cerințe ergonomice privind postura corectă de muncă                                           |                                                                                                                                               |               |
| C4. Ergonomia fizică - proiectarea spațiului de muncă. Criterii și principii de proiectare        |                                                                                                                                               |               |
| C5. Noțiuni de antropometrie. Utilizarea datelor antropometrice în proiectarea spațiului de muncă |                                                                                                                                               |               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                     |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| C6. Factori fizici care influențează proiectarea locului de muncă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | consultații, 2 ore/<br>săptămână.                                                                                                                                   |                  |
| C7. Factori sociali care influențează proiectarea locului de muncă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                     |                  |
| C8. Ergonomia produsului. Principii de proiectare ergonomică a produselor. Utilizarea datelor antropometrice în proiectarea produselor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |                  |
| C9. Sisteme de muncă. Proiectarea ergonomică a sistemelor de muncă. Sistemul de producție ergonomic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |                  |
| C10. Solicitări bio-psiho-sociale în sistemele de muncă. Proiectarea integrată a muncii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                  |
| C11. Ergonomia organizațională. Metode de analiză specifice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                     |                  |
| C12. Directive U.E. și standardizarea în domeniul proiectării ergonomice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |                  |
| C13. Exemple de bune practici în domeniul ergonomiei. Aplicarea ergonomiei în firme din occident și România                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                     |                  |
| C14. Proiectare, ergonomie și Lean Management                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                     |                  |
| Bibliografie<br>Firescu V., <i>Ergonomie</i> , suport de curs, 2022<br>Firescu V., <i>Integrated Work Planning</i> , Lambert Academic Publishing, Saarbrücken, Germany, 2016, ISBN 978-3-659-95268-5, (UTCN: cota 550896, 5)<br>Firescu V., Toderici N., <i>Planificarea integrată a muncii: Ergonomie, comunicare și elemente moderne în managementul muncii</i> , Editura Mega, Cluj-Napoca, 2011, ISBN 978-606-543-144-7, (UTCN: cota 534697, 5)<br>Manolescu A. Lefter V., Deaconu A. (coord.), <i>Ergonomie</i> , Editura Economică, București, 2010 (UTCN: cota 530.106, 5)<br>Manolescu A. (coord.), <i>Ergonomie organizațională</i> , Editura Economică, București, 2015<br>Cărean M., Cărean Al., <i>Principii și metode ergonomice de proiectare și analiză</i> , Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2001, (UTCN: cota 502.394, 50) |                                                                                                                                                                     |                  |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                                                                                                                   | Observații       |
| L1. Prezentarea generală a disciplinei și a lucrărilor de laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pentru predare se utilizează mijloace multimedia și se adoptă un stil de predare interactiv, cu realizare de măsurători de mediu fizic, studii de caz și exerciții. | 14 ore - lucrări |
| L2. Măsurători fotometrice și evaluarea mediului vizual. Măsurători și studiu de caz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     |                  |
| L3. Măsurători de microclimat și evaluarea mediului termic. Măsurători și studiu de caz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                  |
| L4. Măsurători acustice și evaluarea mediului sonor. Măsurători și studiu de caz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                  |
| L5. Utilizarea datelor antropometrice în proiectarea spațiului de muncă. Exerciții                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                     |                  |
| L6. Utilizarea datelor antropometrice în proiectarea produselor. Exerciții                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                     |                  |
| L7. Analiza sistemelor de muncă. Studiu de caz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |                  |
| Bibliografie<br>Firescu V., <i>Ergonomie</i> , suport de laborator, 2022<br>Firescu V., <i>Design și ergonomie. Îndrumător de laborator</i> , UTPRESS, 2019, <a href="https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/405-6.pdf">https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/405-6.pdf</a><br>Cărean M., <i>Ergonomie : îndrumător pentru lucrări de laborator și diplomă</i> , Editura UTPress, Cluj-Napoca, 1999, (UTCN: cota 494.292, 35)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |                  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei a fost discutat cu profesori de renume din domeniu din țară (București și Timișoara), dar și din străinătate, fiind evaluată și avizată de ARACIS.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                              | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                             | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                       | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                   | Participarea la activitatea de curs și cunoașterea noțiunilor prezentate.<br>Examen oral                                                              | Teste, liste de verificare pe parcursul semestrului.<br>Notă examen oral (E) - bilet de examen individual cu minim 2 subiecte grilă și/sau întrebări deschise | 70%                          |
| 10.5 Aplicații/ Laborator                                                   | Activitate la aplicații (exerciții, teste și teme de laborator) – nota ține cont de cunoștințele teoretice și activitatea practică la orele aferente. | Notă aplicații (A)                                                                                                                                            | 30%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                          |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• N=0,7 E+0,3 A; E≥5; A≥5</li> </ul> |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME            | Semnătura |
|-------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf. dr.ing. Violeta FIRESCU |           |
|                   | Aplicații | Conf. dr.ing. Violeta FIRESCU |           |

|                                              |                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului   | Director Departament               |
| Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD |


**FISA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

|     |                                   |                                                                                                                                                    |
|-----|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                                                                                              |
| 1.2 | Facultatea                        |                                                                                                                                                    |
| 1.3 | Departamentul                     | Departamentul de specialitate cu Profil Psihopedagogic                                                                                             |
| 1.4 | Domeniul de studii                |                                                                                                                                                    |
| 1.5 | Ciclul de studii                  | Licență                                                                                                                                            |
| 1.6 | Programul de studii/Calificarea   | Program de formare psihopedagogică în vederea certificării competențelor pentru profesia didactică. Nivelul I (valabil licență și postuniversitar) |
| 1.7 | Forma de învățământ               | IF- Învățământ cu frecvență                                                                                                                        |
| 1.8 | Codul disciplinei                 |                                                                                                                                                    |

**2. Date despre disciplina**

|     |                              |                                                        |
|-----|------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 2.1 | Denumirea disciplinei        | Psihologia Educației                                   |
| 2.2 | Aria tematica (subject area) |                                                        |
| 2.3 | Titularul disciplinei        | asociat dr. Ioana CÂMPEAN, ioanamariacampean@gmail.com |
| 2.4 | Responsabil(i) de curs       | asociat dr. Ioana CÂMPEAN, ioanamariacampean@gmail.com |
| 2.5 | Anul de studii               | I                                                      |
| 2.6 | Semestrul                    | 2                                                      |
| 2.7 | Evaluarea                    | Examen                                                 |
| 2.8 | Regimul disciplinei          | Fac.                                                   |

**3. Timpul total estimat**

|     |                                                                                                  |    |           |      |    |         |    |           |   |         |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|------|----|---------|----|-----------|---|---------|----|
| 3.1 | Număr de ore pe săptămână                                                                        | 2  | din care: | Curs | 1  | Seminar | 1  | Laborator | 0 | Proiect | 0  |
| 3.2 | Număr de ore pe semestru                                                                         | 28 | din care: | Curs | 14 | Seminar | 14 | Laborator | 0 | Proiect | 0  |
| 3.3 | Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                           |    |           |      |    |         |    |           |   |         |    |
|     | (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |      |    |         |    |           |   |         | 18 |
|     | (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |      |    |         |    |           |   |         | 17 |
|     | (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |      |    |         |    |           |   |         | 11 |
|     | (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |      |    |         |    |           |   |         |    |
|     | (e) Examinări                                                                                    |    |           |      |    |         |    |           |   |         |    |
|     | (f) Alte activități:                                                                             |    |           |      |    |         |    |           |   |         |    |
| 3.4 | Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f)))                                            |    |           |      |    | 46      |    |           |   |         |    |
| 3.5 | Total ore pe semestru (3.2+3.4)                                                                  |    |           |      |    | 81      |    |           |   |         |    |
| 3.6 | Numărul de credite                                                                               |    |           |      |    | -       |    |           |   |         |    |

**4.**
**5. Precondiții (acolo unde este cazul)**

|     |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 | De curriculum | Noțiuni dobândite din domeniul Științelor educației                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4.2 | De competente | Competențe specifice, metodice și psihopedagogice, de evaluare, de comunicare și relaționare precum:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Conducerea și monitorizarea procesului de învățare a educabililor.</li> <li>• Cunoașterea, consilierea și tratarea diferențiată a elevilor.</li> <li>• Relaționare și comunicare interpersonală specifică domeniului educațional</li> <li>• Transferul cunoașterii pedagogice științifice în contextul relației sistemului educațional cu societatea contemporană și cerințele acesteia.</li> <li>• Analiza, proiectarea și utilizarea documentelor curriculare</li> <li>• Dezvoltarea unor comportamente sociale ce promovează educația și valențele acesteia în evoluția individului și a societății actuale</li> </ul> |

**6. Condiții (acolo unde este cazul)**

|     |                           |                                                 |
|-----|---------------------------|-------------------------------------------------|
| 5.1 | De desfășurare a cursului | Sala de curs, videoproiector, tabla, flip-chart |
|-----|---------------------------|-------------------------------------------------|



|     |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2 | De desfășurare a aplicațiilor | <p>Asigurarea condițiilor materiale (tehnice, fișe de lucru, diverse alte materiale didactice)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participarea interactivă la activitățile de seminar</li> <li>▪ Prezentarea unei teme de studiu individual/în echipă, conform cu bibliografia propusă și studiată</li> </ul> |
|-----|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Competențe specifice acumulate

|                         |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stăpânirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor managementului clasei de elevi</li> <li>- Înțelegerea esenței și a particularităților procesului de învățare</li> <li>- Cunoașterea și înțelegerea metodelor și tehnicilor evaluare a personalității elevului</li> <li>- Stăpânirea conceptelor, respectiv a metodologiei aferente dezvoltării individului ;</li> <li>- Înțelegerea și utilizarea corectă a noțiunilor și principiilor privind procesele cognitive și metacognitive implicate în procesul de învățare.</li> </ul> |
|                         | Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)                 | <p>Aplicarea principiilor și metodelor didactice specifice activităților / disciplinelor predate care să asigure progresul școlar al elevilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluarea psihocomportamentală a elevului utilizând fișa de observație a comportamentului;</li> <li>- Aplicarea principiilor învățării pentru proiectarea de activități didactice eficiente;</li> <li>- Utilizarea de tehnici de modificarea comportamentului elevului;</li> <li>- Aplicarea unor strategii cognitive și metacognitive pentru eficientizarea învățării.</li> </ul>          |
|                         | Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea eficientă a instrumentelor multimedia și a facilităților internet în proiectarea și derularea activităților didactice.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Competențe transversale |                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizarea eficientă a activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă.</li> <li>- Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.</li> <li>- Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.</li> </ul>                                                                                               |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specific acumulate)

|     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Obiectivul general al disciplinei | Dobândirea fundamentelor teoretice privind dinamica și evoluția psihocomportamentală a elevilor; valorificarea cunoștințelor acumulate în elaborarea unor produse (fișa de observație, instrumente de modificare comportamentului, formularea de obiective educaționale în concordanță cu modalități de învățare eficientă), de natură să indice capacități de analiză, sinteză, aplicare, interpretare și gândire critică ale studenților.                                                                                                                         |
| 7.2 | Obiectivele specifice             | <p>Aplicarea noțiunilor, conceptelor și abordărilor teoretice ale managementului ca proces și ca activitate sistematică;</p> <p>Aplicarea fundamentelor teoretice ale managementului educației și ale managementului clasei de elevi;</p> <p>Surprinderea elementelor generale și specifice ale managementului proceselor și unităților de educație și învățământ;</p> <p>Dezvoltarea capacității de realizare a comunicării eficiente și a unui management adecvat al clasei de elevi</p> <p>Identificarea competențelor manageriale ale personalului didactic</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>implicat în procesul educațional</p> <p>Formarea abilităților manageriale, necesare gestionării și conducerii activităților de predare–învățare – evaluare specifice procesului de învățământ românesc</p> <p>Aplicarea competențelor de management al clasei, în condițiile adaptării la grupul de elevi existent</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi

| 8.1. Curs (programa analitică)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metode de predare                                                                                                 | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Introducere în managementul clasei de elevi                                                                                                                                                                                                                              | Curs interactiv:<br>- expunerea;<br>- prelegerea intensificată;<br>- explicația;<br>- conversația euristică;      |            |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Profesorul – manager al clasei de elevi<br>Profesorul în secolul XXI- abordări și perspective                                                                                                                                                                            |                                                                                                                   |            |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Managementul grupurilor, proceselor și activităților educaționale.                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                   |            |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Climatul educațional al clasei de elevi.<br>Structura dimensională a managementului clasei de elevi :<br>Dimensiunea ergonomică. Dimensiunea psihologică Dimensiunea socială. Dimensiunea normativă. Dimensiunea operațională.<br>Dimensiunea inovativă                  |                                                                                                                   |            |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Consecințe ale unui management defectuos al clasei de elevi.                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                   |            |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Managementul situațiilor de criză educațională și gestionarea lor<br>Criza educațională-definire, tipologie.<br>Structura situației de criză educațională în clasa de elevi. Stiluri și strategii de intervenție ale cadrului didactic în situații de criză educațională |                                                                                                                   |            |
| 8.2. Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metode de predare                                                                                                 | Observații |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Clasa de elevi – grup social educativ.<br>Managementul grupurilor, proceselor și activităților educaționale.<br>Modalități de cunoaștere a clasei de elevi                                                                                                               | - problematizarea;<br>- tutorial;<br>- exerciții;<br>- dezbateră;<br>- studiul de caz;<br>- discuția referatelor; |            |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Profesorul - manager al clasei de elevi. Status, rol, comportament, stil educativ-managerial al cadrului didactic. Aplicații - actul decizional al profesorului manager al clasei de elevi                                                                               |                                                                                                                   |            |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Relații și interacțiuni în clasa de elevi. Tipologia relațiilor profesor-elev. Strategii manageriale de optimizare a relațiilor de grup în clasa de elevi .Aplicații                                                                                                     |                                                                                                                   |            |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Disfuncționalități în managementul clasei de elevi. Factorul timp în activitățile la clasa de elevi. Aplicații                                                                                                                                                           |                                                                                                                   |            |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Managementul conflictelor în clasa de elevi. Conflictul. Tipologia conflictelor. Strategii de rezolvare a conflictelor în clasa de elevi. Aplicații                                                                                                                      |                                                                                                                   |            |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Managementul problemelor disciplinare în clasa de elevi<br>Delimitări terminologice. Cauze ale comportamentului deviant.<br>Strategii de intervenție la nivelul clasei de elevi. Aplicații                                                                               |                                                                                                                   |            |
| Bibliografie:<br><b>obligatorie (minimală):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Iucu B., R. (2006), Managementul clasei de elevi, Iași, Editura Polirom.</li><li>• Niculescu, M., (2016), Managementul clasei de elevi, Editura Presa Universitară Clujeană, 2016, Cluj-Napoca</li><li>• Niculescu, Maria (2009) Abilități și tehnici manageriale, Ghid de bune practici,Ed. Eurostampa, Timișoara, 2009</li><li>• Stan, E. (2009), Managementul clasei, Iași, Institutul European</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   |            |
| <b>opțională (extinsă)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cristea, S.(1996), Managementul organizației școlare, București, Editura Didactică și Pedagogică.</li><li>• Gordon, T., Burch, N. (2011). Profesorul eficient, Ed. Trei, București;</li><li>• Iosifescu, Ș., . (coord.), (2001), Management educațional pentru instituțiile de învățământ, ISE-MEC, București.</li><li>• Joița, E. (2000) Management educațional. Profesorul manager:Roluri și metodologie, Iași, Polirom</li><li>• Ionescu, M. (2003). Instrucție și educație. Editura Presa Universității, Cluj-Napoca.</li><li>• Niculescu, M. (2010) Competențe manageriale – perspective ale calității în educație. Ed. Univ. de Vest, Timișoara</li><li>• Olsen. J., Nielsen, T. (2009). Noi metode și tehnici pentru managementul clasei, Didactica Publishing House, București.</li><li>• Păun, E. (1999) Școala – abordare socio-pedagogică. Iași. Editura Polirom</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                   |            |

- Pânișoara, I. O. (2015) Profesorul de succes, Ed. Polirom, Iași.
- Stan, E. (2003), Managementul clasei, București, Editura Aramis

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului.

Managementul clasei de elevi este disciplina care cristalizează formarea pentru profesia didactică și oferă o viziune de ansamblu a formării psihopedagogice. Conținuturile sunt interdisciplinare și transdisciplinare și corelate cu programele de formare de la celelalte discipline psihopedagogice și cu programele de formare de la titularizare și definitivare în învățământ și obținerea gradelor didactice.

#### 10. Evaluare

| Tip activitate                                   | 10.1 | Criterii de evaluare                                             | 10.2 | Metode de evaluare                   | 10.3 | Ponderea din nota finala |
|--------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|------|--------------------------|
| Curs                                             |      | Rezolvarea de probleme si raspunsuri pentru subiecte din teorie  |      | Proba scrisa: durata evaluarii 2 ore |      | 60%                      |
| Evaluare formativă                               |      | Aprecierea rezultatelor activității din timpul orelor de seminar |      |                                      |      | 40%                      |
| 10.4 Standard minim de performanta               |      |                                                                  |      |                                      |      |                          |
| Să rezolve subiecte corespunzând notei minime 5. |      |                                                                  |      |                                      |      |                          |

Data completării

Titularul de Disciplina

Responsabil(i) de curs

Ioana Câmpean

Ioana Câmpean

Data avizării în departament

Director departament

.....

.....

