

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică (Bistrița) / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza matematică						
2.2 Responsabil de curs	Asist.dr. Vicuța Neagoș vicuta.neagos@math.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist.dr. Vicuța Neagoș						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	DF

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					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					7
c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
d) Tutoriat					
e) Examinări					
f) Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	28				
3.8 Total ore pe semestru	70				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Elemente de analiza matematică din liceu
4.2 de competențe	Competențele disciplinei de mai sus

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tablă, videoproiector / laptop, tabletă grafică
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă / laptop, tabletă grafică Seminarul se desfășoară interactiv cu studenții, se asigură și suport în format electronic.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice: Noțiunea de limită de șir și de serie; derivate de ordin superior, polinomul și formula lui Taylor. Conceptul de derivată parțială, conceptul de diferențială pentru funcții de 2 și 3 variabile reale; concepte de operatori diferențiali; derivarea funcțiilor compuse; determinarea extremelor și extremelor condiționate; noțiuni de teoria funcțiilor implicite; schimbări de variabilă; concepte de integrale curbilinii, duble; aplicații în disciplinele de specialitate. Deprinderi dobândite: Deprinderi de calcul prin aplicații practice, exerciții și probleme. Abilități dobândite: Aplicarea calculului diferențial și integral la rezolvarea unor probleme practice.
Competențe transversale	- Echiparea cu îndemânări necesare de a formula și rezolva probleme noi, de a lucra în echipă. - Folosirea fundalului matematic.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea unor noțiuni de bază din analiza matematică a funcțiilor de o variabilă, două și trei variabile (derivare și integrare) în perspectiva aplicării lor în practică.
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea unor abilități necesare, precum: - studiul naturii unei serii numerice - dezvoltarea în serie Taylor a unei funcții date - calculul diferențialelor de ordinul I și de ordin superior pentru funcții de mai multe variabile - studiul extremelor pentru funcții de mai multe variabile și aplicații ale acestora - derivarea funcțiilor compuse și a funcțiilor implicite - calculul diferitelor tipuri de integrale (cu parametru, improprii, curbilinii, duble) și aplicații ale acestora

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Recapitulare noțiuni din liceu de analiza matematică; Serii de numere reale	- Predarea cursului se face on-site, pe baza suportului de curs.	
2. Derivarea funcțiilor de o variabilă; derivate de ordin superior, polinomul și formula lui Taylor.		
3. Derivate parțiale ale funcțiilor de mai multe variabile reale: definiție, calcul, aplicații.		
4. Operatori diferențiali: definiție, proprietăți, aplicații. Diferențiala funcțiilor reale de una și mai multe variabile reale.		
5. Funcții compuse: definiție, derivare, aplicații.		
6. Puncte de extrem și extreme ale funcțiilor reale de mai multe variabile reale. Extreme condiționate.		
7. Funcții implicite		

8. Schimbări de variabile în expresii diferențiale și în expresii cu derivate parțiale.		
9. Integrarea funcțiilor de o variabilă; aplicații ale integralei definite.		
10. Integrale depinzând de un parametru; integrale improprii.		
11. Integrale curbilinii în raport cu lungimea arcului: definiție, proprietăți, calcul, aplicații		
12. Integrale curbilinii în raport cu coordonatele: definiție, proprietăți, calcul, aplicații		
13. Integrale duble: definiție, proprietăți, calcul prin iterație, Formula lui Green		
14. Schimbarea de variabilă în integrala dublă; aplicații.		
Bibliografie: Viorica Mureșan – Analiză matematică, Mega, Cluj-Napoca, 2008 Stan Chiriță – Probleme de matematici superioare, EDP, București, 1989 Users.utcluj.ro/~gurzau		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Șiruri și serii de numere reale	Rezolvări de probleme. Seminarul se desfășoară interactiv cu studenții, asigurându-se și suport în format electronic.	
2. Derivata funcțiilor de o variabilă; derivate de ordin superior, polinomul și formula lui Taylor		
3. Derivate parțiale ale funcțiilor de mai multe variabile reale: calcul, aplicații.		
4. Integrarea funcțiilor de o variabilă; aplicații ale integralei definite.		
5. Integrale depinzând de un parametru; integrale improprii		
6. Calcul integrale curbilinii; aplicații.		
7. Calcul integrale duble, aplicarea formulei lui Green, schimbarea de variabilă în integrala dublă; aplicații		
Bibliografie D. Flondor, N. Donciu – Algebră și analiză matematică. Culegere de probleme, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1979 B. Demidovici – Culegere de probleme și exerciții de analiză matematică, Ed. Tehnică, București, 1956		