Decan

Prof.dr.ing. Stelian BRAD

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                                                          |
| 1.2 Facultatea                        |                                                                                                                |
| 1.3 Departamentul                     | Departamentul de Specialitate cu Profil Psihopedagogic                                                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | Științe ale Educației                                                                                          |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                                                                        |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Program de formare psihopedagogică în vederea certificării competențelor pentru profesia didactică - Nivelul I |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                                                                   |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 2.00                                                                                                           |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                             |                       |     |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Pedagogie I (Fundamentele pedagogiei. Teoria și metodologia curriculumului) |                       |     |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Științe ale educației                                                       |                       |     |
| 2.3 Titularul de curs                                        | Conf. univ. dr. Liana Crișan-Tăușan - liana.tausan@dppd.utcluj.ro           |                       |     |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf. univ. dr. Liana Crișan-Tăușan - liana.tausan@dppd.utcluj.ro           |                       |     |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 1                                                                           | 2.6 Semestrul         | 2   |
|                                                              |                                                                             | 2.7 Tipul de evaluare | E   |
| 2.8 Regimul disciplinei                                      | Categoría formativă                                                         |                       | DF  |
|                                                              | Opționalitate                                                               |                       | DOB |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |    |               |   |             |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|----|---------------|---|-------------|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 4  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | 2  | 3.3 Laborator | - | 3.3 Proiect | - |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 56 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 28 | 3.6 Laborator | - | 3.6 Proiect | - |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |    |               |   |             |   |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |    |               |   | 20          |   |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |    |               |   | 20          |   |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |    |               |   | 25          |   |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |    |               |   | 0           |   |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |    |               |   | 4           |   |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |    |               |   | 0           |   |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))                                         |    |           |          |    | 69          |    |               |   |             |   |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 125         |    |               |   |             |   |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 5           |    |               |   |             |   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                               |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Psihologia educației</li> </ul>                                                      |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competențe formate ca urmare a studierii disciplinei Psihologia educației</li> </ul> |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participare activă</li> <li>• Sală de curs dotată cu videoproiector, tablă, flip-chart</li> </ul> |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desfășurare online sau onsite (după caz)</li> </ul>                                                                                                                                                                              |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura bibliografiei recomandate</li> <li>• Documentare suplimentară</li> <li>• Elaborarea și susținerea prezentărilor planificate</li> <li>• Participare activă</li> <li>• Desfășurare online sau onsite (după caz)</li> </ul> |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C1: Proiectarea unor programe de instruire sau educaționale adaptate pentru diverse niveluri de vârstă/pregătire și diverse grupuri țintă;</p> <p>C2: Realizarea activităților specifice procesului instructiv-educativ din învățământul gimnazial;</p> <p>C6: Autoevaluarea și ameliorarea continuă a practicilor profesionale și a evoluției în carieră;</p> <p>C7: Utilizarea metodelor de cercetare științifică și prelucrare a datelor în domeniul educației;</p> <p>C8: Aplicarea caracteristicilor învățământului centrat pe elev în proiectarea, implementarea și evaluarea curriculum-ului școlar;</p>                                                                                                                                                                                           |
| Competențe transversale | <p>CT1 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;</p> <p>CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației;</p> <p>CT3 Utilizarea metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe tot parcursul vieții, în vederea formării și dezvoltării profesionale continue;</p> <p>CT4: Promovarea valorilor asociate realizării unui învățământ de calitate, în conformitate cu politicile educaționale interne și în acord cu cele elaborate și popularizate la nivel european, pe baza cunoașterii specificității domeniului educațional european și a interculturalității.</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• formarea competențelor vizând cunoașterea, interpretarea, prelucrarea și aplicarea problematicii specifice educației și pedagogiei contemporane și teoriei și metodologiei curriculum-ului în cadrul demersurilor didactice de desfășurare a activităților instructiv-educative;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificarea corectă a referințelor empirice ale conceptelor pedagogice și semnificațiilor conceptuale ale fenomenelor educaționale;</li> <li>• cunoașterea semnificației principalelor concepte din cadrul teoriei curriculum-ului;</li> <li>• dezvoltarea capacităților de utilizare a conceptelor pentru analiza critică a proceselor și produselor curriculare;</li> <li>• analizarea tendințelor de dezvoltare a pedagogiei contemporane, în contextul reformei învățământului și educației din țara noastră ;</li> <li>• analizarea tendințelor educației în societatea cunoașterii din secolul XXI;</li> <li>• conturarea unei imagini globale și relevante asupra problematicii educației și pedagogiei contemporane;</li> <li>• propunerea unor modalități de articulare și integrare a tipurilor și formelor existente de educație;</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• analiza conceptului de educație permanentă și a sistemul instituțional întemeiat pe acest principiu;</li> <li>• definirea și operaționalizarea adecvată a obiectivele educaționale;</li> <li>• aplicarea pe situații concrete a criteriilor de selecție și organizare a conținuturilor educației;</li> <li>• operarea cu concepte, structuri și tipologii curriculare în analiza Curriculum-ului școlar (național) și identificarea principiilor care au stat la baza acestuia;</li> <li>• propunerea unor modalități și cerințe privind elaborarea curriculum-ului la decizia școlii;</li> <li>• dezvoltarea capacităților de analiză, proiectare, implementare și evaluare a curriculum-ului la nivelul activităților didactice;</li> <li>• dezvoltarea motivației pozitive și a unei atitudini favorabile față de profesia didactică, a receptivității și responsabilității față de schimbările inovatoare din domeniul curriculum-ului;</li> <li>• formarea unei atitudini epistemice deschise și inovatoare în domeniul educațional;</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                    | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Deziderate și perspective ale educației și învățământului în secolul XXI. Politici și practici educaționale în contextul reformei sistemului de învățământ românesc</b><br>Priorități ale politicilor educaționale din România<br>Direcții ale reformei sistemului de învățământ din România<br>Deziderate și perspective ale educației de bază în politicile educaționale europene și mondiale<br>Rolul învățământului obligatoriu în ansamblul sistemului național de învățământ | 2       | prelegerea<br>conversația<br>euristică<br>dezbateră<br>problematizarea<br>dezbateră cu oponent imaginar<br>exercițiul de reflecție<br>studii de caz,<br>brainstorming<br>explicația<br><br>suporturi video<br><br>(metodele vor fi aplicate în scenariu online sau onsite, după caz) |            |
| <b>Pedagogia – știința educației</b><br>Constituirea pedagogiei ca știință<br>Caracterul științific al pedagogiei<br>Sistemul științelor educației<br>Caracterul interdisciplinar al pedagogiei ca știință<br>Pedagogia tradițională – pedagogia contemporană                                                                                                                                                                                                                         | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
| <b>Educația – obiect de studiu al pedagogiei</b><br>Educația – concept, sensuri<br>Funcțiile educației<br>Caracteristicile educației<br>Structura acțiunii educaționale<br>Noi dimensiuni și tendințe ale educației în secolul XXI                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
| <b>Diversificarea câmpului educației</b><br>Formele educației: educația formală, educația nonformală, educația informală<br>Educația permanentă<br>Autoeducația – calitate a omului modern                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
| <b>Componente și modalități ale educației</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| <p>Componentele educației complexe și armonioase a personalității (intelectuală, morală, estetică, religioasă, tehnologică, fizică);</p> <p>Noi domenii și modalități ale educației (interculturală, incluzivă, ecologică, nutrițională ș.a.);</p> <p>Informatizarea și educația la distanță.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |  |
| <p><b>Educabilitatea. Factorii dezvoltării psihice</b></p> <p>Conceptul de educabilitate</p> <p>Teorii privind educabilitatea</p> <p>Factorii dezvoltării psihice: ereditatea, mediul, educația</p> <p>Interacțiunea factorilor și rolul conducător al educației</p> <p>Optimismul pedagogic</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |  |  |
| <p><b>Finalitățile educației</b></p> <p>Finalitățile educației: ideal, scopuri și obiective educaționale</p> <p>Funcțiile obiectivelor educaționale</p> <p>Clasificarea obiectivelor educaționale</p> <p>Operaționalizarea obiectivelor educaționale</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 |  |  |
| <p><b>Conținuturile educației și învățământului</b></p> <p>Conținuturile: concept, structură, tipologie</p> <p>Conținuturile educației și conținuturile învățământului: interacțiuni și interferențe</p> <p>Tradițional și modern în abordarea conținuturilor educației</p> <p>Elaborarea conținuturilor, surse și criterii de selecție și organizare</p> <p>Abordarea integrată a conținuturilor curriculare – dimensiune a politicilor educaționale contemporane</p> <p>Niveluri ale integrării curriculare:</p> <p>intradisciplinaritatea (monodisciplinaritatea);</p> <p>multidisciplinaritatea / pluridisciplinaritatea;</p> <p>interdisciplinaritatea; transdisciplinaritatea.</p> | 4 |  |  |
| <p><b>Curriculum-ul – un concept pedagogic integrator</b></p> <p>Reforma curriculară și Curriculum Național</p> <p>Conceptul de curriculum; perspective și tendințe în analiza conceptuală a curriculum-ului</p> <p>Conceptul actual de curriculum: curriculum în sens larg și curriculum în sens restrâns</p> <p>Structuri și tipologii curriculare: curriculum nucleu și curriculum la decizia școlii, curriculum formal/nonformal/informal, predat/învățat, curriculum universitar)</p>                                                                                                                                                                                               | 4 |  |  |
| <p><b>Produsele curriculare</b></p> <p>Planul de învățământ</p> <p>Programa școlară (fișele disciplinelor)</p> <p>Manualele școlare</p> <p>Alte suporturi curriculare (ghiduri, soft-uri educaționale, metodici, auxiliare didactice).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| <b>Elemente de metodologie a cercetării pedagogice</b><br>Conceptele de metodă și metodologie a cercetării<br>Sistemul metodelor de cercetare pedagogică<br>Tipuri fundamentale de cercetare<br>(fundamentală/aplicativă,<br>constatativă/experimentală,<br>transversală/longitudinală, cantitativă/calitativă)<br>Managementul proiectelor de cercetare pedagogică<br>Relația cercetare – dezvoltare în științele educației.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |
| <b>Bibliografie</b><br>BOCOȘ, M., IONESCU, M., 2009, Tratat de didactică modernă, Ed. Paralela 45, Pitești<br>BONTAȘ, I., 1998 Pedagogie, Ed. All, București<br>BUNESCU, GHE., 2007, Politici și reforme socio-educative. Actori și acțiuni, Ed. Cartea Universitară, București<br>CHIȘ, V., 2001, Activitatea profesorului între curriculum și evaluare, Ed. P.U.C., Cluj-Napoca<br>CHIȘ, V., 2002, Provocările pedagogiei contemporane, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca<br>CHIȘ, V., 2005, Pedagogia contemporană. Pedagogia pentru competențe, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca<br>CIOLAN, L., 2003, Dincolo de discipline. Ghid pentru învățarea integrată/crosscurriculară, Centrul educația 2000+, București<br>CIOLAN, L., 2008, Învățarea integrată. Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar, Ed. Polirom, Iași<br>CODOREAN, G., 2006, Politicile educaționale și sistemul de învățământ românesc contemporan, Ed. Mirton, Timișoara<br>CREȚU, C., 1998, Curriculum diferențiat și personalizat, Ed. Polirom, Iași<br>CRISTEA, S., 1994, Fundamentele pedagogice ale reformei învățământului, EDP, București<br>CRISTEA, S., 1998, Dicționar de termeni pedagogici, E.D.P., București<br>CRISTEA S., 2010, Fundamentele pedagogiei, Ed. Polirom, Iași<br>CUCOȘ, C. (coord.), 1998, Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice, Ed. Polirom, Iași<br>CUCOȘ, C., 2006, Pedagogie (Ediția a II-a), Ed. Polirom, Iași<br>DELORS, J., 2000, Comoara lăuntrică. Raportul către UNESCO al Comisiei Internaționale pentru Educație în sec. XXI, Ed. Polirom, Iași<br>D'HAUT, L., LAWTON, D., 1981, Sursele unei reforme a conținuturilor axate pe educația permanentă, în: Programe de învățământ și educație permanentă, coord. D'Haut L., EDP, București<br>IONESCU, M., 2000, Demersuri creative în predare și învățare, Ed. P.U.C. Cluj-Napoca<br>IONESCU, M., RADU, I., 2004, Didactica modernă, Ed. Dacia, Cluj-Napoca<br>JINGA, I., ISTRATE, E., 2006, Manual de pedagogie, Ed. All Educational, București<br>JINGA, I., NEGREȚ-DOBRIDOR, I., 2004, Inspecția școlară și design-ul instrucțional, Ed. Aramis, București<br>KORKA, M., 2000, Reforma învățământului de la opțiuni strategice la acțiune, Ed. Punct, București<br>MANOLESCU, M., 2004, Curriculum pentru învățământul primar și preșcolar: teorie și practică, Ed. Credis, București<br>MARA, D., 2009, Dezvoltare curriculară, Ed. Universității "Lucian Blaga", Sibiu<br>MARA, D., BUMBUC Ș., 2002, Curs de pedagogie, Psihomedica, Sibiu<br>MARGA, A., BABA, C., MIROIU, A., 2005, Anii reformei și ceea ce a urmat, Ed. Fundației pentru studii europene, Cluj-Napoca<br>MIROIU, A., 1998, Învățământul românesc azi, Ed. Polirom, Iași<br>NICOLA, I., 2003, Tratat de pedagogie școlară, Ed. Aramis, București<br>NEGREȚ-DOBRIDOR, I., 2001, Teoria curriculumului, în „Prelegeri pedagogice”, Ed. Polirom, Iași<br>NEGREȚ-DOBRIDOR, I., 2008, Teoria generală a curriculumului educațional, Ed. Polirom, Iași<br>PĂUN, E., POTOLEA, D. (coord.), 2002, Pedagogie. Fundamentări teoretice și demersuri aplicative, Ed. Polirom, Iași |   |  |  |



POSTELNICU, C., 2000, Fundamente ale didacticii școlare, Ed. Aramis, București  
 POTOLEA, D., 2008, Pregătirea psihopedagogică. Manual pentru definitivat și gradul didactic II, Ed. Polirom, Iași  
 POTOLEA D., MANOLESCU, M., 2006, Teoria și metodologia curriculum-ului, Proiectul pentru Învățământul Rural, MEC  
 POTOLEA, D., NOVEANU, E., 2008, Științele educației - Dicționar enciclopedic, Ed. Sigma, București  
 STANCIU, M., 1999, Reforma conținuturilor învățământului – cadru metodologic, Ed. Polirom, Iași  
 TALPAZAN, V., 2006, Reforma sistemului de învățământ preuniversitar românesc, Ed. Princeps, Iași  
 TĂUȘAN, L., 2012, Dificultăți de adaptare școlară la preadolescenți, Ed. P.U.C., Cluj-Napoca  
 TĂUȘAN, L., 2016, Pedagogie. Elemente fundamentale pentru formarea inițială și continuă a cadrelor didactice, Ed. P.U.C., Cluj-Napoca  
 VOICULESCU, F., 2005, Manual de pedagogie contemporană, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca

| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                    | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                                                               | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Direcții ale reformei sistemului de învățământ din România<br>Rolul învățământului obligatoriu în ansamblul sistemului național de învățământ                                                                                                        | 2       | Prezentări,<br>dezbateri, studii de caz, brainstorming, joc de rol, conversația euristică, explicația<br><br>(metodele vor fi aplicate în scenariu online sau onsite, după caz) |            |
| Pedagogia tradițională – pedagogia contemporană                                                                                                                                                                                                      | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| Caracteristicile educației<br>Structura acțiunii educaționale                                                                                                                                                                                        | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| Formele educației: educația formală, educația nonformală, educația informală<br>Educația permanentă<br>Autoeducația – calitate a omului modern                                                                                                       | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| Componentele educației complexe și armonioase a personalității (intelectuală, morală, estetică, religioasă, tehnologică, fizică);                                                                                                                    | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| Factorii dezvoltării psihice: ereditatea, mediul, educația<br>Interacțiunea factorilor și rolul conducător al educației                                                                                                                              | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| Operaționalizarea obiectivelor educaționale – aplicații, exemple                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| Tradițional și modern în abordarea conținuturilor educației<br>Niveluri ale integrării curriculare: intradisciplinaritatea (monodisciplinaritatea); multidisciplinaritatea / pluridisciplinaritatea; interdisciplinaritatea; transdisciplinaritatea. | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| Structuri și tipologii curriculare: curriculum nucleu și curriculum la decizia școlii, curriculum formal/nonformal/informal, predat/învățat, curriculum universitar)<br>Elaborarea unei programe de opțional (CDS)                                   | 4       |                                                                                                                                                                                 |            |
| Analiza produselor curriculare: planul de învățământ<br>programa școlară (fișele disciplinelor), manualele școlare, alte suporturi curriculare (ghiduri, soft-uri educaționale, metodici, auxiliare didactice).                                      | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |
| Elemente de metodologie a cercetării pedagogice. Elaborarea schiței unui proiect de cercetare pedagogică.                                                                                                                                            | 4       |                                                                                                                                                                                 |            |
| Evaluare portofoliu seminar                                                                                                                                                                                                                          | 2       |                                                                                                                                                                                 |            |

## Bibliografie

- BOCOȘ, M., IONESCU, M., 2009, Tratat de didactică modernă, Ed. Paralela 45, Pitești
- BONTAȘ, I., 1998 Pedagogie, Ed. All, București
- BUNESCU, GHE., 2007, Politici și reforme socio-educăționale. Actori și acțiuni, Ed. Cartea Universitară, București
- CHIȘ, V., 2001, Activitatea profesorului între curriculum și evaluare, Ed. P.U.C., Cluj-Napoca
- CHIȘ, V., 2002, Provocările pedagogiei contemporane, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
- CHIȘ, V., 2005, Pedagogia contemporană. Pedagogia pentru competențe, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca
- CIOLAN, L., 2003, Dincolo de discipline. Ghid pentru învățarea integrată/crosscurriculară, Centrul educația 2000+, București
- CIOLAN, L., 2008, Învățarea integrată. Fundamente pentru un curriculum transdisciplinar, Ed. Polirom, Iași
- CODOREAN, G., 2006, Politicile educaționale și sistemul de învățământ românesc contemporan, Ed. Mirton, Timișoara
- CREȚU, C., 1998, Curriculum diferențiat și personalizat, Ed. Polirom, Iași
- CRISTEA, S., 1994, Fundamentele pedagogice ale reformei învățământului, EDP, București
- CRISTEA, S., 1998, Dicționar de termeni pedagogici, E.D.P., București
- CRISTEA S., 2010, Fundamentele pedagogiei, Ed. Polirom, Iași
- CUCOȘ, C. (coord.), 1998, Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice, Ed. Polirom, Iași
- CUCOȘ, C., 2006, Pedagogie (Ediția a II-a), Ed. Polirom, Iași
- DELORS, J., 2000, Comoara lăuntrică. Raportul către UNESCO al Comisiei Internaționale pentru Educație în sec. XXI, Ed. Polirom, Iași
- D'HAUT, L., LAWTON, D., 1981, Sursele unei reforme a conținuturilor axate pe educația permanentă, în: Programe de învățământ și educație permanentă, coord. D'Haut L., EDP, București
- IONESCU, M., 2000, Demersuri creative în predare și învățare, Ed. P.U.C. Cluj-Napoca
- IONESCU, M., RADU, I., 2004, Didactica modernă, Ed. Dacia, Cluj-Napoca
- JINGA, I., ISTRATE, E., 2006, Manual de pedagogie, Ed. All Educational, București
- JINGA, I., NEGREȚ-DOBRIDOR, I., 2004, Inspecția școlară și design-ul instrucțional, Ed. Aramis, București
- KORKA, M., 2000, Reforma învățământului de la opțiuni strategice la acțiune, Ed. Punct, București
- MANOLESCU, M., 2004, Curriculum pentru învățământul primar și preșcolar: teorie și practică, Ed. Credis, București
- MARA, D., 2009, Dezvoltare curriculară, Ed. Universității "Lucian Blaga", Sibiu
- MARA, D., BUMBUC Ș., 2002, Curs de pedagogie, Psihomedica, Sibiu
- MARGA, A., BABA, C., MIROIU, A., 2005, Anii reformei și ceea ce a urmat, Ed. Fundației pentru studii europene, Cluj-Napoca
- MIROIU, A., 1998, Învățământul românesc azi, Ed. Polirom, Iași
- NICOLA, I., 2003, Tratat de pedagogie școlară, Ed. Aramis, București
- NEGREȚ-DOBRIDOR, I., 2001, Teoria curriculumului, în „Prelegeri pedagogice”, Ed. Polirom, Iași
- NEGREȚ-DOBRIDOR, I., 2008, Teoria generală a curriculumului educațional, Ed. Polirom, Iași
- PĂUN, E., POTOLEA, D. (coord.), 2002, Pedagogie. Fundamentări teoretice și demersuri aplicative, Ed. Polirom, Iași
- POSTELNICU, C., 2000, Fundamente ale didacticii școlare, Ed. Aramis, București
- POTOLEA, D., 2008, Pregătirea psihopedagogică. Manual pentru definitivat și gradul didactic II, Ed. Polirom, Iași
- POTOLEA D., MANOLESCU, M., 2006, Teoria și metodologia curriculum-ului, Proiectul pentru Învățământul Rural, MEC
- POTOLEA, D., NOVEANU, E., 2008, Științele educației - Dicționar enciclopedic, Ed. Sigma, București
- STANCIU, M., 1999, Reforma conținuturilor învățământului – cadru metodologic, Ed. Polirom, Iași
- TALPAZAN, V., 2006, Reforma sistemului de învățământ preuniversitar românesc, Ed. Princeps, Iași
- TĂUȘAN, L., 2012, Dificultăți de adaptare școlară la preadolescenți, Ed. P.U.C., Cluj-Napoca
- TĂUȘAN, L., 2016, Pedagogie. Elemente fundamentale pentru formarea inițială și continuă a cadrelor didactice, Ed. P.U.C., Cluj-Napoca
- VOICULESCU, F., 2005, Manual de pedagogie contemporană, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

- corectitudinea și acuratețea folosirii terminologiei însușite la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților comunității epistemice/academice din domeniul științelor educației, competențele procedurale și atitudinale ce vor fi achiziționate la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul științelor educației;

**10. Evaluare**

| 10. Evaluare                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Tip activitate                                                                                                      | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                       | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs                                                                                                           | Volumul și corectitudinea cunoștințelor<br>Rigoarea științifică a limbajului<br>Organizarea conținutului<br>Originalitatea<br>Capacitatea de evidențiere a aplicabilității temei teoretice                                                                                                                                                                                              | Portofoliu<br>(electronic sau fizic în funcție de scenariul adoptat online sau onsite)                                        | 30%                          |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Observarea curentă a participării active a studenților la curs<br>(se va realiza în scenariul online sau onsite, după caz)    | 30%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                     | Elaborarea și prezentarea materialelor/elementelor componente ale portofoliului<br>Participare activă la seminarii (dezbateri, analiza și sinteza unor materiale/conținuturi, transpunerea în practică a conținuturilor teoretice, analize critice)<br>Originalitatea și potențialul creativ manifestate de studenți în cadrul activităților de seminar și în întocmirea portofoliului. | Portofoliu<br>(electronic sau fizic în funcție de scenariul adoptat online sau onsite)                                        | 20%                          |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Observarea curentă a participării active a studenților la seminar<br>(se va realiza în scenariul online sau onsite, după caz) | 20%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME            | Semnătura |
|-------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf. dr. Liana CRIȘAN-TĂUȘAN |           |
|                   | Aplicații | Conf. dr. Liana CRIȘAN-TĂUȘAN |           |
|                   |           |                               |           |
|                   |           |                               |           |

Data avizării în Consiliul

Departamentului

Director Departament  
Conf. dr. Monica Laura MAIER

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

---

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                                                          |
| 1.2 Facultatea                        |                                                                                                                |
| 1.3 Departamentul                     | Departamentul de Specialitate cu Profil Psihopedagogic                                                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | Științe ale Educației                                                                                          |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                                                                        |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Program de formare psihopedagogică în vederea certificării competențelor pentru profesia didactică - Nivelul I |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                                                                   |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 3.00                                                                                                           |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                  |                       |     |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Pedagogie II (Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării) |                       |     |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Științe ale educației                                                            |                       |     |
| 2.3 Titularul de curs                                        | Conf. univ. dr. Liana Crișan-Tăușan - liana.tausan@dppd.utcluj.ro                |                       |     |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf. univ. dr. Liana Crișan-Tăușan - liana.tausan@dppd.utcluj.ro                |                       |     |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 2                                                                                | 2.6 Semestrul         | 1   |
|                                                              |                                                                                  | 2.7 Tipul de evaluare | E   |
| 2.8 Regimul disciplinei                                      | Categorie formativă                                                              |                       | DF  |
|                                                              | Opționalitate                                                                    |                       | DOB |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |    |               |   |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|----|---------------|---|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 4  | din care: | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar | 2  | 3.3 Laborator | - | 3.3 Proiect | -  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 56 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | 28 | 3.6 Laborator | - | 3.6 Proiect | -  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |    |               |   |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 20 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 20 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 25 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 0  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 4  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 0  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))                                         |    |           |          |    | 69          |    |               |   |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 125         |    |               |   |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 5           |    |               |   |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Psihologia educației</li> <li>• Pedagogie I</li> </ul>                                              |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competențe formate ca urmare a studierii disciplinelor Psihologia educației, Pedagogie I</li> </ul> |

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participare activă</li> <li>• Sală de curs dotată cu videoproiector, tablă, flip-chart</li> <li>• Desfășurare online sau onsite (după caz)</li> </ul>                                                                            |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura bibliografiei recomandate</li> <li>• Documentare suplimentară</li> <li>• Elaborarea și susținerea prezentărilor planificate</li> <li>• Participare activă</li> <li>• Desfășurare online sau onsite (după caz)</li> </ul> |

**6. Competențele specifice acumulate**

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C1: Proiectarea unor programe de instruire sau educaționale adaptate pentru diverse niveluri de vârstă/pregătire și diverse grupuri țintă;</p> <p>C2: Realizarea activităților specifice procesului instructiv-educativ din învățământul gimnazial;</p> <p>C3: Evaluarea proceselor de învățare, a rezultatelor și a progresului înregistrat de elevi;</p> <p>C6: Autoevaluarea și ameliorarea continuă a practicilor profesionale și a evoluției în carieră;</p> <p>C7: Utilizarea metodelor de cercetare științifică și prelucrare a datelor în domeniul educației;</p> <p>C8: Aplicarea caracteristicilor învățământului centrat pe elev în proiectarea, implementarea și evaluarea curriculum-ului școlar;</p>                                                                                        |
| Competențe transversale | <p>CT1 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;</p> <p>CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației;</p> <p>CT3 Utilizarea metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe tot parcursul vieții, în vederea formării și dezvoltării profesionale continue;</p> <p>CT4: Promovarea valorilor asociate realizării unui învățământ de calitate, în conformitate cu politicile educaționale interne și în acord cu cele elaborate și popularizate la nivel european, pe baza cunoașterii specificității domeniului educațional european și a interculturalității.</p> |

**7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dobândirea unor competențe vizând cunoașterea, interpretarea, prelucrarea și aplicarea problematicii teoriei și metodologiei instruirii și a teoriei și metodologiei evaluării, a modalităților de organizare a activității școlare pe principiul calității și valorificării eficiente a resurselor;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea semnificației principalelor concepte din cadrul teoriei și metodologiei instruirii și a teoriei și metodologiei evaluării; dezvoltarea capacităților de utilizare a conceptelor;</li> <li>• identificarea corectă a referințelor empirice ale conceptelor pedagogice și semnificațiilor conceptuale ale proceselor de predare-învățare-evaluare;</li> <li>• utilizarea corectă și în contexte variate a terminologiei specifice teoriei și metodologiei instruirii și teoriei și metodologiei evaluării;</li> <li>• analiza modalităților de abordare a procesului de învățământ;</li> <li>• identificarea unor modalități de articulare și integrare a metodelor și strategiilor de instruire în procesul de</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>învățământ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificarea unor oportunități noi de abordare a metodelor și procedeele educaționale din perspectiva elaborării strategiilor de instruire;</li> <li>• operarea cu conceptele, structurile și tipologiile implicate în activitatea de evaluare școlară;</li> <li>• propunerea unor metode și procedee de evaluare corectă, obiectivă și semnificativă a performanțelor școlare ale elevilor;</li> <li>• elaborarea unor proiecte educaționale, bazate pe strategii didactice coerente, care facilitează stilurile individuale de învățare și modurile de organizare a procesului de învățământ;</li> <li>• elaborarea unor modele de proiectare prin aplicarea normativității în activitățile didactice;</li> <li>• dezvoltarea motivației pozitive și a unei atitudini favorabile față de profesia didactică, a receptivității și responsabilității față de schimbările inovatoare din domeniul didacticii generale;</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Didactica – teorie generală a procesului de învățământ</b><br>Paradigme și orientări educaționale actuale<br>Didactica – definire, caracteristici, funcții<br>Obiectul de studiu al didacticii<br>Subramurile didacticii<br>Direcții de dezvoltare a didacticii contemporane                                                                 | 2       | prelegerea<br>conversația<br>euristică<br>dezbateră<br>problematizarea<br>dezbateră cu<br>oponent imaginar<br>exercițiul de<br>reflecție<br>studii de caz,<br>brainstorming<br>explicația<br><br>suporturi video<br><br>(metodele vor fi<br>aplicate în scenariu<br>online sau onsite,<br>după caz) |            |
| <b>Procesul de învățământ - abordare sistemică</b><br>Definirea conceptelor: sistem de învățământ, proces de învățământ<br>Note definitorii ale procesului de învățământ<br>Abordarea sistemică a procesului de învățământ                                                                                                                      | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| <b>Procesul de învățământ – abordare comunicățională</b><br>Comunicarea – concept, structură<br>Forme ale comunicării<br>Comunicarea didactică<br>Definire și caracteristici ale comunicării didactice<br>Elemente structurale ale comunicării didactice<br>Surse de distorsiune în comunicarea didactică. Eficientizarea comunicării didactice | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
| <b>Abordarea interacțională a procesului de învățământ</b><br>Predarea – componentă esențială a procesului de învățământ (conceptul de predare: semnificații tradiționale și moderne; forme ale predării; stiluri de predare)                                                                                                                   | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| Învățarea (conceptele de învățare și învățare școlară; stiluri de învățare)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |  |
| <b>Sistemul principiilor didactice</b><br>Principiile didactice: concept, caracteristici<br>Sistemul principiilor didactice<br>Principiul legării teoriei cu practica<br>Principiul accesibilității (al respectării particularităților de vârstă și individuale)<br>Principiul intuiției (al corelației dintre concret și abstract, dintre senzorial și rațional)<br>Principiul sistematizării și continuității în învățare<br>Principiul participării conștiente și active a elevilor<br>Principiul însușirii temeinice | 2 |  |  |
| <b>Metodologia didactică</b><br>Delimitări conceptuale: tehnologie didactică, metodologie didactică, strategie didactică, metodă de învățământ, procedeu didactic<br>Tendințe actuale privind metodologia didactică<br>Metodele de învățământ<br>Metode de comunicare și dobândire a valorilor socioculturale<br>Metode de explorare sistematică a realității obiective<br>Metode fundamentate pe acțiune practică<br>Metode de raționalizare a conținuturilor și operațiilor de predare/învățare                        | 6 |  |  |
| <b>Mijloacele de învățământ</b><br>Conceptul de mijloace de învățământ<br>Funcțiile mijloacelor de învățământ<br>Taxonomia mijloacelor de învățământ;<br>Cerințe de selectare și utilizare a mijloacelor de învățământ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |  |  |
| <b>Lecția – formă de bază a organizării procesului de învățământ</b><br>Varietatea formelor de organizare a procesului de învățământ: concept, evoluție, clasificare<br>Lecția – formă fundamentală a organizării procesului de învățământ<br>Definirea lecției<br>Valențe și critici ale lecției<br>Variabile și cerințe pedagogice ale lecției<br>Tipuri fundamentale de lecții                                                                                                                                        | 2 |  |  |
| <b>Evaluarea în procesul de învățământ</b><br>Definirea și analiza conceptelor: evaluare, măsurare, apreciere. Funcțiile evaluării<br>Forme de evaluare a rezultatelor și progreselor școlare: evaluarea inițială, evaluarea finală (sumativă), evaluarea formativă (continuuă), evaluarea formatoare<br>Metode și tehnici de evaluare a rezultatelor și                                                                                                                                                                 | 4 |  |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| progreselor școlare<br>Erori în evaluarea școlară. Modalități de corectare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |  |  |
| <b>Proiectarea didactică</b><br>Proiectarea didactică: concept, caracteristici. Modelul tradițional/modelul curricular al proiectării<br>Etapile proiectării pedagogice<br>Condițiile unei proiectări pedagogice eficiente<br>Demersurile proiectării didactice la nivel micro<br>Lectura personalizată a programei și a manualelor școlare<br>Planificarea calendaristică<br>Proiectarea secvențială a unităților de învățare<br>Proiectarea lecțiilor/ activităților didactice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 |  |  |
| Bibliografie<br>BOCOȘ, M., 2007, Didactica disciplinelor pedagogice. Un cadru constructivist, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca<br>BOCOȘ, M., 2013, Instruirea interactivă. Repere axiologice și metodologice, Ed. Polirom, Iași<br>BOCOȘ, M., JUCAN, D., 2007, Teoria și metodologia instruirii și teoria și metodologia evaluării, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca<br>BUNESCU, GHE., 2007, Politici și reforme socio-educative. Actori și acțiuni, Ed. Cartea Universitară, București<br>CERGHIT, I., 2002, Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii, Ed. Aramis, București<br>CERGHIT, I., 2006, Metode de învățământ, Ed. Polirom, Iași<br>CHIȘ, V., 2001, Activitatea profesorului între curriculum și evaluare, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca<br>CHIȘ, V., 2002, Provocările pedagogiei contemporane, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca<br>CHIȘ, V., 2005, Pedagogia contemporană. Pedagogia pentru competențe, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca<br>CRISTEA, S., 2000, Dicționar de pedagogie, Ed. Litera, Litera- Internațional, Chișinău – București<br>CRISTEA S., 2010, Fundamentele pedagogiei, Ed. Polirom, Iași<br>CUCOȘ, C., 1999, Pedagogie, Ed. Polirom, Iași<br>CUCOȘ, C., 2006, Pedagogie (Ediția a II-a), Ed. Polirom, Iași<br>CUCOȘ, C., 2008, Teoria și metodologia evaluării, Ed. Polirom, Iași<br>IONESCU, M., 2000, Demersuri creative în predare și învățare, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca<br>IONESCU, M., CHIȘ, V., 2001, Pedagogie – suporturi pentru formarea profesorilor, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca<br>IONESCU, M., BOCOȘ, M., 2009, Tratat de didactică modernă, Ed. Paralela 45, Pitești<br>IONESCU, M., RADU, I., 2004, Didactica modernă, Ed. Dacia, Cluj-Napoca<br>IUCU, B.R., 2001, Instruirea școlară. Perspective teoretice și aplicative, Ed. Polirom, Iași<br>JINGA, I., ISTRATE, E., 2006, Manual de pedagogie, Ed. All, București<br>JOIȚA, E., 2006, Instruirea constructivistă – o alternativă. Fundamente. Strategii, Ed. Aramis, București<br>MANOLESCU, M., 2006, Evaluarea școlară. Metode, tehnici, instrumente, Ed. Meteor Press, București<br>NICOLA, I., 2003, Tratat de pedagogie școlară, Ed. Aramis, București<br>PĂUN, E., 2003, Practici educaționale în învățământul românesc, actualitate și perspective, în Ghidul programului de informare/formare institutorilor/învățătorilor, MECT, București<br>PĂUN, E., POTOLEA, D., 2002, Pedagogie. Fundamentări teoretice și demersuri aplicative, Ed. Polirom, Iași<br>POSTELNICU, C., 2000, Fundamente ale didacticii școlare, Ed. Aramis, București<br>POTOLEA, D., 2008, Pregătirea psihopedagogică. Manual pentru definitivat și gradul didactic II, Ed. Polirom, Iași<br>POTOLEA, D., MANOLESCU, M., 2005, Teoria și practica evaluării educaționale, curs, MEC, Proiectul pentru |   |  |  |



CHIȘ, V., 2005, *Pedagogia contemporană. Pedagogia pentru competențe*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca

CRISTEA, S., 2000, *Dicționar de pedagogie*, Ed. Litera, Litera- Internațional, Chișinău – București