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

Conținuturile disciplinei contribuie la dezvoltarea și însușirea de concepte, metode și tehnici matematice moderne, utilizate în modelarea matematică a problemelor ingineresti, având o mare aplicabilitate în științele tehnice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea noțiunilor teoretice și aplicarea lor	Examen onsite 2 ore	70%
10.5 Seminar/Laborator	Rezolvări de probleme	Activitatea studenților la seminar (lucrări scrise în timpul anului, teme)	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• Înțelegerea noțiunilor și a terminologiei de bază • Rezolvări de probleme			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Asist.dr. Vicuța Neagoș	
	Aplicații	Asist.dr. Vicuța Neagoș	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Matematică	Director Departament de Matematică Prof.dr. Dorian POPA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare _____	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	Management si Inginerie Economică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și Management
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică (la Bistrița)/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	3.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra liniara, geometrie analitica si diferențială				
2.2 Titularul de curs	Lect.dr.mat. GURZAU, Octavian Mircia, gurzau@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar	As.Dr.mat. NEAGOS, Vicuta, vicuta.neagos@math.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DF
	Opționalitate				

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										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										
(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)					92					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Cunoștințe de algebra si geometrie din liceu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Efectuarea de calcule, demonstratii si aplicatii pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei si managementului, pe baza cunostintelor din stiintele fundamentale și ingineresti.
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Insușirea unor noțiuni de bază din algebra liniara si din geometria analitica din spatiu, precum si din geometria diferentiala
7.2 Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sisteme liniare, algoritmul lui Gauss, calcul rang și inversa de matrice folosind algoritmul lui Gauss.	2	Cu videoproiector	
Vectori liberi. Operații cu vectori liberi: adunarea, înmulțirea cu un scalar, produs scalar, produs vectorial, produse de trei vectori	2		
Coordonate, exprimarea operațiilor cu coordonate	2		
Planul în spațiu.	2		
Dreapta în spațiu; probleme de drepte și plane.	2		
Sfera și quadrice pe ecuații reduse; generatoare rectilinii.	2		
Generarea suprafețelor.	2		
Noțiuni generale de curbe și suprafețe, derivări de vectori.	2		
Geometria diferențială a curbelor plane: tangentă, normală, rază de curbura, cerc osculator.	2		
Evolta și evolventa unei curbe plane, înfășurătoarea unei familii de curbe plane	2		
Geometria diferențială a curbelor din spațiu: tangenta, plan normal, plan osculator, plan rectifiant.	2		
Triedrul și formulele lui Frenet.	2		
Geometria diferențială a suprafețelor: plan tangent, normală, curbe de coordonate.	2		
Prima formă patrată a unei suprafețe; elementul de suprafață	2		
Bibliografie			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sisteme liniare, algoritmul lui Gauss	4	Rezolvare și discutarea rezolvarilor problemelor și exercitiilor	
. Vectori liberi. Operații cu vectori liberi cu și fără utilizarea coordonatelor.	4		
- Planul în spațiu. Dreapta în spațiu.	4		
Generarea suprafețelor Quadrice pe ecuații reduse.	4		
Probleme de geometrie diferențială a curbelor plane.	6		
Probleme de geometrie diferențială a curbelor în spațiu.	4		