CRISTEA S., 2010, *Fundamentele pedagogiei*, Ed. Polirom, Iași

CUCOȘ, C., 1999, *Pedagogie*, Ed. Polirom, Iași

CUCOȘ, C., 2006, *Pedagogie (Ediția a II-a)*, Ed. Polirom, Iași

CUCOȘ, C., 2008, *Teoria și metodologia evaluării*, Ed. Polirom, Iași

IONESCU, M., 2000, *Demersuri creative în predare și învățare*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

IONESCU, M., CHIȘ, V., 2001, *Pedagogie – suporturi pentru formarea profesorilor*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

IONESCU, M., BOCOȘ, M., 2009, *Tratat de didactică modernă*, Ed. Paralela 45, Pitești

IONESCU, M., RADU, I., 2004, *Didactica modernă*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca

IUCU, B.R., 2001, *Instruirea școlară. Perspective teoretice și aplicative*, Ed. Polirom, Iași

JINGA, I., ISTRATE, E., 2006, *Manual de pedagogie*, Ed. All, București

JOIȚA, E., 2006, *Instruirea constructivistă – o alternativă. Fundamente. Strategii*, Ed. Aramis, București

MANOLESCU, M., 2006, *Evaluarea școlară. Metode, tehnici, instrumente*, Ed. Meteor Press, București

NICOLA, I., 2003, *Tratat de pedagogie școlară*, Ed. Aramis, București

PĂUN, E., 2003, *Practici educaționale în învățământul românesc, actualitate și perspective*, în Ghidul programului de informare/formare institutorilor/învățătorilor, MECT, București

PĂUN, E., POTOLEA, D., 2002, *Pedagogie. Fundamentări teoretice și demersuri aplicative*, Ed. Polirom, Iași

POSTELNICU, C., 2000, *Fundamente ale didacticii școlare*, Ed. Aramis, București

POTOLEA, D., 2008, *Pregătirea psihopedagogică. Manual pentru definitivat și gradul didactic II*, Ed. Polirom, Iași

POTOLEA, D., MANOLESCU, M., 2005, *Teoria și practica evaluării educaționale, curs*, MEC, Proiectul pentru învățământul rural

RADU, I., T., 1981, *Teorie și practică în evaluarea eficienței învățământului*, E.D.P., București

RADU, I., T., 2008, *Evaluarea în procesul didactic*, E.D.P., București

SCHAUB, H., ZENKE G. K., 2001, *Dicționar de pedagogie*, Editura Polirom, Iași

TĂUȘAN, L., 2012, *Didactica științelor. Aplicații pentru învățământul primar și preșcolar*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

TĂUȘAN, L., 2016, *Pedagogie. Elemente fundamentale pentru formarea inițială și continuă a cadrelor didactice*, Ed. P.U.C., Cluj-Napoca

VOICULESCU, E., 2002, *Metodologia predării-învățării și evaluării*, Ed. Ulise, Alba Iulia

VOICULESCU, F., 2005, *Manual de pedagogie contemporană*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca

#### **9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

- corectitudinea și acuratețea folosirii terminologiei însușite la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților comunității epistemice/academice din domeniul științelor educației, competențele procedurale și atitudinale ce vor fi achiziționate la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul științelor educației;

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                        | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                    | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                             | Volumul și corectitudinea cunoștințelor<br>Rigoarea științifică a limbajului<br>Organizarea conținutului<br>Originalitatea<br>Capacitatea de evidențiere a aplicabilității temei teoretice                                                                                                                                                                                              | Portofoliu (electronic sau fizic în funcție de scenariul adoptat online sau onsite)                                        | 30%                          |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Observarea curentă a participării active a studenților la curs (se va realiza în scenariul online sau onsite, după caz)    | 30%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                       | Elaborarea și prezentarea materialelor/elementelor componente ale portofoliului<br>Participare activă la seminarii (dezbateri, analiza și sinteza unor materiale/conținuturi, transpunerea în practică a conținuturilor teoretice, analize critice)<br>Originalitatea și potențialul creativ manifestate de studenți în cadrul activităților de seminar și în întocmirea portofoliului. | Portofoliu (electronic sau fizic în funcție de scenariul adoptat online sau onsite)                                        | 20%                          |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Observarea curentă a participării active a studenților la seminar (se va realiza în scenariul online sau onsite, după caz) | 20%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME            | Semnătura |
|-------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf. dr. Liana CRIȘAN-TĂUȘAN |           |
|                   | Aplicații | Conf. dr. Liana CRIȘAN-TĂUȘAN |           |
|                   |           |                               |           |

|                                            |                                                      |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului | Director Departament<br>Conf. dr. Monica Laura MAIER |
| Data aprobării în Consiliul Facultății     | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                   |
| _____                                      |                                                      |



## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

|                                       |                                                        |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                  |
| 1.2 Facultatea                        |                                                        |
| 1.3 Departamentul                     | Departamentul de Specialitate cu Profil Psihopedagogic |
| 1.4 Domeniul de studii                | Științele educației                                    |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Modul psihopedagogic Nivel I                           |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                           |
| 1.8 Codul disciplinei                 |                                                        |

## 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                       |               |    |                       |   |                         |     |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|----|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | <b>Didactica specializării tehnice</b>                |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Prof. dr. ing. BAL CARMEN – bal.carmen@dppd.utcluj.ro |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Asist.dr. ing. IUHOS Carmen Ioana – bic_tkd@gmail.com |               |    |                       |   |                         |     |
| 2.5 Anul de studiu                                           | II                                                    | 2.6 Semestrul | II | 2.7 Tipul de evaluare | E | 2.8 Regimul disciplinei | FAC |

## 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |     |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |                         | 20  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |                         | 25  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |    |                         | 25  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |                         |     |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |                         | 4   |
| Alte activități: .....                                                                         |     |                    |    |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 74  |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 130 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 5   |                    |    |                         |     |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 4.1 de curriculum | Didactica specializării |
| 4.2 de competențe | idem                    |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | Sala de curs (amfiteatru)                                                                                                                                                   |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Participare activă, studierea documentației și bibliografiei recomandate;<br>Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate și montarea lor într-un portofoliu de evaluare |





## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C1. Operarea cu metodelor și procedeele utilizate în predarea disciplinelor tehnice, a instrumentelor de predare-învățare și a instrumentelor de evaluare pentru aceste discipline din planul de învățământ.</p> <p>C1.1. Cunoașterea noțiunilor de didactică și a celor de curriculum .</p> <p>C1.2. Folosirea corectă a metodelor de învățământ în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C1.3. Utilizarea corectă a obiectivelor și strategiilor didactice în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C1.4. Însușirea de către studenți a obiectivelor generale ale învățării disciplinelor de specialitate tehnică în școală.</p> <p>C1.5. Utilizarea corectă a metodelor și instrumentelor de evaluare în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C2. Prezentarea unor modele de proiecte didactice.</p> |
| Competențe transversale | <p>CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației;</p> <p>CT4: Promovarea valorilor asociate realizării unui învățământ de calitate, în conformitate cu politicile educaționale interne și în acord cu cele elaborate și popularizate la nivel european, pe baza cunoașterii specificității domeniului educațional european și a interculturalității;</p> <p>CT6 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;</p>                                                                                                                                                                                        |

10

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Însușirea de către studenți a conceptelor de bază de proiectare didactică a metodelor și strategiilor de predare învățare - evaluare, a tehnicilor de formare a echipelor de lucru, planificare a timpului și întocmirea documentației didactice necesare în procesul de predare – învățare – evaluare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea competențelor de organizare, proiectare și evaluare a activităților didactice la disciplinele tehnice.</li> <li>Utilizarea adecvată a conceptelor reformei curriculare.</li> <li>Formarea competențelor de proiectare curriculară în domeniul disciplinelor tehnice.</li> <li>Înțelegerea necesității operaționalizării obiectivelor educaționale</li> <li>Cunoașterea metodelor de învățământ utilizate la predarea disciplinelor tehnice.</li> <li>Cunoașterea formelor de organizare a activității elevilor la disciplinele tehnice.</li> </ul> <p>Formarea competențelor de evaluare la disciplinele tehnice.</p> |

## 8. Conținuturi

|                                                                                                                    |                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|
| 8.1 Curs                                                                                                           | Metode de predare                    | Observații |
| 1. Conținutul învățământului tehnic. Conceptul de Curriculumul. Componentele Curriculum-ului Național. Clasificare | Expunerea dialogul, problematizarea. |            |





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     |                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Organizarea activității didactice. Conceptul de lecție. Tipuri de lecții.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Exemplificare, dialog , comunicarea euristică                                                       | On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizați studenții (Teams, Google classroom, Zoom meeting) |
| 3. Strategii didactice a profesorului de specialitate. Integrarea mijloacelor de învățământ în procesul de predare - învățare - evaluare a disciplinelor de specialitate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Comunicare euristică, problematizarea, dialogul<br>Comunicare euristică, problematizarea, dialogul, |                                                                                                          |
| 4. Metode specifice de predare –învățarea a disciplinelor de specialitate tehnică. Criterii de alegere a metodelor de învățământ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Comunicare euristică, problematizare, studiu de caz,                                                |                                                                                                          |
| 5. Proiectarea demersului didactic pentru filiera tehnologică, profil tehnic. Planificarea calendaristică;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Studiu de caz, realizarea unui mini proiect de lecție.                                              |                                                                                                          |
| 6. Proiectarea unității de învățare; Proiectarea activității didactice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Conversația euristică, problematizarea.                                                             |                                                                                                          |
| 7. Exigente în stabilirea și formularea obiectivelor educaționale. Niveluri de definire a obiectivelor educaționale; Obiective cadru, obiective de referință, obiective operaționale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Problematizarea, lucrul în grupe, studiu de caz.                                                    |                                                                                                          |
| 8. Competențe generale, competente; specifice. Transpunerea competențelor în obiective operaționale; Metodologia operaționalizării obiectivelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     |                                                                                                          |
| 9. Mijloace de învățământ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |                                                                                                          |
| 10. Alegerea mijloacelor de învățământ în funcție de tipul de lecție                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     |                                                                                                          |
| 11. .Evaluarea și funcțiile ei;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     |                                                                                                          |
| 12. Metode de evaluare. Clasificarea acestora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                          |
| 13. Instrumente de evaluare folosite în cadrul lecțiilor .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                                                          |
| 14. Itemi și clasificarea itemilor de evaluare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     |                                                                                                          |
| <b>Bibliografie</b><br>Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )<br>1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003.<br>2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007;<br>3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES;<br>4. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006;<br>5. Jurcău, N., - Pedagogie , , U.T.Pres, Cluj, 2001;<br>6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984<br>7. Ionescu, M. – Lecția între proiect și realizare, Ed. Dacia, Cluj 1982. |                                                                                                     |                                                                                                          |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metode de predare                                                                                   | Observații                                                                                               |
| 1. Finalitățile și obiectivele studierii disciplinelor tehnice - exemple de programe școlare din cadrul curriculum-ului Tehnologii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Comunicare euristică, problematizarea, dialogul<br>Comunicare euristică, problematizarea, dialogul, | On line, pe platformele școlilor unde                                                                    |
| 2. Conținutul lecției - exemple de lucru.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |                                                                                                          |





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 3. Realizarea unui planificări calendaristice orientative – aplicație. Obiectivele lecției și modul de fixare a acestora în cadrul unei lecții.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Comunicare euristică, problematizare, studiu de caz,   | sunt repartizați studenții (Teams, Google classroom, Zoom meeting) |
| 4. Studiu privind metodele de predare-învățare eficiente pentru atingerea obiectivelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Studiu de caz, realizarea unui mini proiect de lecție. |                                                                    |
| 5. Eficientizarea metodelor de învățământ - studiu de caz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Conversația euristică, problematizarea.                |                                                                    |
| 6. Proiectarea didactică. Realizarea unui planificări calendaristice orientative.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Problematizarea, lucrul în grupe, studiu de caz.       |                                                                    |
| 7. Obiectivele lecției și modul de fixare a acestora în cadrul unei lecții.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | lucrul pe grupe,                                       |                                                                    |
| 8. Evaluarea activității de seminar (test de verificare on line)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        | Test online                                                        |
| <p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <p>1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003.</p> <p>2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007;</p> <p>3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES;</p> <p>4. . Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006;</p> <p>5. Jurcău, N., - Pedagogie , U.T.Pres, Cluj, 2001;</p> <p>6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984</p> <p>7. Ionescu, M. – Lecția între proiect și realizare, Ed. Dacia, Cluj 1982</p> <p>8. Consiliul Național pentru Curriculum - Ghid metodologic pentru aplicarea programelor școlare, TEHNOLOGII, Liceu tehnologic-profil tehnic, Editat de Aramis Print, 2002.</p> <p>Curriculum Național. Programe școlare pentru clasa a IX-a. Volumele 1-3, M.E.N., C.N.C. Editura Cicero, București, 1999.</p> |                                                        |                                                                    |

12

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina este una fundamentală în cadrul modului de psihopedagogie și transmite studenților noțiuni menite să le dezvolte abilitățile de proiectare didactică, utilizarea eficientă a metodelor și strategiilor de predare - învățare – evaluare.

### 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                       | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                  | 10.2 Metode de evaluare                                                               | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                            | Volumul și corectitudinea cunoștințelor<br>Rigoarea științifică a limbajului<br>Organizarea conținutului<br>Originalitatea | Test de verificare on line,<br>Postofoliu cu proiecte de<br>lecție + test de evaluare | 40<br>10<br>10<br>10         |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                               | Susținerea unui referat<br>Participare activă la seminarii                                                                 | Fisa de evaluare seminar<br>Fisa de evaluare seminar                                  | 20<br>10                     |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                   |                                                                                                                            |                                                                                       |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate;</li> </ul> |                                                                                                                            |                                                                                       |                              |
| •                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                       |                              |







| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                | Semnătura |
|-------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof. dr. ing. Carmen BAL         |           |
|                   | Aplicații | Asist dr.ing . Carmen Ioana IUHOS |           |
|                   |           |                                   |           |

|                                        |                                                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul DSPP.....   | Director Departament<br>Conf. dr. Monica MAIER. |
| Data aprobării în Consiliul DSPP ..... | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD              |





## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

|                                       |                                                        |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                  |
| 1.2 Facultatea                        |                                                        |
| 1.3 Departamentul                     | Departamentul de Specialitate cu Profil Psihopedagogic |
| 1.4 Domeniul de studii                | Științele educației                                    |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Modul psihopedagogic Nivel I                           |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                           |
| 1.8 Codul disciplinei                 |                                                        |

## 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                                                                                                                                                      |               |   |                       |   |                         |     |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | <b>Practică pedagogică I</b>                                                                                                                                                                         |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.3 Responsabil de curs                                      |                                                                                                                                                                                                      |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Asist.dr. ing. Carmen Ioana IUHOS - <a href="mailto:bic_tkd@gmail.com">bic_tkd@gmail.com</a><br>Prof. dr. ing. BAL CARMEN – <a href="mailto:bal.carmen@dppd.utcluj.ro">bal.carmen@dppd.utcluj.ro</a> |               |   |                       |   |                         |     |
| 2.5 Anul de studiu                                           | III                                                                                                                                                                                                  | 2.6 Semestrul | I | 2.7 Tipul de evaluare | C | 2.8 Regimul disciplinei | FAC |

## 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |   |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|---|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 0 | 3.3 seminar / laborator | 4   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 0 | 3.6 seminar / laborator | 56  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |   |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |   |                         | 2   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |   |                         | 4   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |   |                         | 6   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |   |                         | 6   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |   |                         | 4   |
| Alte activități: .....                                                                         |    |                    |   |                         |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 36 |                    |   |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 42 |                    |   |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |   |                         |     |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Cunostinte de bază în științele educației, dobândite pe parcursul studiilor de modul psihopedagogic, prin experiență profesională sau și în contexte nonformale sau informale de învățare. |
| 4.2 de competențe | Competențe de operare pe calculator (Word, Excel, Power Point și Internet Explorer)                                                                                                        |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului |  |
|--------------------------------|--|





|                                                                 |                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Participare activă,<br>Elaborarea și susținerea activităților practice de la clasă;<br>Elaborarea protofoliului de practică pedagogică |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C1. Operarea cu metodelor și procedeele utilizate în predarea disciplinelor tehnice, a instrumentelor de predare-învățare și a instrumentelor de evaluare pentru aceste discipline din planul de învățământ.</p> <p>C1.1. Folosirea corectă a metodelor de învățământ în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C1.2. Utilizarea corectă a obiectivelor și strategiilor didactice în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C1.3. Aplicarea de către studenți a obiectivelor generale ale învățării disciplinelor de specialitate tehnică în activitate de la clasă.</p> <p>C1.5. Utilizarea corectă a metodelor și instrumentelor de evaluare în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C2 Realizarea proiectelor didactice în cadrul orelor de predare..</p> |
| Competențe transversale | <p>CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației;</p> <p>CT4: Promovarea valorilor asociate realizării unui învățământ de calitate, în conformitate cu politicile educaționale interne și în acord cu cele elaborate și popularizate la nivel european, pe baza cunoașterii specificității domeniului educațional european și a interculturalității;</p> <p>CT6 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;</p>                                                                                                                                           |

6

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea specificului cercetării procesului de învățământ (caracteristici, etape, funcții, tipuri, metodologii etc.) din perspectiva practicii pedagogice desfășurate în cadrul învățământului preuniversitar).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea capacității de observare, consemnare, analiză și apreciere a activităților instructiv-educative;</li> <li>Formarea unui sistem de capacități operaționale de a proiecta, realiza și evalua activitățile instructiv-educative: capacitatea de a proiecta activități integrale, de diferite tipuri și variante, precum și alte forme de organizare a procesului de învățământ; capacitatea de a conduce integral activități de tipuri/ variante diferite; capacitatea de a măsura, aprecia, decide cu privire la desfășurarea unor activități, capacitatea de a regla/autoregla activitățile în funcție de rezultatele evaluării;</li> <li>Dezvoltarea capacității de a colabora cu diferiți factori educativi, antrenându-i în activitățile instructiv-educative..</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

|              |                   |            |
|--------------|-------------------|------------|
| 8.1 Curs     | Metode de predare | Observații |
|              |                   |            |
|              |                   |            |
| Bibliografie |                   |            |





| Bibliografie (bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Observații                                                                                      |
| 1.Observarea și înregistrarea integraslă a diferitelor tipuri/variante de lecții, cu ajutorul unor instrumente școlare (grile, fișe, ghiduri, etc.).                                                                                         | Practică observativă<br>Practică efectivă<br>Dezbarea în grup<br>Practică observativă<br>Practică efectivă<br><br>Dezbarea în grup<br>Practică observativă<br>Practică efectivă<br>Dezbarea în grup.<br><br>Practică observativă<br>Practică efectivă<br>Dezbarea în grup.<br>Practică observativă<br>Practică efectivă<br>Dezbarea în grup | On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizati studenții (teams, google classroom, etc) |
| Analiza, dezbaterea și aprecierea în grup a lecțiilor observate, cel puțin 3-4 variante de lecții pentru fiecare tip categorie de lecție și 1-2 forme de activitate.                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |
| Elaborarea proiectului unor unități de învățare și a unor lecții de tipuri și variante diferite, precum și a altor forme de organizare a procesului de învățământ.                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |
| Conducerea integrală a unor lecții de tipuri și variante diferite, precum și a altor forme de organizare a procesului de învățământ, conform planificării realizate de coordonatorul și mentorul de practică pedagogică.                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |
| Utilizarea unor instrumente de evaluare (autoevaluarea) lecției/sistemelor de lecții și a altor forme de organizare a procesului de învățământ; măsurarea și aprecierea realizării unor obiective și a lecției integral.                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |
| Exerciții de elaborare a unor alternative de lecții, integral sau pe secvențe, în funcție de rezultatele evaluării.                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |
| Exersarea unor atitudini pozitive față de elevi și profesie și a unor atitudini creative în desfășurarea activităților instructiv-educative.                                                                                                 | Practică observativă<br>Practică efectivă<br>Dezbarea în grup                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                 |
| Aplicarea creatoare, la specificul situației, a principalelor tehnici de învățare eficientă – stilul activităților intelectuale. Aplicarea unor metode și procedee de prevenire și combatere a rămânerii în urmă la învățătura a unor elevii | Practică observativă<br>Practică efectivă<br>Dezbarea în grup.<br>Practică observativă<br>Practică efectivă<br>Dezbarea în grup                                                                                                                                                                                                             | On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizati studenții (teams, google classroom, etc) |
| Bibliografie (bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |
| 1. Curriculum-ul pentru învățământul preuniversitar tehnic (plan de învățământ, programe școlare pentru clasele V-VII, IX- XII), ghiduri, îndrumătoare, manuale de specialitate etc.                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |
| 2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 7. Ionescu, M. – Lecția între proiect și realizare, Ed. Dacia, Cluj 1982                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |
| 3.Consiliul Național pentru Curriculum - Ghid metodologic pentru aplicarea programelor școlare, TEHNOLOGII, Liceu tehnologic-profil tehnic, Editat de Aramis Print, 2002.                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |
| Curriculum Național. Programe școlare pentru clasa a IX-a. Volumele 1-3, M.E.N., C.N.C. Editura Cicero, București, 1999.                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                 |

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului





Conținuturile disciplinei acoperă un segment foarte important al formării profesionale la nivel de licență fiind în acord cu așteptările comunității specialiștilor în domeniul tehnic și în cel al angajatorilor din domeniul educațional tehnic..

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                              | 10.1 Criterii de evaluare                    | 10.2 Metode de evaluare           | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                   |                              |
| 10.5 Seminar/Laborator practică                                                                                                                                                                             | Practică observativă;<br>Practică efortorie. | Portofoliu de practică pedagogică | - 100                        |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                          |                                              |                                   |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>predarea portofoliului cu proiectele didactice anuale, a unități de învățare și a proiectului de lecție:</li> <li>predarea unui set de probe de evaluare;</li> </ul> |                                              |                                   |                              |
| •                                                                                                                                                                                                           |                                              |                                   |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                 | Semnătura |
|-------------------|-----------|------------------------------------|-----------|
|                   | Curs      |                                    |           |
|                   | Aplicații | Prof. dr. ing,. Carmen Bal         |           |
|                   |           | Assist dr. ing. Iuhos Carmen Ioana |           |

8

|                                        |                                                      |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul DSPP.....   | Director Departament .....<br>Conf. dr. Monica MAIER |
| Data aprobării în Consiliul DSPP ..... | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                   |



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                                                          |
| 1.2 Facultatea                        | IIRMP                                                                                                          |
| 1.3 Departamentul                     | Departamentul de Specialitate cu Profil Psihopedagogic                                                         |
| 1.4 Domeniul de studii                | Științe ale Educației                                                                                          |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                                                                        |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Program de formare psihopedagogică în vederea certificării competențelor pentru profesia didactică - Nivelul I |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                                                                   |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 7.00                                                                                                           |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                   |               |     |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Managementul clasei de elevi                                      |               |     |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Științe ale educației                                             |               |     |
| 2.3 Titularul de curs                                        | Conf. univ. dr. Liana Crișan-Tăușan - liana.tausan@dppd.utcluj.ro |               |     |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf. univ. dr. Liana Crișan-Tăușan - liana.tausan@dppd.utcluj.ro |               |     |
| 2.5 Anul de studiu                                           | 3                                                                 | 2.6 Semestrul | 2   |
| 2.7 Tipul de evaluare                                        |                                                                   |               | E   |
| 2.8 Regimul disciplinei                                      | Categoría formativă                                               |               | DS  |
|                                                              | Opționalitate                                                     |               | DOB |

### 3. Timpul total estimate

|                                                                                                  |    |           |          |    |             |    |               |   |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|----|-------------|----|---------------|---|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 2  | din care: | 3.2 Curs | 1  | 3.3 Seminar | 1  | 3.3 Laborator | - | 3.3 Proiect | -  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 28 | din care: | 3.5 Curs | 14 | 3.6 Seminar | 14 | 3.6 Laborator | - | 3.6 Proiect | -  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |    |             |    |               |   |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 15 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 15 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 15 |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 0  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 2  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |          |    |             |    |               |   |             | 0  |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))                                         |    |           |          |    | 47          |    |               |   |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |    | 75          |    |               |   |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |    | 3           |    |               |   |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II, Didactica specialității</li> </ul>                                                        |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competențe formate ca urmare a studierii disciplinelor Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II, Didactica specialității</li> </ul> |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participare activă</li> <li>• Sală de curs dotată cu videoproiector, tablă, flip-chart</li> </ul> |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desfășurare online sau onsite (după caz)</li> </ul>                                                                                                                                                                              |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura bibliografiei recomandate</li> <li>• Documentare suplimentară</li> <li>• Elaborarea și susținerea prezentărilor planificate</li> <li>• Participare activă</li> <li>• Desfășurare online sau onsite (după caz)</li> </ul> |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C1: Proiectarea unor programe de instruire sau educaționale adaptate pentru diverse niveluri de vârstă/pregătire și diverse grupuri țintă;</p> <p>C2: Evaluarea proceselor de învățare, a rezultatelor și a progresului înregistrat de elevi;</p> <p>C3: Abordarea managerială a grupului de elevi, a procesului de învățământ și a activităților de învățare/integrare socială specifice vârstei grupului țintă</p> <p>C4:Autoevaluarea și ameliorarea continuă a practicilor profesionale și a evoluției în carieră;</p> <p>C5:Aplicarea caracteristicilor învățământului centrat pe elev în proiectarea, implementarea și evaluarea curriculum-ului școlar;</p> |
| Competențe transversale | <p>CT1 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;</p> <p>CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației;</p> <p>CT3 Utilizarea metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe tot parcursul vieții, în vederea formării și dezvoltării profesionale continue;</p>                                                                                                                                                             |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiarizarea studenților cu domeniul managementului clasei de elevi, cu conceptele de bază, cu principalele teorii și modele de aplicare a problematicei managementului educațional la nivelul clasei de elevi;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea semnificației principalelor concepte din cadrul managementului clasei de elevi; dezvoltarea capacităților de utilizare a conceptelor;</li> <li>• identificarea specificului abordării manageriale în procesul de învățământ;</li> <li>• analizarea componentelor managementului clasei de elevi;</li> <li>• formarea capacității de a argumenta legăturile logice dintre funcțiile manageriale și cele trei procese implicate în instruirea școlară: predare, învățare, evaluare;</li> <li>• formarea capacității de a argumenta legăturile logice dintre funcțiile manageriale și cele trei procese implicate în instruirea școlară: predare, învățare, evaluare.;</li> <li>• dezvoltarea capacităților / abilităților de a aplica teoria pedagogică managerială în rezolvarea unor situații educaționale variate;</li> <li>• utilizarea unor metode de autoevaluare a propriei activități de învățare ;</li> <li>• dezvoltarea competențelor de a formula soluții, ipoteze, concluzii pentru diferite situații educaționale oferite de teoria și practica educativ-managerială;</li> <li>• identificarea situațiilor de criză educațională încă din faza</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>incipientă, ordonarea și clasificarea lor în funcție de specific;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>determinarea soluțiilor pertinente pentru diferitele situații de criză educațională;</li> <li>respectarea normelor de deontologie profesională (a codului deontologic al profesorului), fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice unui viitor profesor ;</li> <li>cooperarea în echipe de lucru pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare;</li> <li>perfecționarea stilului managerial propriu.</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <p>Managementul clasei de elevi – delimitări conceptuale.</p> <p>Cadrul didactic – manager al clasei de elevi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>delimitări terminologice (management, management educațional, management al clasei de elevi);</li> <li>elemente definitorii ale managementului educațional;</li> <li>scop, necesitate, argumente pentru un management al clasei de elevi (organizaționale, istorice, sociologice, psihologice, manageriale);</li> <li>roluri manageriale de bază ale cadrului didactic (planificarea, organizarea, controlul și îndrumarea, evaluarea, consilierea, decizia educațională);</li> <li>stiluri manageriale și influența lor asupra climatului școlii;</li> <li>tipologii ale stilurilor manageriale.</li> </ul> | 2       | <p>prelegerea<br/>conversația<br/>euristică<br/>dezbateră<br/>problematizarea<br/>dezbateră cu<br/>oponent imaginar<br/>exercițiul de<br/>reflecție<br/>studii de caz,<br/>brainstorming<br/>explicația</p> <p>suporturi video</p> <p>(metodele vor fi aplicate în scenariu online sau onsite, după caz)</p> |            |
| <p>Managementul relațiilor și interacțiunilor educaționale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>reguli, roluri și responsabilități în clasa de elevi;</li> <li>funcțiile clasei de elevi;</li> <li>particularitățile clasei de elevi – ca grup socio-educativ;</li> <li>tipologia relațiilor interpersonale;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| <p>Comunicarea interpersonală</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>delimitări conceptuale;</li> <li>etapele procesului de comunicare;</li> <li>forme ale comunicării (verbală, nonverbală, asertivă, pasivă, agresivă)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| <p>Managementul informațiilor și al învățării</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>managementul informațiilor: abilități de informare;</li> <li>managementul învățării : motivația pentru învățare, strategii de învățare;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| <p>Managementul problemelor disciplinare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>conceptul de disciplină;</li> <li>teorii privitoare la disciplină;</li> <li>tehnici procedurale necesare rezolvării problemelor de disciplină ale clasei;</li> <li>strategii de modificare comportamentală</li> <li>pedeapsa – eficiență și alternative</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| Cunoașterea elevilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                                                              |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- metode de cunoaștere a personalității elevilor bazate pe analiza conduitei și activității acestora: observația; analiza rezultatelor activității elevilor;</li> <li>- metode de cunoaștere a personalității elevilor, bazate pe colaborarea cu persoana: anamneza/metoda biografică; convorbirea; chestionarul;</li> <li>- metode de investigare a grupurilor școlare: metoda aprecierii obiective a personalității; proba "Ghici cine?"; tehnicile sociometrice;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                                                              |            |
| Gestionarea situațiilor de criză educațională în clasa de elevi<br>Conceptul de mijloace de învățământ <ul style="list-style-type: none"> <li>- caracteristicile situațiilor de criză educațională;</li> <li>- clasificarea tipurilor de crize educaționale;</li> <li>- cauze generatoare de criză educațională;</li> <li>- gestionarea situațiilor de criză educațională – etape;</li> <li>- strategii de intervenție educațională.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2       |                                                                                                                                                                              |            |
| <b>Bibliografie</b><br>Băban, Adriana - <i>Consiliere educațională</i> , Imprimeria Ardealul, Cluj-Napoca, 2001<br>Ciascai, Liliana – <i>Managementul clasei de elevi. De la teorie la practică</i> , Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007<br>Honțuș, Dumitru, Honțuș, Adelaida – <i>Managementul clasei de elevi</i> , Ed. Ceres, București, 2008<br>Iucu, Romiță B. – <i>Managementul clasei de elevi</i> , Polirom, Iași, 2006.<br>Lemeni, Gabriela., Miclea, Mircea - <i>Consiliere și orientare</i> , Ed. ASCR, Cluj-Napoca, 2004<br>Joița, Elena– <i>Management educațional</i> , Polirom, Iași, 2000.<br>Niculescu, Rodica M. – <i>A învăța să fii un bun manager</i> , Editura Inedit, Tulcea, 1994.<br>Orțan, Florica – <i>Management educațional</i> , Editura Universității din Oradea, 2003.<br>Păun, Emil – <i>Școala - abordare sociopedagogică</i> , Polirom, Iași, 1999.<br>Rey, Bernard – <i>Faire la classe à l'école élémentaire</i> , ESF Editeur, 4 <sup>e</sup> édition, Issy-les-Moulineaux, 2005.<br>Schulman Kolumbus, Elinor – <i>Didactică preșcolară</i> , Ediția a II-a, V&I Integral, București, 2000.<br>Stan, Emil – <i>Managementul clasei</i> , Aramis, București, 2003.<br>Stan, Emil – <i>Profesorul între autoritate și putere</i> , Teora, București, 1999.<br>Țoca, Ioan – <i>Management educațional</i> , E.D.P., București, 2002.<br>Voiculescu, F. - <i>Analiza resurse-nevoi și managementul strategic în învățământ</i> . București : Aramis, 2004.<br>Zlate, M. - <i>Leadership și management</i> . Iași: Polirom, 2004.<br><a href="http://www.intime.uni.edu/model/Romanian_Model/teacher/covenant.html">http://www.intime.uni.edu/model/Romanian_Model/teacher/covenant.html</a> . |         |                                                                                                                                                                              |            |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                                                            | Observații |
| Cadrul didactic – manager al clasei de elevi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       | Prezentări, dezbateri, studii de caz, brainstorming, joc de rol, conversația euristică, explicația<br><br>(metodele vor fi aplicate în scenariu online sau onsite, după caz) |            |
| Managementul relațiilor și interacțiunilor educaționale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                                                                                                              |            |
| Comunicarea interpersonală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                                                                                                              |            |
| Managementul informațiilor și al învățării                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                                                                                                              |            |
| Managementul problemelor disciplinare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       |                                                                                                                                                                              |            |
| Cunoașterea elevilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2       |                                                                                                                                                                              |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| Gestionarea situațiilor de criză educațională în clasa de elevi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |  |  |
| <p><b>Bibliografie</b></p> <p>Băban, Adriana - <i>Consiliere educațională</i>, Imprimeria Ardealul, Cluj-Napoca, 2001</p> <p>Ciascai, Liliana – <i>Managementul clasei de elevi. De la teorie la practică</i>, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007</p> <p>Honțuș, Dumitru, Honțuș, Adelaida – <i>Managementul clasei de elevi</i>, Ed. Ceres, București, 2008</p> <p>Iucu, Romiță B. – <i>Managementul clasei de elevi</i>, Polirom, Iași, 2006.</p> <p>Lemeni, Gabriela., Miclea, Mircea - <i>Consiliere și orientare</i>, Ed. ASCR, Cluj-Napoca, 2004</p> <p>Joița, Elena– <i>Management educațional</i>, Polirom, Iași, 2000.</p> <p>Niculescu, Rodica M. – <i>A învăța să fii un bun manager</i>, Editura Inedit, Tulcea, 1994.</p> <p>Orțan, Florica – <i>Management educațional</i>, Editura Universității din Oradea, 2003.</p> <p>Păun, Emil – <i>Școala - abordare sociopedagogică</i>, Polirom, Iași, 1999.</p> <p>Rey, Bernard – <i>Faire la classe à l'école élémentaire</i>, ESF Editeur, 4<sup>e</sup> édition, Issy-les-Moulineaux, 2005.</p> <p>Schulman Kolumbus, Elinor – <i>Didactică preșcolară</i>, Ediția a II-a, V&amp;I Integral, București, 2000.</p> <p>Stan, Emil – <i>Managementul clasei</i>, Aramis, București, 2003.</p> <p>Stan, Emil – <i>Profesorul între autoritate și putere</i>, Teora, București, 1999.</p> <p>Țoca, Ioan – <i>Management educațional</i>, E.D.P., București, 2002.</p> <p>Voiculescu, F. - <i>Analiza resurse-nevoi și managementul strategic în învățământ</i>. București : Aramis, 2004.</p> <p>Zlate, M. - <i>Leadership și management</i>. Iași: Polirom, 2004.</p> <p><a href="http://www.intime.uni.edu/model/Romanian_Model/teacher/covenant.html">http://www.intime.uni.edu/model/Romanian_Model/teacher/covenant.html</a>.</p> |   |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

- corectitudinea și acuratețea folosirii terminologiei însușite la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților comunității epistemice/academice din domeniul științelor educației, competențele procedurale și atitudinale ce vor fi achiziționate la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul științelor educației;

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                  | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                    | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Volumul și corectitudinea cunoștințelor<br>Rigoarea științifică a limbajului<br>Organizarea conținutului<br>Originalitatea<br>Capacitatea de evidențiere a aplicabilității temei teoretice | Portofoliu<br><br>(electronic sau fizic în funcție de scenariul adoptat online sau onsite)                                 | 30%                          |
|                |                                                                                                                                                                                            | Observarea curentă a participării active a studenților la curs<br>(se va realiza în scenariul online sau onsite, după caz) | 30%                          |