Probleme de geometrie diferențială a suprafețelor..	2		
Bibliografie 1. <i>Vectori</i> , Eugen Rusu, ed. Albatros, 1976 2. <i>Geometrie analitica, proiectiva si diferentia</i> , N. Mihaileanu, EDP bucuresti, 1971 3. <i>Culegere de exercitii de algebra superioara</i> , D. Fadeev si I. Sominski, Ed. MIR, Moscova, 1972 (in franceza) 4. <i>Probleme de geometrie analitica</i> , D. Kletenik, Ed. Mir, Moscova, 1981 (in franceza) 5. <i>Culegere de exercitii de geometrie diferentia</i> , A. Fedenko si col. Ed. Mir, Moscova, 1982 (in franceza) 6. <i>Culegere de probleme de algebra liniara si geometrie analitica</i> , L.I. Cotirla, ed. UTPress, 2013, ISBN 978-973-662-854-2 7. <i>Matematici superioare in exercitii si probleme</i> , vol.1-2, P.E. Danko, A.G. Popov, T.IA. Kojevnikova, Ed. Scoala Superioara, Moscova, 1980. users.utcluj.ro/~gurzau			

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	insusirea notiunilor teoretice si aplicarea lor	Lucrare scrisa 2 ore (3 probleme+1 sub. teorie)	60%
10.5 Seminar	Rezolvare de probleme	Activitatea de la seminar+teme	40%
10.6 Standard minim de performanță Notele la examen si seminar sa fie cel putin 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Lector dr.Octavian-Mircia, Gurzău	
	Aplicații	As.dr.mat. , Vicuța, NEAGOȘ	

Data avizării în Consiliul Departamentului Matematică

Director Departament Matematică,
Prof.dr. mat. Popa Dorian

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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / 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	Ș.l.dr.ing. Boșca Maria – Maria.Bosca@phys.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.l.dr.ing. Boșca Maria – Maria.Bosca@phys.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DF/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	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										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										5
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										11
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										5
(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)	102									
3.10 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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 (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatrul PC 203.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laboratorul se desfășoară în sala de laborator PC 217.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Definirea principalelor mărimi fizice și a unităților lor de măsură. Utilizarea calculului integral și diferențial pentru descrierea fenomenelor fizice. Însușirea conceptelor de energie, conservare a energiei, randament. Însușirea noțiunilor de oscilații și unde (mecanice, electromagnetice). Însușirea noțiunii de câmp (gravitațional, electric, magnetic, electromagnetic). Natura duală a materiei din univers (dualismul undă-corpusul). Fotonii și undele atașate microparticulelor. Noțiuni fundamentale de fizică cuantică. Structura atomilor și moleculelor. Structura energetică a solidelor. Principalele proprietăți (electrice și magnetice) ale solidelor.
Competențe transversale	• Să identifice fenomene fizice și să le explice. • Să identifice componentele unei instalații de laborator și să explice modul de funcționare al acestora pe baza referatului de laborator. • Să măsoare cu diferite instrumente de măsură. • Să prelucraze rezultatele experimentale și să determine alte mărimi fizice pe baza lor. • Să reprezinte grafic rezultatele experimentale și să obțină informații din reprezentările grafice. • Să estimeze erorile ce afectează datele obținute prin măsurători sau pe cele determinate pe baza rezultatelor experimentale. Să rezolve probleme legate de fenomenele fizice studiate.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe teoretice și deprinderi experimentale în domeniul mecanicii newtoniene, termodinamicii, mecanicii fluidelor și a electricității. Utilizarea calculului integral și diferențial pentru descrierea modelelor fizice.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea de către studenți a mărimilor și legilor care guvernează fenomenele fizice fundamentale în scopul formării intelectuale a viitorului inginer. Inițierea viitorilor ingineri în dezvoltarea și utilizarea modelelor fizice, ca modalitate practică de extragere a esențialului dintr-un ansamblu complex de fenomene empirice. Formarea deprinderilor de a aborda cantitativ probleme complexe prin exerciții de aplicare a legilor fundamentale ale fizicii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs 1 - Mărimi fizice și unități de măsură. Operații cu vectori.	2 ore	Cursul este comun pentru specializările: IIng.Ind.+ IRobotică + IIng. Econ.Ind. + IIng. Med.	Expunere și discuții libere. Calculator, videoproiector, tablă.
Curs 2 - Mecanica punctului material. Cinematica. Dinamica. Principiile fundamentale ale mecanicii. Legi de conservare în mecanică.	2 ore		
Curs 3 - Oscilații armonice. Compunerea oscilațiilor armonice paralele și perpendiculare.	2 ore		
Curs 4 - Oscilații amortizate și întreținute. Fenomenul de rezonanță.	2 ore		
Curs 5 - Unde elastice. Difrakția undelor. Reflexia și refrakția undelor elastice. Interferența undelor. Unde staționare.	2 ore		
Curs 6 - Elemente de acustică. Efectul Doppler.	2 ore		
Curs 7 - Termodinamica - principii. Transformările simple ale gazelor ideale. Transformări politrope. Mașina termică. Ciclul Carnot.	2 ore		
Curs 8 - Sarcina electrică. Legea lui Coulomb. Câmpul electric. Intensitatea câmpului electric. Distribuții de sarcini electrice. Lucrul mecanic și potențialul în câmp electric. Dipolul electric.	2 ore		

Curs 9 - Fluxul câmpului electric. Legea lui Gauss pentru câmpul electric. Aplicații ale legii lui Gauss. Legea lui Gauss în dielectrici. Condensatorul electric.	2 ore		
Curs 10 - Curentul electric. Intensitatea curentului electric. Densitatea de curent. Teoria clasică a conducției electrice în metale. Legea lui Ohm. Circuite de curent continuu. Energia și puterea electrică.	2 ore		
Curs 11 - Câmpul magnetic. Forța Lorentz. Forța electromagnetică. Bucla de curent în câmp magnetic uniform. Sursele câmpului magnetic. Legea lui Biot-Savart. Legea lui Ampere. Forța de interacțiune între două conductoare paralele.	2 ore		
Curs 12 - Legea inducției electromagnetice (legea lui Faraday). Fenomenul de autoinducție. Ecuațiile lui Maxwell. Unde electromagnetice. Propagarea undelor electromagnetice.	2 ore		
Curs 13 - Elemente de optica geometrică. Dioptrul plan. Dioptrul sferic. Oglinda plana. Oglinda sferica. Lentile subțiri.	2 ore		
Curs 14 - Efecte termoelectrice și galvano-magnetice. Efectul Seebeck. Efectul Thomson. Efectul Peltier. Efectul Hall.	2 ore		
Bibliografie: 1. Lidia Pop, Maria Boșca, Noțiuni de fizică mecanică, Editura UTPress, 2012 2. T.Ristoiu, E.Culea, Fizica, UTC-N, 1995. 3. E.Culea, Introducere in fizica corpului solid, UTC-N, 1996. 4. I.Milea, E.Culea, T.Ristoiu, R.Muntean, I.Lazar, Fizica aplicata-exercitii si probleme pentru invatamantul superior, Ed.UT Pres, 1998. 5. E.Culea, Fizica – elemente de fizica pentru ingineri, Risoprint, 2010.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator 1 – Introducere. Protecția muncii. Lista de lucrări. Calculul erorilor. Reprezentare grafică	2 ore	Expunere și aplicații. Lucrările se efectuează experimental în laborator.	Lucrările de laborator comune celor 4 specializări se găsesc la Bistrița.
Laborator 2 – Determinarea constantei elastice a unui resort	2 ore		
Laborator 3 – Studiul efectului termoelectric	2 ore		
Laborator 4 – Studiul conductibilității electrice a metalelor	2 ore		
Laborator 5 – Determinarea coeficientului de vascozitate al lichidelor (metoda Stokes)	2 ore		
Laborator 6 – Verificarea experimentală a legii lui Stefan - Boltzmann	2 ore		
Laborator 7 – Studiul energiei de activare a unui semiconductor	2 ore		
Laborator 8 – Studiul undelor staționare transversale în corzi vibrante	2 ore		
Laborator 9 – Studiul efectului fotoelectric	2 ore		
Laborator 10 – Studiul unui spectroscop și analiza spectrală calitativă	2 ore		
Laborator 11 – Studiul efectului Hall	2 ore		
Laborator 12 – Studiul polarizării luminii	2 ore		
Laborator 13 – Determinarea temperaturii Curie a materialelor feromagnetice	2 ore		
Laborator 14 – Recuperări	2 ore		
Bibliografie: 1. Petru Pășcuță, Lidia Pop, Maria Boșca, Fizică lucrări practice, Editura UTPress 2013			