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect                                                                                     | Elaborarea și prezentarea materialelor/elementelor componente ale portofoliului<br>Participare activă la seminarii (dezbateri, analiza și sinteza unor materiale/conținuturi, transpunerea în practică a conținuturilor teoretice, analize critice)<br>Originalitatea și potențialul creativ manifestate de studenți în cadrul activităților de seminar și în întocmirea portofoliului. | Portofoliu (electronic sau fizic în funcție de scenariul adoptat online sau onsite)                                        | 20% |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Observarea curentă a participării active a studenților la seminar (se va realiza în scenariul online sau onsite, după caz) | 20% |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |     |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME            | Semnătura |
|-------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf. dr. Liana CRIȘAN-TĂUȘAN |           |
|                   | Aplicații | Conf. dr. Liana CRIȘAN-TĂUȘAN |           |
|                   |           |                               |           |
|                   |           |                               |           |

|                                            |                                                      |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului | Director Departament<br>Conf. dr. Monica Laura MAIER |
| Data aprobării în Consiliul Facultății     | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD                   |



## UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

## DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

|                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea                        |                                       |
| 1.3 Departamentul                     | DSPP                                  |
| 1.4 Domeniul de studii                | Științele Educației                   |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                               |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Modul Psihopedagogic Nivel I          |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență          |
| 1.8 Codul disciplinei                 |                                       |

## 2. Date despre disciplină

|                               |                                                                                                                                                                                                   |               |   |                                                                   |      |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-------------------------------------------------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei     | <b>Practica pedagogică II</b>                                                                                                                                                                     |               |   |                                                                   |      |
| 2.2 Responsabil de disciplină |                                                                                                                                                                                                   |               |   |                                                                   |      |
| 2.3 Responsabil de practică   | Asist dr. ing. Iuhos Carmen Ioana – <a href="mailto:bictkd@gmail.com">bictkd@gmail.com</a><br>Prof.dr. ing. Carmen BAL – <a href="mailto:carmen.bal@dspp.utcluj.ro">carmen.bal@dspp.utcluj.ro</a> |               |   |                                                                   |      |
| 2.4 Anul de studiu            | 3                                                                                                                                                                                                 | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare) | C    |
| 2.7 Regimul disciplinei       | DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară                                                                                                                      |               |   |                                                                   | DC   |
|                               | DI – impusă, DO – opțională, DFac – facultativă                                                                                                                                                   |               |   |                                                                   | DFac |

## 3. Timpul total estimat

|                                                                                                  |    |           |      |   |         |   |           |   |          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|------|---|---------|---|-----------|---|----------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 3  | din care: | Curs | 0 | Seminar | 0 | Laborator | 0 | Practică | 3  |
| 3.2 Număr de ore pe semestru                                                                     | 42 | din care: | Curs | 0 | Seminar | 0 | Laborator | 0 | Practică | 42 |
| 3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |      |   |         |   |           |   |          |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |      |   |         |   |           |   |          | 2  |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |      |   |         |   |           |   |          | 4  |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |      |   |         |   |           |   |          | 6  |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |      |   |         |   |           |   |          | 6  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |      |   |         |   |           |   |          | 4  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |      |   |         |   |           |   |          |    |
| 3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))                                         | 8  |           |      |   |         |   |           |   |          |    |
| 3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)                                                              | 50 |           |      |   |         |   |           |   |          |    |
| 3.6 Numărul de credite                                                                           | 2  |           |      |   |         |   |           |   |          |    |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Cunostinte de bază în științele educației, dobândite pe parcursul studiilor de modul psihopedagogic, prin experiență profesională sau si in contexte4 nonformale msau informale de învățare. |
| 4.2 de competențe | Competențe de operare pe calculator (Word, Excel, Power Point și Internet Explorer)                                                                                                          |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Participare activă;</li> <li>Lectura materialelor support pentru practică,</li> </ul>                                                                                                      |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura bibliografiei recomandate;</li> <li>Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate și asamblarea acestora într-un portofoliu de evaluare;</li> <li>Participare active.</li> </ul> |

## 6. Competențele specifice acumulate





## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p>C1. Operarea cu metodelor și procedeele utilizate în predarea disciplinelor tehnice, a instrumentelor de predare-învățare și a instrumentelor de evaluare pentru aceste discipline din planul de învățământ.</p> <p>C1.1. Cunoașterea noțiunilor de didactică și a celor de curriculum .</p> <p>C1.2. Folosirea corectă a metodelor de învățământ în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C1.3. Utilizarea corectă a obiectivelor și strategiilor didactice în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C1.4. Însușirea de către studenți a obiectivelor generale ale învățării disciplinelor de specialitate tehnică în școală.</p> <p>C1.5. Utilizarea corectă a metodelor și instrumentelor de evaluare în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică.</p> <p>C2. Prezentarea unor modele de proiecte didactice.</p> |
| Competențe transversale | <p>CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației;</p> <p>CT4: Promovarea valorilor asociate realizării unui învățământ de calitate, în conformitate cu politicile educaționale interne și în acord cu cele elaborate și popularizate la nivel european, pe baza cunoașterii specificității domeniului educațional european și a interculturalității;</p> <p>CT6 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;</p>                                                                                                                                                                                        |

10

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Însușirea de către studenți a conceptelor de bază de proiectare didactică a metodelor și strategiilor de predare învățare - evaluare, a tehnicilor de formare a echipelor de lucru, planificare a timpului și întocmirea documentației didactice necesare în procesul de predare – învățare – evaluare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea competențelor de organizare, proiectare și evaluare a activităților didactice la disciplinele tehnice.</li> <li>Utilizarea adecvată a conceptelor reformei curriculare.</li> <li>Formarea competențelor de proiectare curriculară în domeniul disciplinelor tehnice.</li> <li>Înțelegerea necesității operaționalizării obiectivelor educaționale</li> <li>Cunoașterea metodelor de învățământ utilizate la predarea disciplinelor tehnice.</li> <li>Cunoașterea formelor de organizare a activității elevilor la disciplinele tehnice.</li> </ul> <p>Formarea competențelor de evaluare la disciplinele tehnice.</p> |

## 8. Conținuturi

|                                                                                                                    |                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|
| 8.1 Curs                                                                                                           | Metode de predare                    | Observații |
| 1. Conținutul învățământului tehnic. Conceptul de Curriculumul. Componentele Curriculum-ului Național. Clasificare | Expunerea dialogul, problematizarea. |            |





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     |                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Organizarea activității didactice. Conceptul de lecție. Tipuri de lecții.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Exemplificare, dialog , comunicarea euristică                                                       | On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizați studenții (Teams, Google classroom, Zoom meeting) |
| 3. Strategii didactice a profesorului de specialitate. Integrarea mijloacelor de învățământ în procesul de predare - învățare - evaluare a disciplinelor de specialitate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Comunicare euristică, problematizarea, dialogul<br>Comunicare euristică, problematizarea, dialogul, |                                                                                                          |
| 4. Metode specifice de predare –învățarea a disciplinelor de specialitate tehnică. Criterii de alegere a metodelor de învățământ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Comunicare euristică, problematizare, studiu de caz,                                                |                                                                                                          |
| 5. Proiectarea demersului didactic pentru filiera tehnologică, profil tehnic. Planificarea calendaristică;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Studiu de caz, realizarea unui mini proiect de lecție.                                              |                                                                                                          |
| 6. Proiectarea unității de învățare; Proiectarea activității didactice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Conversația euristică, problematizarea.                                                             |                                                                                                          |
| 7. Exigente în stabilirea și formularea obiectivelor educaționale. Niveluri de definire a obiectivelor educaționale; Obiective cadru, obiective de referință, obiective operaționale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Problematizarea, lucrul în grupe, studiu de caz.                                                    |                                                                                                          |
| 8. Competențe generale, competente; specifice. Transpunerea competențelor în obiective operaționale; Metodologia operaționalizării obiectivelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     |                                                                                                          |
| 9. Mijloace de învățământ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |                                                                                                          |
| 10. Alegerea mijloacelor de învățământ în funcție de tipul de lecție                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                     |                                                                                                          |
| 11. .Evaluarea și funcțiile ei;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     |                                                                                                          |
| 12. Metode de evaluare. Clasificarea acestora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     |                                                                                                          |
| 13. Instrumente de evaluare folosite în cadrul lecțiilor .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |                                                                                                          |
| 14. Itemi și clasificarea itemilor de evaluare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     |                                                                                                          |
| <b>Bibliografie</b><br>Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )<br>1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003.<br>2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007;<br>3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES;<br>4. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006;<br>5. Jurcău, N., - Pedagogie , , U.T.Pres, Cluj, 2001;<br>6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984<br>7. Ionescu, M. – Lecția între proiect și realizare, Ed. Dacia, Cluj 1982. |                                                                                                     |                                                                                                          |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Metode de predare                                                                                   | Observații                                                                                               |
| 1. Finalitățile și obiectivele studierii disciplinelor tehnice - exemple de programe școlare din cadrul curriculum-ului Tehnologii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Comunicare euristică, problematizarea, dialogul<br>Comunicare euristică, problematizarea, dialogul, | On line, pe platformele școlilor unde                                                                    |
| 2. Conținutul lecției - exemple de lucru.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |                                                                                                          |





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                        |                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 3. Realizarea unui planificări calendaristice orientative – aplicație. Obiectivele lecției și modul de fixare a acestora în cadrul unei lecții.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Comunicare euristică, problematizare, studiu de caz,   | sunt repartizați studenții (Teams, Google classroom, Zoom meeting) |
| 4. Studiu privind metodele de predare-învățare eficiente pentru atingerea obiectivelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Studiu de caz, realizarea unui mini proiect de lecție. |                                                                    |
| 5. Eficientizarea metodelor de învățământ - studiu de caz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Conversația euristică, problematizarea.                |                                                                    |
| 6. Proiectarea didactică. Realizarea unui planificări calendaristice orientative.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Problematizarea, lucrul în grupe, studiu de caz.       |                                                                    |
| 7. Obiectivele lecției și modul de fixare a acestora în cadrul unei lecții.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | lucrul pe grupe,                                       |                                                                    |
| 8. Evaluarea activității de seminar (test de verificare on line)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        | Test online                                                        |
| <p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <p>1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003.</p> <p>2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007;</p> <p>3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES;</p> <p>4. . Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006;</p> <p>5. Jurcău, N., - Pedagogie , U.T.Pres, Cluj, 2001;</p> <p>6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984</p> <p>7. Ionescu, M. – Lecția între proiect și realizare, Ed. Dacia, Cluj 1982</p> <p>8. Consiliul Național pentru Curriculum - Ghid metodologic pentru aplicarea programelor școlare, TEHNOLOGII, Liceu tehnologic-profil tehnic, Editat de Aramis Print, 2002.</p> <p>Curriculum Național. Programe școlare pentru clasa a IX-a. Volumele 1-3, M.E.N., C.N.C. Editura Cicero, București, 1999.</p> |                                                        |                                                                    |

12

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina este una fundamentală în cadrul modului de psihopedagogie și transmite studenților noțiuni menite să le dezvolte abilitățile de proiectare didactică, utilizarea eficientă a metodelor și strategiilor de predare - învățare – evaluare.

### 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                       | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                  | 10.2 Metode de evaluare                                                               | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                            | Volumul și corectitudinea cunoștințelor<br>Rigoarea științifică a limbajului<br>Organizarea conținutului<br>Originalitatea | Test de verificare on line,<br>Postofoliu cu proiecte de<br>lecție + test de evaluare | 40<br>10<br>10<br>10         |
| 10.5 Seminar/Laborator                                                                               | Susținerea unui referat<br>Participare activă la seminarii                                                                 | Fisa de evaluare seminar<br>Fisa de evaluare seminar                                  | 20<br>10                     |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                   |                                                                                                                            |                                                                                       |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate;</li> </ul> |                                                                                                                            |                                                                                       |                              |
| •                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                       |                              |





| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                | Semnătura |
|-------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Prof. dr. ing. Carmen BAL         |           |
|                   | Aplicații | Asist dr.ing . Carmen Ioana IUHOS |           |
|                   |           |                                   |           |

|                                        |                                                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul DSPP.....   | Director Departament<br>Conf. dr. Monica MAIER. |
| Data aprobării în Consiliul DSPP ..... | Decan<br>Prof.dr.ing. Stelian BRAD              |





## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licenta                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | TCM română / Inginer                                       |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 301.00                                                     |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                     |                                                            |   |                       |      |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|---|-----------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    |                     | Voluntariat 1                                              |   |                       |      |
| 2.2 Titularul de curs                                        |                     | Sl.dr.ing. Cristina Borzan – cristina.borzan@tcm.utcluj.ro |   |                       |      |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect |                     | Sl.dr.ing. Cristina Borzan – cristina.borzan@tcm.utcluj.ro |   |                       |      |
|                                                              |                     |                                                            |   |                       |      |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 1                   | 2.5 Semestrul                                              | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | A/R  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorie formativă |                                                            |   |                       | DC   |
|                                                              | Opționalitate       |                                                            |   |                       | DFac |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                  |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|---|-------------|----|---------------|---|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 1  | din care: | 3.2 Curs |   | 3.3 Seminar | 1  | 3.3 Laborator | 0 | 3.3 Proiect | 0  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 50 | din care: | 3.5 Curs | 0 | 3.6 Seminar | 14 | 3.6 Laborator | 0 | 3.6 Proiect | 0  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (f) Alte activități: Stagiul de voluntariat într-o organizație studentască                       |    |           |          |   |             |    |               |   |             | 50 |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |   |             | 36 |               |   |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |   |             | 50 |               |   |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |   |             | 2  |               |   |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de competențe | - |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a stagiului de voluntariat | - existența unui protocol instituțional între UTCN și ONG<br>- derularea de către ONG de proiecte în care pot fi implicați voluntari UTCN |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Conform specificului fiecărei facultăți                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Competențe transversale | <p><b>1. Comunicarea în limba maternă</b> - capacitatea de a exprima și interpreta concepte, gânduri, sentimente, fapte și opinii, atât în formă orală, cât și în formă scrisă (ascultare, vorbire, citire și scriere) și de a interacționa lingvistic într-un mod adecvat și creativ într-o serie completă de contexte culturale și sociale;</p> <p><b>2. Comunicare în limbi străine</b> - care, pe lângă dimensiunile principale ale abilităților de comunicare în limba maternă, implică și abilitățile de mediere și înțelegere interculturală. Nivelul de cunoștințe depinde de mai mulți factori și de capacitatea de ascultare, vorbire, citire și scriere;</p> <p><b>3. Competențe matematice și competente de bază în științe și tehnologie</b> - capacitatea de a dezvolta și a aplica gândirea matematică pentru rezolvarea diferitor probleme în situații cotidiene, accentul punându-se pe proces, activitate și cunoștințe. Competențele de bază privind știința și tehnologia se referă la stăpânirea, utilizarea și aplicarea cunoștințelor și a metodologiilor de explicare a lumii înconjurătoare. Acestea implică o înțelegere a schimbărilor cauzate de activitatea umană și a responsabilității fiecărui individ în calitate de cetățean;</p> <p><b>4. Competențe digitale</b> - utilizarea cu încredere și în mod critic a tehnologiei din societatea informațională (TSI) și deci abilitățile de bază privind tehnologia informației și a comunicării (TIC);</p> <p><b>5. "A învăța să înveți"</b> - abilitatea omului de a-și urmări și organiza propria învățare, fie individual, fie în grupuri, conform nevoilor proprii, precum și de conștientizare a metodelor și a oportunităților;</p> <p><b>6. Competențe sociale și civice</b> - competențele personale, interpersonale și interculturale și toate formele de comportament care permit fiecărei persoane să participe în mod eficace și constructiv la viața socială și profesională. Aceste competențe sunt legate de bunăstarea personală și socială. Este esențială înțelegerea codurilor de conduită și a obiceiurilor din diferite medii în care activează persoanele. Competențele civice, în special cunoașterea conceptelor și a structurilor sociale și politice (democrație, justiție, egalitate, cetățenie și drepturi civile), fac posibilă participarea activă și democratică a oamenilor;</p> <p><b>7. Spirit de inițiativă și antreprenoriat</b> - capacitatea de a transforma ideile în acțiune. Acest simț presupune creativitate, inovație și asumarea unor riscuri, precum și capacitatea de a planifica și gestiona proiectele în vederea atingerii obiectivelor. Persoana este conștientă de contextul propriei sale activități și este capabilă să valorifice oportunitățile apărute. Acesta este fundamentul pentru achiziția unor abilități și cunoștințe mai specializate, de care au nevoie cei care instituie sau contribuie la o activitate socială sau comercială. Acest lucru ar trebui să includă conștientizarea valorilor etice și promovarea bunei guvernări;</p> <p><b>8. Conștiința și expresia culturală</b> - aprecierea importanței expresiei culturale a ideilor, a experiențelor și a emoțiilor printr-o serie de canale (muzică, teatru, literatură și arte vizuale).</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dobândirea de soft skills în contexte de educație nonformală și informală prin intermediul implicării voluntare în activități din cadrul organizațiilor nonguvernamentale. • creșterea angajabilității prin dezvoltare de competențe compatibile cu piața muncii • îmbunătățirea calității muncii de voluntar sau ca pas premergător pentru realizarea de activități mai complexe de voluntariat |
| 7.2 Obiectivele specifice             | 1. Cunoaștere și înțelegere (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei) • Înțelegerea relevanței activității de                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>voluntariat în contextul profilului specializării urmate • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății; • Înțelegerea modului de funcționare organizații nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementărilor legale în vigoare.</p> <p>2. Explicare și interpretare (explicarea și interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei) • Explicarea rolului activităților de voluntariat din perspectiva relevanței actuale • Interpretarea activităților ONG dintr-o perspectivă critică și comparată • Raportare critică la viață și problematica reală a acestora în urma implicării în activități de voluntariat.</p> <p>3. Instrumental-aplicative (proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și de aplicare) • Participarea la activități concrete de voluntariat conform profilului de activitate al ONG și intereselor proprii; • elaborarea unui Portofoliu de voluntariat;</p> <p>4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific / cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale și civice / valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice / implicarea în dezvoltarea instituțională și în promovarea inovațiilor științifice / angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane instituții cu responsabilități similare / participarea la propria dezvoltare profesională) • stimularea interesului pentru activitatea de voluntariat, civism și responsabilitate socială;</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi