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

Competențele acumulate vor fi necesare și ii 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	Test cu întrebări din toate capitolele predate care constă în rezolvarea unor probleme și subiecte de teorie.	Lucrare scrisă (T)	80 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Verificare pe parcurs	Scris si oral (L)	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota finală= $0.8 \cdot T + 0.2 \cdot L = 10$_ nota maximă Nota minimă de promovare a examenului este 5.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Ș.I.dr.ing. Maria Boșca	
	Aplicații	Ș.I.dr.ing. Maria Boșca	

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	4.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I				
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. Ing. Calin Vaida calin.vaida@mep.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist. Drd. Ing. Alexandru Pusca (Asistent perioadă determinată) Alexandru.Pusca@mep.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
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										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										11
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	La începutul semestrului studenții trebuie să cunoască noțiuni privind elemente de matematică. După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să-și însușească: noțiuni generale legate de construcția și utilizarea calculatoarelor personale și a rețelelor de calculatoare, însușirea noțiunilor legate de sisteme de operare. Pachetul de programe Microsoft Office. Prezentarea și utilizarea editorului de texte MS-WORD. Prezentarea și utilizarea programului Excel. Noțiuni despre Internet. Prezentarea și utilizarea programului PowerPoint. Algoritmi și scheme logice de calcul. După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: ✓ să utilizeze sisteme de operare, diferite programe de utilizare pe calculator; ✓ să utilizeze sisteme de navigație internet; ✓ să realizeze algoritmi și scheme logice pentru diferite probleme științifice, tehnico-inginerești.
Competențe transversale	✓ lucrul în echipă; ✓ autonomie în asumarea responsabilității; ✓ adaptarea comportamentului în raport cu ceilalți membri; ✓ acceptarea evaluării din partea celorlalți; ✓ educație și dezvoltare continuă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu utilizarea și programarea calculatoarelor
7.2 Obiectivele specifice	1. Familiarizarea studenților cu noțiuni generale legate de construcția și utilizarea calculatoarelor personale și a rețelelor de calculatoare 2. Însușirea noțiunilor legate de sisteme de operare. 3. Învățarea pachetului de programe Office (MS-WORD, Excel, PowerPoint). 4. Învățarea de algoritmi și scheme logice de calcul.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Sisteme de calcul. Introducere. Dezvoltarea istorică a tehnicii de calcul. Sistemul de calcul. Caracteristicile sistemului de calcul. Funcțiile sistemului de calcul.	2	Expunere Discuții	Video-proiector, tablă
2. Structura sistemului de calcul. Funcționarea unui sistem de calcul. Rețele de calculatoare. Sisteme de numerație și conversii.	2		
3. Sisteme de numerație și conversii. Conversia din zecimal în binar a numerelor întregi. Conversia din zecimal în binar a părții fracționare. Conversia din binar în zecimal a numerelor binare întregi. Conversia din binar în zecimal a părții fracționare binare. Sisteme de numerație mai des întâlnite.	2		
4. Sisteme de operare. Sistemul de operare de tip Windows: Prezentare generală. Sistemul de fișiere. Caracteristici. Comenzi. Lucrul cu fișiere.	2		
5. Algoritmi și scheme logice. Concept. Structura. Elemente grafice.	2		
6. Structuri de bază: atribuirea, decizia, iterația.	2		