### Bibliografie

### Bibliografie

#### **A. Modele de bune practică sau proiecte relevante derulate la nivel european și care au vizat componente semnificative centrate pe recunoașterea competențelor dezvoltate prin voluntariat:**

1. Competențe-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții, Recommendation 2006/962/EC of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning [Official Journal L 394 of 30.12.2006]
2. Lista de competențe cheie, comune mai multor ocupații, aprobată prin Hotărârea CNFPA nr. 86/24.06.2008
3. Competențe cheie pentru o lume în curs de schimbare, Proiect de raport de activitate comun pentru anul 2010 al Consiliului și Comisiei privind punerea în aplicare a programului de lucru "Educație și formare profesională 2010" preluat integral în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene 2010/C 117/01.
5. Validation of Prior Learning (VPL) – metodă promovată de Movisie International (Netherlands center for social development)
6. Vskills – abordare promovată de Volunteer Development Scotland ([www.vds.org.uk](http://www.vds.org.uk))
7. Volunteer Card (Ehrenamtskarte) – serviciu promovat de guvernul federal al Regiunii Rhine-Westphalia (Germania) <http://www.ehrensache.nrw.de/>
8. Rubric model – model de autoevaluare a competențelor
9. Bilanțul de competențe (Kompetenzbilanz aus Freiwilligen-Engagement) - model dezvoltat în Germania - [http://www.dji.de/5\\_kompetenznachweis/KB\\_Kompetenzbilanz\\_281206.pdf](http://www.dji.de/5_kompetenznachweis/KB_Kompetenzbilanz_281206.pdf)
10. Service Learning – metodă promovată în Slovacia în cadrul Universității Matej Bel
11. Experience, Learning, Description – instrument pentru recunoașterea învățării nonformale și informale în Suedia - <http://eldkompetens.se>
12. Certificate Generator (Nachweisgenerator) – serviciu dezvoltat online în Germania - <http://www.nachweisgenerator.de/>

13. Komprax – Competences for practice, proiect promovat de Iuventa Slovacia ([www.iuventa.sk](http://www.iuventa.sk))
14. Benevol – proiect implementat în Elveția
15. Nefix – proiect implementat în Slovenia
16. Resurse online: [www.europass.ro](http://www.europass.ro), [www.youthpass.eu](http://www.youthpass.eu), [www.tvet.ro](http://www.tvet.ro), [www.ise.ro](http://www.ise.ro)
17. ECTS Users' Guide - <http://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/european-skillspassport/diplomasupplement/info-for-necs/ects-user-guide/pdf.pdf>
18. GHID PENTRU RECUNOAȘTEREA COMPETENȚELOR DOBÂNDITE PRIN VOLUNTARIAT - [http://www.voluntariat.ro/download/Ghid\\_pt\\_recunoasterea\\_competentelor\\_dobandite\\_prin\\_voluntariat.pdf](http://www.voluntariat.ro/download/Ghid_pt_recunoasterea_competentelor_dobandite_prin_voluntariat.pdf)

**B. Rapoarte relevante în domeniul voluntariatului și educației nonformale:**

1. Sunshine Report on Non-Formal Education, publicat de European Youth Forum  
<http://www.youthforum.org/OLD/?q=en/node/162>
2. "Volunteering Infrastructure in Europe - [http://www.alliancenetwork.eu/uploads/Alliance%20documents/Other%20documents%20Volunteering%20and%20Youth/CEV\\_Volunteering%20infrastructure.pdf](http://www.alliancenetwork.eu/uploads/Alliance%20documents/Other%20documents%20Volunteering%20and%20Youth/CEV_Volunteering%20infrastructure.pdf)
3. Raportul conferinței "Bridges for recognition" (January 2005) [www.salto-youth.net](http://www.salto-youth.net)
4. Raportul "European inventory on validation of non formal and informal learning" (publicat de Cedefop).
5. European portfolio for youth leaders, raport publicat de Consiliul Europei

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu preocupările Uniunii Europene de încurajare a activităților de voluntariat și de recunoaștere a competențelor dobândite în urma acestora.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                  | 10.1 Criterii de evaluare                                                      | 10.2 Metode de evaluare                          | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                       | Derularea stagiului de voluntariat.<br>Redactarea portofoliului de voluntariat | Portofoliu de voluntariat                        | 70%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect |                                                                                | Raport de evaluare din partea organizației-gazdă | 30%                          |

Data completării:

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

Prof.dr.ing. Stelian BRAD

Data aprobării în Consiliul de Administrație

RECTOR

Prof.dr.ing. Vasile ȚOPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licenta                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | TCM română / Inginer                                       |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 302.00                                                     |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                            |               |   |                       |      |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Voluntariat 2                                              |               |   |                       |      |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Sl.dr.ing. Cristina Borzan – cristina.borzan@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |      |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Sl.dr.ing. Cristina Borzan – cristina.borzan@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |      |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 1                                                          | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | A/R  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorie formativă                                        |               |   |                       | DC   |
|                                                              | Opționalitate                                              |               |   |                       | DFac |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                  |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|---|-------------|----|---------------|---|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 1  | din care: | 3.2 Curs |   | 3.3 Seminar | 1  | 3.3 Laborator | 0 | 3.3 Proiect | 0  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 50 | din care: | 3.5 Curs | 0 | 3.6 Seminar | 14 | 3.6 Laborator | 0 | 3.6 Proiect | 0  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (f) Alte activități: Stagiul de voluntariat într-o organizație studențească                      |    |           |          |   |             |    |               |   |             | 50 |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |   | 36          |    |               |   |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |   | 50          |    |               |   |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |   | 2           |    |               |   |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de competențe | - |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a stagiului de voluntariat | - existența unui protocol instituțional între UTCN și ONG<br>- derularea de către ONG de proiecte în care pot fi implicați voluntari UTCN |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Conform specificului fiecărei facultăți                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Competențe transversale | <p><b>1. Comunicarea în limba maternă</b> - capacitatea de a exprima și interpreta concepte, gânduri, sentimente, fapte și opinii, atât în formă orală, cât și în formă scrisă (ascultare, vorbire, citire și scriere) și de a interacționa lingvistic într-un mod adecvat și creativ într-o serie completă de contexte culturale și sociale;</p> <p><b>2. Comunicare în limbi străine</b> - care, pe lângă dimensiunile principale ale abilităților de comunicare în limba maternă, implică și abilitățile de mediere și înțelegere interculturală. Nivelul de cunoștințe depinde de mai mulți factori și de capacitatea de ascultare, vorbire, citire și scriere;</p> <p><b>3. Competențe matematice și competente de bază în științe și tehnologie</b> - capacitatea de a dezvolta și a aplica gândirea matematică pentru rezolvarea diferitor probleme în situații cotidiene, accentul punându-se pe proces, activitate și cunoștințe. Competențele de bază privind știința și tehnologia se referă la stăpânirea, utilizarea și aplicarea cunoștințelor și a metodologiilor de explicare a lumii înconjurătoare. Acestea implică o înțelegere a schimbărilor cauzate de activitatea umană și a responsabilității fiecărui individ în calitate de cetățean;</p> <p><b>4. Competențe digitale</b> - utilizarea cu încredere și în mod critic a tehnologiei din societatea informațională (TSI) și deci abilitățile de bază privind tehnologia informației și a comunicării (TIC);</p> <p><b>5. "A învăța să înveți"</b> - abilitatea omului de a-și urmări și organiza propria învățare, fie individual, fie în grupuri, conform nevoilor proprii, precum și de conștientizare a metodelor și a oportunităților;</p> <p><b>6. Competențe sociale și civice</b> - competențele personale, interpersonale și interculturale și toate formele de comportament care permit fiecărei persoane să participe în mod eficace și constructiv la viața socială și profesională. Aceste competențe sunt legate de bunăstarea personală și socială. Este esențială înțelegerea codurilor de conduită și a obiceiurilor din diferite medii în care activează persoanele. Competențele civice, în special cunoașterea conceptelor și a structurilor sociale și politice (democrație, justiție, egalitate, cetățenie și drepturi civile), fac posibilă participarea activă și democratică a oamenilor;</p> <p><b>7. Spirit de inițiativă și antreprenoriat</b> - capacitatea de a transforma ideile în acțiune. Acest simț presupune creativitate, inovație și asumarea unor riscuri, precum și capacitatea de a planifica și gestiona proiectele în vederea atingerii obiectivelor. Persoana este conștientă de contextul propriei sale activități și este capabilă să valorifice oportunitățile apărute. Acesta este fundamentul pentru achiziția unor abilități și cunoștințe mai specializate, de care au nevoie cei care instituie sau contribuie la o activitate socială sau comercială. Acest lucru ar trebui să includă conștientizarea valorilor etice și promovarea bunei guvernări;</p> <p><b>8. Conștiința și expresia culturală</b> - aprecierea importanței expresiei culturale a ideilor, a experiențelor și a emoțiilor printr-o serie de canale (muzică, teatru, literatură și arte vizuale).</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dobândirea de soft skills în contexte de educație nonformală și informală prin intermediul implicării voluntare în activități din cadrul organizațiilor nonguvernamentale. • creșterea angajabilității prin dezvoltare de competențe compatibile cu piața muncii • îmbunătățirea calității muncii de voluntar sau ca pas premergător pentru realizarea de activități mai complexe de voluntariat |
| 7.2 Obiectivele specifice             | 1. Cunoaștere și înțelegere (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei) • Înțelegerea relevanței activității de                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>voluntariat în contextul profilului specializării urmate • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății; • Înțelegerea modului de funcționare organizații nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementărilor legale în vigoare.</p> <p>2. Explicare și interpretare (explicarea și interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei) • Explicarea rolului activităților de voluntariat din perspectiva relevanței actuale • Interpretarea activităților ONG dintr-o perspectivă critică și comparată • Raportare critică la viață și problematica reală a acestora în urma implicării în activități de voluntariat.</p> <p>3. Instrumental-aplicative (proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și de aplicare) • Participarea la activități concrete de voluntariat conform profilului de activitate al ONG și intereselor proprii; • elaborarea unui Portofoliu de voluntariat;</p> <p>4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific / cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale și civice / valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice / implicarea în dezvoltarea instituțională și în promovarea inovațiilor științifice / angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane instituții cu responsabilități similare / participarea la propria dezvoltare profesională) • stimularea interesului pentru activitatea de voluntariat, civism și responsabilitate socială;</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi

### Bibliografie

### Bibliografie

#### **A. Modele de bune practică sau proiecte relevante derulate la nivel european și care au vizat componente semnificative centrate pe recunoașterea competențelor dezvoltate prin voluntariat:**

1. Competențe-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții, Recommendation 2006/962/EC of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning [Official Journal L 394 of 30.12.2006]
2. Lista de competențe cheie, comune mai multor ocupații, aprobată prin Hotărârea CNFPA nr. 86/24.06.2008
3. Competențe cheie pentru o lume în curs de schimbare, Proiect de raport de activitate comun pentru anul 2010 al Consiliului și Comisiei privind punerea în aplicare a programului de lucru "Educație și formare profesională 2010" preluat integral în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene 2010/C 117/01.
5. Validation of Prior Learning (VPL) – metodă promovată de Movisie International (Netherlands center for social development)
6. Vskills – abordare promovată de Volunteer Development Scotland ([www.vds.org.uk](http://www.vds.org.uk))
7. Volunteer Card (Ehrenamtskarte) – serviciu promovat de guvernul federal al Regiunii Rhine-Westphalia (Germania) <http://www.ehrensache.nrw.de/>
8. Rubric model – model de autoevaluare a competențelor
9. Bilanțul de competențe (Kompetenzbilanz aus Freiwilligen-Engagement) - model dezvoltat în Germania - [http://www.dji.de/5\\_kompetenznachweis/KB\\_Kompetenzbilanz\\_281206.pdf](http://www.dji.de/5_kompetenznachweis/KB_Kompetenzbilanz_281206.pdf)
10. Service Learning – metodă promovată în Slovacia în cadrul Universității Matej Bel
11. Experience, Learning, Description – instrument pentru recunoașterea învățării nonformale și informale în Suedia - <http://eldkompetens.se>
12. Certificate Generator (Nachweisgenerator) – serviciu dezvoltat online în Germania - <http://www.nachweisgenerator.de/>

13. Komprax – Competences for practice, proiect promovat de Iuventa Slovacia ([www.iuventa.sk](http://www.iuventa.sk))
14. Benevol – proiect implementat în Elveția
15. Nefix – proiect implementat în Slovenia
16. Resurse online: [www.europass.ro](http://www.europass.ro), [www.youthpass.eu](http://www.youthpass.eu), [www.tvet.ro](http://www.tvet.ro), [www.ise.ro](http://www.ise.ro)
17. ECTS Users' Guide - <http://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/european-skillspassport/diplomasupplement/info-for-necs/ects-user-guide/pdf.pdf>
18. GHID PENTRU RECUNOAȘTEREA COMPETENȚELOR DOBÂNDITE PRIN VOLUNTARIAT - [http://www.voluntariat.ro/download/Ghid\\_pt\\_recunoasterea\\_competentelor\\_dobandite\\_prin\\_voluntariat.pdf](http://www.voluntariat.ro/download/Ghid_pt_recunoasterea_competentelor_dobandite_prin_voluntariat.pdf)

**B. Rapoarte relevante în domeniul voluntariatului și educației nonformale:**

1. Sunshine Report on Non-Formal Education, publicat de European Youth Forum  
<http://www.youthforum.org/OLD/?q=en/node/162>
2. "Volunteering Infrastructure in Europe - [http://www.alliancenetwork.eu/uploads/Alliance%20documents/Other%20documents%20Volunteering%20and%20Youth/CEV\\_Volunteering%20infrastructure.pdf](http://www.alliancenetwork.eu/uploads/Alliance%20documents/Other%20documents%20Volunteering%20and%20Youth/CEV_Volunteering%20infrastructure.pdf)
3. Raportul conferinței "Bridges for recognition" (January 2005) [www.salto-youth.net](http://www.salto-youth.net)
4. Raportul "European inventory on validation of non formal and informal learning" (publicat de Cedefop).
5. European portfolio for youth leaders, raport publicat de Consiliul Europei

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu preocupările Uniunii Europene de încurajare a activităților de voluntariat și de recunoaștere a competențelor dobândite în urma acestora.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                  | 10.1 Criterii de evaluare                                                      | 10.2 Metode de evaluare                          | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                       | Derularea stagiului de voluntariat.<br>Redactarea portofoliului de voluntariat | Portofoliu de voluntariat                        | 70%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect |                                                                                | Raport de evaluare din partea organizației-gazdă | 30%                          |

Data completării:

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan  
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

Data aprobării în Consiliul de Administrație

RECTOR  
Prof.dr.ing. Vasile ȚOPA



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licenta                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | TCM română / Inginer                                       |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 303.00                                                     |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                            |               |   |                       |      |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Voluntariat 3                                              |               |   |                       |      |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Sl.dr.ing. Cristina Borzan – cristina.borzan@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |      |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Sl.dr.ing. Cristina Borzan – cristina.borzan@tcm.utcluj.ro |               |   |                       |      |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 2                                                          | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | A/R  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă                                       |               |   |                       | DC   |
|                                                              | Opționalitate                                              |               |   |                       | DFac |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                  |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|---|-------------|----|---------------|---|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 1  | din care: | 3.2 Curs |   | 3.3 Seminar | 1  | 3.3 Laborator | 0 | 3.3 Proiect | 0  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 50 | din care: | 3.5 Curs | 0 | 3.6 Seminar | 14 | 3.6 Laborator | 0 | 3.6 Proiect | 0  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (f) Alte activități: Stagiul de voluntariat într-o organizație studentască                       |    |           |          |   |             |    |               |   |             | 50 |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |   | 36          |    |               |   |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |   | 50          |    |               |   |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |   | 2           |    |               |   |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de competențe | - |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a stagiului de voluntariat | - existența unui protocol instituțional între UTCN și ONG<br>- derularea de către ONG de proiecte în care pot fi implicați voluntari UTCN |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Conform specificului fiecărei facultăți                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Competențe transversale | <p><b>1. Comunicarea în limba maternă</b> - capacitatea de a exprima și interpreta concepte, gânduri, sentimente, fapte și opinii, atât în formă orală, cât și în formă scrisă (ascultare, vorbire, citire și scriere) și de a interacționa lingvistic într-un mod adecvat și creativ într-o serie completă de contexte culturale și sociale;</p> <p><b>2. Comunicare în limbi străine</b> - care, pe lângă dimensiunile principale ale abilităților de comunicare în limba maternă, implică și abilitățile de mediere și înțelegere interculturală. Nivelul de cunoștințe depinde de mai mulți factori și de capacitatea de ascultare, vorbire, citire și scriere;</p> <p><b>3. Competențe matematice și competente de bază în științe și tehnologie</b> - capacitatea de a dezvolta și a aplica gândirea matematică pentru rezolvarea diferitor probleme în situații cotidiene, accentul punându-se pe proces, activitate și cunoștințe. Competențele de bază privind știința și tehnologia se referă la stăpânirea, utilizarea și aplicarea cunoștințelor și a metodologiilor de explicare a lumii înconjurătoare. Acestea implică o înțelegere a schimbărilor cauzate de activitatea umană și a responsabilității fiecărui individ în calitate de cetățean;</p> <p><b>4. Competențe digitale</b> - utilizarea cu încredere și în mod critic a tehnologiei din societatea informațională (TSI) și deci abilitățile de bază privind tehnologia informației și a comunicării (TIC);</p> <p><b>5. "A învăța să înveți"</b> - abilitatea omului de a-și urmări și organiza propria învățare, fie individual, fie în grupuri, conform nevoilor proprii, precum și de conștientizare a metodelor și a oportunităților;</p> <p><b>6. Competențe sociale și civice</b> - competențele personale, interpersonale și interculturale și toate formele de comportament care permit fiecărei persoane să participe în mod eficace și constructiv la viața socială și profesională. Aceste competențe sunt legate de bunăstarea personală și socială. Este esențială înțelegerea codurilor de conduită și a obiceiurilor din diferite medii în care activează persoanele. Competențele civice, în special cunoașterea conceptelor și a structurilor sociale și politice (democrație, justiție, egalitate, cetățenie și drepturi civile), fac posibilă participarea activă și democratică a oamenilor;</p> <p><b>7. Spirit de inițiativă și antreprenoriat</b> - capacitatea de a transforma ideile în acțiune. Acest simț presupune creativitate, inovație și asumarea unor riscuri, precum și capacitatea de a planifica și gestiona proiectele în vederea atingerii obiectivelor. Persoana este conștientă de contextul propriei sale activități și este capabilă să valorifice oportunitățile apărute. Acesta este fundamentul pentru achiziția unor abilități și cunoștințe mai specializate, de care au nevoie cei care instituie sau contribuie la o activitate socială sau comercială. Acest lucru ar trebui să includă conștientizarea valorilor etice și promovarea bunei guvernări;</p> <p><b>8. Conștiința și expresia culturală</b> - aprecierea importanței expresiei culturale a ideilor, a experiențelor și a emoțiilor printr-o serie de canale (muzică, teatru, literatură și arte vizuale).</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dobândirea de soft skills în contexte de educație nonformală și informală prin intermediul implicării voluntare în activități din cadrul organizațiilor nonguvernamentale. • creșterea angajabilității prin dezvoltare de competențe compatibile cu piața muncii • îmbunătățirea calității muncii de voluntar sau ca pas premergător pentru realizarea de activități mai complexe de voluntariat |
| 7.2 Obiectivele specifice             | 1. Cunoaștere și înțelegere (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei) • Înțelegerea relevanței activității de                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>voluntariat în contextul profilului specializării urmate • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății; • Înțelegerea modului de funcționare organizații nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementărilor legale în vigoare.</p> <p>2. Explicare și interpretare (explicarea și interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei) • Explicarea rolului activităților de voluntariat din perspectiva relevanței actuale • Interpretarea activităților ONG dintr-o perspectivă critică și comparată • Raportare critică la viață și problematica reală a acestora în urma implicării în activități de voluntariat.</p> <p>3. Instrumental-aplicative (proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și de aplicare) • Participarea la activități concrete de voluntariat conform profilului de activitate al ONG și intereselor proprii; • elaborarea unui Portofoliu de voluntariat;</p> <p>4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific / cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale și civice / valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice / implicarea în dezvoltarea instituțională și în promovarea inovațiilor științifice / angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane instituții cu responsabilități similare / participarea la propria dezvoltare profesională) • stimularea interesului pentru activitatea de voluntariat, civism și responsabilitate socială;</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi

### Bibliografie

### Bibliografie

#### **A. Modele de bune practică sau proiecte relevante derulate la nivel european și care au vizat componente semnificative centrate pe recunoașterea competențelor dezvoltate prin voluntariat:**

1. Competențe-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții, Recommendation 2006/962/EC of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning [Official Journal L 394 of 30.12.2006]
2. Lista de competențe cheie, comune mai multor ocupații, aprobată prin Hotărârea CNFPA nr. 86/24.06.2008
3. Competențe cheie pentru o lume în curs de schimbare, Proiect de raport de activitate comun pentru anul 2010 al Consiliului și Comisiei privind punerea în aplicare a programului de lucru "Educație și formare profesională 2010" preluat integral în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene 2010/C 117/01.
5. Validation of Prior Learning (VPL) – metodă promovată de Movisie International (Netherlands center for social development)
6. Vskills – abordare promovată de Volunteer Development Scotland ([www.vds.org.uk](http://www.vds.org.uk))
7. Volunteer Card (Ehrenamtskarte) – serviciu promovat de guvernul federal al Regiunii Rhine-Westphalia (Germania) <http://www.ehrensache.nrw.de/>
8. Rubric model – model de autoevaluare a competențelor
9. Bilanțul de competențe (Kompetenzbilanz aus Freiwilligen-Engagement) - model dezvoltat în Germania - [http://www.dji.de/5\\_kompetenznachweis/KB\\_Kompetenzbilanz\\_281206.pdf](http://www.dji.de/5_kompetenznachweis/KB_Kompetenzbilanz_281206.pdf)
10. Service Learning – metodă promovată în Slovacia în cadrul Universității Matej Bel
11. Experience, Learning, Description – instrument pentru recunoașterea învățării nonformale și informale în Suedia - <http://eldkompetens.se>
12. Certificate Generator (Nachweisgenerator) – serviciu dezvoltat online în Germania - <http://www.nachweisgenerator.de/>

13. Komprax – Competences for practice, proiect promovat de Iuventa Slovacia ([www.iuventa.sk](http://www.iuventa.sk))
14. Benevol – proiect implementat în Elveția
15. Nefix – proiect implementat în Slovenia
16. Resurse online: [www.europass.ro](http://www.europass.ro), [www.youthpass.eu](http://www.youthpass.eu), [www.tvet.ro](http://www.tvet.ro), [www.ise.ro](http://www.ise.ro)
17. ECTS Users' Guide - <http://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/european-skillspassport/diplomasupplement/info-for-necs/ects-user-guide/pdf.pdf>
18. GHID PENTRU RECUNOAȘTEREA COMPETENȚELOR DOBÂNDITE PRIN VOLUNTARIAT - [http://www.voluntariat.ro/download/Ghid\\_pt\\_recunoasterea\\_competentelor\\_dobandite\\_prin\\_voluntariat.pdf](http://www.voluntariat.ro/download/Ghid_pt_recunoasterea_competentelor_dobandite_prin_voluntariat.pdf)

**B. Rapoarte relevante în domeniul voluntariatului și educației nonformale:**

1. Sunshine Report on Non-Formal Education, publicat de European Youth Forum  
<http://www.youthforum.org/OLD/?q=en/node/162>
2. "Volunteering Infrastructure in Europe - [http://www.alliancenetwork.eu/uploads/Alliance%20documents/Other%20documents%20Volunteering%20and%20Youth/CEV\\_Volunteering%20infrastructure.pdf](http://www.alliancenetwork.eu/uploads/Alliance%20documents/Other%20documents%20Volunteering%20and%20Youth/CEV_Volunteering%20infrastructure.pdf)
3. Raportul conferinței "Bridges for recognition" (January 2005) [www.salto-youth.net](http://www.salto-youth.net)
4. Raportul "European inventory on validation of non formal and informal learning" (publicat de Cedefop).
5. European portfolio for youth leaders, raport publicat de Consiliul Europei

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu preocupările Uniunii Europene de încurajare a activităților de voluntariat și de recunoaștere a competențelor dobândite în urma acestora.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                  | 10.1 Criterii de evaluare                                                      | 10.2 Metode de evaluare                          | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                       | Derularea stagiului de voluntariat.<br>Redactarea portofoliului de voluntariat | Portofoliu de voluntariat                        | 70%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect |                                                                                | Raport de evaluare din partea organizației-gazdă | 30%                          |

Data completării:

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

Prof.dr.ing. Stelian BRAD

Data aprobării în Consiliul de Administrație

RECTOR

Prof.dr.ing. Vasile ȚOPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                      |
| 1.2 Facultatea                        | Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției |
| 1.3 Departamentul                     | Ingineria Fabricației                                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Industrială                                      |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licenta                                                    |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | TCM română / Inginer                                       |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                               |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 304.00                                                     |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                     |                                                            |   |                       |      |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|---|-----------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    |                     | Voluntariat 4                                              |   |                       |      |
| 2.2 Titularul de curs                                        |                     | Sl.dr.ing. Cristina Borzan – cristina.borzan@tcm.utcluj.ro |   |                       |      |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect |                     | Sl.dr.ing. Cristina Borzan – cristina.borzan@tcm.utcluj.ro |   |                       |      |
|                                                              |                     |                                                            |   |                       |      |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 2                   | 2.5 Semestrul                                              | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | A/R  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorie formativă |                                                            |   |                       | DC   |
|                                                              | Opționalitate       |                                                            |   |                       | DFac |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                  |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|----------|---|-------------|----|---------------|---|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 1  | din care: | 3.2 Curs |   | 3.3 Seminar | 1  | 3.3 Laborator | 0 | 3.3 Proiect | 0  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 50 | din care: | 3.5 Curs | 0 | 3.6 Seminar | 14 | 3.6 Laborator | 0 | 3.6 Proiect | 0  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |          |   |             |    |               |   |             |    |
| (f) Alte activități: Stagiul de voluntariat într-o organizație studentască                       |    |           |          |   |             |    |               |   |             | 50 |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))                                        |    |           |          |   | 36          |    |               |   |             |    |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)                                                              |    |           |          |   | 50          |    |               |   |             |    |
| 3.10 Numărul de credite                                                                          |    |           |          |   | 2           |    |               |   |             |    |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de competențe | - |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                |                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a stagiului de voluntariat | - existența unui protocol instituțional între UTCN și ONG<br>- derularea de către ONG de proiecte în care pot fi implicați voluntari UTCN |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | Conform specificului fiecărei facultăți                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Competențe transversale | <p><b>1. Comunicarea în limba maternă</b> - capacitatea de a exprima și interpreta concepte, gânduri, sentimente, fapte și opinii, atât în formă orală, cât și în formă scrisă (ascultare, vorbire, citire și scriere) și de a interacționa lingvistic într-un mod adecvat și creativ într-o serie completă de contexte culturale și sociale;</p> <p><b>2. Comunicare în limbi străine</b> - care, pe lângă dimensiunile principale ale abilităților de comunicare în limba maternă, implică și abilitățile de mediere și înțelegere interculturală. Nivelul de cunoștințe depinde de mai mulți factori și de capacitatea de ascultare, vorbire, citire și scriere;</p> <p><b>3. Competențe matematice și competente de bază în științe și tehnologie</b> - capacitatea de a dezvolta și a aplica gândirea matematică pentru rezolvarea diferitor probleme în situații cotidiene, accentul punându-se pe proces, activitate și cunoștințe. Competențele de bază privind știința și tehnologia se referă la stăpânirea, utilizarea și aplicarea cunoștințelor și a metodologiilor de explicare a lumii înconjurătoare. Acestea implică o înțelegere a schimbărilor cauzate de activitatea umană și a responsabilității fiecărui individ în calitate de cetățean;</p> <p><b>4. Competențe digitale</b> - utilizarea cu încredere și în mod critic a tehnologiei din societatea informațională (TSI) și deci abilitățile de bază privind tehnologia informației și a comunicării (TIC);</p> <p><b>5. "A învăța să înveți"</b> - abilitatea omului de a-și urmări și organiza propria învățare, fie individual, fie în grupuri, conform nevoilor proprii, precum și de conștientizare a metodelor și a oportunităților;</p> <p><b>6. Competențe sociale și civice</b> - competențele personale, interpersonale și interculturale și toate formele de comportament care permit fiecărei persoane să participe în mod eficace și constructiv la viața socială și profesională. Aceste competențe sunt legate de bunăstarea personală și socială. Este esențială înțelegerea codurilor de conduită și a obiceiurilor din diferite medii în care activează persoanele. Competențele civice, în special cunoașterea conceptelor și a structurilor sociale și politice (democrație, justiție, egalitate, cetățenie și drepturi civile), fac posibilă participarea activă și democratică a oamenilor;</p> <p><b>7. Spirit de inițiativă și antreprenoriat</b> - capacitatea de a transforma ideile în acțiune. Acest simț presupune creativitate, inovație și asumarea unor riscuri, precum și capacitatea de a planifica și gestiona proiectele în vederea atingerii obiectivelor. Persoana este conștientă de contextul propriei sale activități și este capabilă să valorifice oportunitățile apărute. Acesta este fundamentul pentru achiziția unor abilități și cunoștințe mai specializate, de care au nevoie cei care instituie sau contribuie la o activitate socială sau comercială. Acest lucru ar trebui să includă conștientizarea valorilor etice și promovarea bunei guvernări;</p> <p><b>8. Conștiința și expresia culturală</b> - aprecierea importanței expresiei culturale a ideilor, a experiențelor și a emoțiilor printr-o serie de canale (muzică, teatru, literatură și arte vizuale).</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dobândirea de soft skills în contexte de educație nonformală și informală prin intermediul implicării voluntare în activități din cadrul organizațiilor nonguvernamentale. • creșterea angajabilității prin dezvoltare de competențe compatibile cu piața muncii • îmbunătățirea calității muncii de voluntar sau ca pas premergător pentru realizarea de activități mai complexe de voluntariat |
| 7.2 Obiectivele specifice             | 1. Cunoaștere și înțelegere (cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei) • Înțelegerea relevanței activității de                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>voluntariat în contextul profilului specializării urmate • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății; • Înțelegerea modului de funcționare organizații nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementărilor legale în vigoare.</p> <p>2. Explicare și interpretare (explicarea și interpretarea unor idei, proiecte, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei) • Explicarea rolului activităților de voluntariat din perspectiva relevanței actuale • Interpretarea activităților ONG dintr-o perspectivă critică și comparată • Raportare critică la viață și problematica reală a acestora în urma implicării în activități de voluntariat.</p> <p>3. Instrumental-aplicative (proiectarea, conducerea și evaluarea activităților practice specifice; utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare și de aplicare) • Participarea la activități concrete de voluntariat conform profilului de activitate al ONG și intereselor proprii; • elaborarea unui Portofoliu de voluntariat;</p> <p>4. Atitudinale (manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific / cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice/ promovarea unui sistem de valori culturale, morale și civice / valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice / implicarea în dezvoltarea instituțională și în promovarea inovațiilor științifice / angajarea în relații de parteneriat cu alte persoane instituții cu responsabilități similare / participarea la propria dezvoltare profesională) • stimularea interesului pentru activitatea de voluntariat, civism și responsabilitate socială;</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi

### Bibliografie

### Bibliografie

#### **A. Modele de bune practică sau proiecte relevante derulate la nivel european și care au vizat componente semnificative centrate pe recunoașterea competențelor dezvoltate prin voluntariat:**

1. Competențe-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții, Recommendation 2006/962/EC of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning [Official Journal L 394 of 30.12.2006]
2. Lista de competențe cheie, comune mai multor ocupații, aprobată prin Hotărârea CNFPA nr. 86/24.06.2008
3. Competențe cheie pentru o lume în curs de schimbare, Proiect de raport de activitate comun pentru anul 2010 al Consiliului și Comisiei privind punerea în aplicare a programului de lucru "Educație și formare profesională 2010" preluat integral în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene 2010/C 117/01.
5. Validation of Prior Learning (VPL) – metodă promovată de Movisie International (Netherlands center for social development)
6. Vskills – abordare promovată de Volunteer Development Scotland ([www.vds.org.uk](http://www.vds.org.uk))
7. Volunteer Card (Ehrenamtskarte) – serviciu promovat de guvernul federal al Regiunii Rhine-Westphalia (Germania) <http://www.ehrensache.nrw.de/>
8. Rubric model – model de autoevaluare a competențelor
9. Bilanțul de competențe (Kompetenzbilanz aus Freiwilligen-Engagement) - model dezvoltat în Germania - [http://www.dji.de/5\\_kompetenznachweis/KB\\_Kompetenzbilanz\\_281206.pdf](http://www.dji.de/5_kompetenznachweis/KB_Kompetenzbilanz_281206.pdf)
10. Service Learning – metodă promovată în Slovacia în cadrul Universității Matej Bel
11. Experience, Learning, Description – instrument pentru recunoașterea învățării nonformale și informale în Suedia - <http://eldkompetens.se>
12. Certificate Generator (Nachweisgenerator) – serviciu dezvoltat online în Germania - <http://www.nachweisgenerator.de/>

13. Komprax – Competences for practice, proiect promovat de Iuventa Slovacia ([www.iuventa.sk](http://www.iuventa.sk))
14. Benevol – proiect implementat în Elveția
15. Nefix – proiect implementat în Slovenia
16. Resurse online: [www.europass.ro](http://www.europass.ro), [www.youthpass.eu](http://www.youthpass.eu), [www.tvet.ro](http://www.tvet.ro), [www.ise.ro](http://www.ise.ro)
17. ECTS Users' Guide - <http://europass.cedefop.europa.eu/en/documents/european-skillspassport/diplomasupplement/info-for-necs/ects-user-guide/pdf.pdf>
18. GHID PENTRU RECUNOAȘTEREA COMPETENȚELOR DOBÂNDITE PRIN VOLUNTARIAT - [http://www.voluntariat.ro/download/Ghid\\_pt\\_recunoasterea\\_competentelor\\_dobandite\\_prin\\_voluntariat.pdf](http://www.voluntariat.ro/download/Ghid_pt_recunoasterea_competentelor_dobandite_prin_voluntariat.pdf)

**B. Rapoarte relevante în domeniul voluntariatului și educației nonformale:**

1. Sunshine Report on Non-Formal Education, publicat de European Youth Forum  
<http://www.youthforum.org/OLD/?q=en/node/162>
2. "Volunteering Infrastructure in Europe - [http://www.alliancenetwork.eu/uploads/Alliance%20documents/Other%20documents%20Volunteering%20and%20Youth/CEV\\_Volunteering%20infrastructure.pdf](http://www.alliancenetwork.eu/uploads/Alliance%20documents/Other%20documents%20Volunteering%20and%20Youth/CEV_Volunteering%20infrastructure.pdf)
3. Raportul conferinței "Bridges for recognition" (January 2005) [www.salto-youth.net](http://www.salto-youth.net)
4. Raportul "European inventory on validation of non formal and informal learning" (publicat de Cedefop).
5. European portfolio for youth leaders, raport publicat de Consiliul Europei

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținutul disciplinei este în concordanță cu preocupările Uniunii Europene de încurajare a activităților de voluntariat și de recunoaștere a competențelor dobândite în urma acestora.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                  | 10.1 Criterii de evaluare                                                      | 10.2 Metode de evaluare                          | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                       | Derularea stagiului de voluntariat.<br>Redactarea portofoliului de voluntariat | Portofoliu de voluntariat                        | 70%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect |                                                                                | Raport de evaluare din partea organizației-gazdă | 30%                          |

Data completării:

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

Prof.dr.ing. Stelian BRAD

Data aprobării în Consiliul de Administrație

RECTOR

Prof.dr.ing. Vasile ȚOPA