7. Calculul funcțiilor într-un punct sau pe un domeniu de valori.	2		
8. Operații cu șiruri. Partea 1.	2		
9. Operații cu șiruri. Partea 2.	2		
10. Operații cu șiruri. Partea 3.	2		
11. Operații cu matrice. Partea 1.	2		
12. Operații cu matrice. Partea 2.	2		
13. Operații cu matrice. Partea 3.	2		
14. Rezolvarea unor algoritmi matematici speciali.	2		

Bibliografie

Vaida, Calin, Pisla, Doina, Utilizarea calculatoarelor. Aplicații. Vol. I, Editura MEDIAMIRA, 2009.
Gherman, B., Vaida, C., Pisla, D., Programare in limbajul C cu aplicatii in inginerie, Vol. II, Editura Mediamira, 2013.

In alte biblioteci

1. Antal, T., Limbajul C ANSI, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2001
2. Cormen, T., Algorithms Unlocked, The MIT press, 2013
3. Duffy, D., Advanced Engineering Mathematics with MATLAB, Third Edition, CRC Press, 2011
4. Gdeisat, M., Lilley, F., MATLAB® by Example: Programming Basics, Elsevier, 2013
5. Hunt, B., Lipsman, R., Rosenberg, J., Coombes, K., Osborn, J., Stuck, G., A Guide to MATLAB, for Beginners and Experienced Users, Second Edition, Cambridge University Press, 2008
6. Shelly, G.B. and Vermaat, M.E., Microsoft Office 2010: Introductory (Shelly Cashman Series(r) Office 2010), ISBN-13: 978-1439078389, 2010
7. Sedgewick, R., Wayne, K., Algorithms (4th Edition), ISBN-13: 978-0321573513, Ed. Addison Wesley, 2011
8. Sedgewick, R., Flojolet, P., An Introduction to the Analysis of Algorithms (2nd Edition), ISBN-13: 978-0321905758, Ed. Addison Wesley, 2013
9. Ursu-Fischer, N., Metode numerice în tehnică și programe în C, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2013
10. Habraken, Joe Microsoft Office Inside Out (Office 2021 and Microsoft 365), Pearson Education 2022
11. Weverka, P., Microsoft Office 2021 All in One For Dummies, Ed. Wiley, 2022
12. MacKay, David Information Theory, Inference, and Learning Algorithms, Cambridge University Press, 2003
13. Rod Stephens, Essential Algorithms: A practical Approach to Computer Algorithms Using Python and C#, Wiley, 2019
14. Dooley, John A Brief History of Cryptology and Cryptographic Algorithms, Springer, 2013

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Familiarizarea cu resursele hardware ale PC-urilor, noțiuni despre rețele de calculatoare, conectarea în rețea.	2	Expunere și aplicații	Calculator, softuri, videoproiector, tablă
2. Sisteme de numerație și conversii. Conversia din zecimal în binar a numerelor întregi. Conversia din zecimal în binar a părții fracționare. Conversia din binar în zecimal a numerelor binare întregi. Conversia din binar în zecimal a părții fracționare binare.	2		
3. Baze de numerație: Operații aritmetice în diferite baze de numerație. Windows Explorer. Fișiere și directoare, interfața cu utilizatorul. Windows Commander. Fișiere și directoare, interfața cu utilizatorul.	2		
4. Prezentarea pachetului de programe Office. Editorul de texte Word. Lansarea în execuție a programului. Chei funcționale. Meniurile Pull-Down. Bazele editării. Editorul	2		

de texte Word: Crearea, modificare, salvarea unui document. Lucrul cu fonturi. Tehnici de tipărire.			
5. Editorul de texte Word. Editorul de texte Word. Crearea și editarea tabelelor. Lucrul cu coloane de text. Verificarea textului cu ajutorul dicționarului. <i>Temă individuală</i>	2		
6. Editorul de texte Word. Editarea ecuațiilor. Introducerea și procesarea în text a elementelor grafice.	2		
7. Programul Excel. Aplicații ale calcului tabelar.	2		
8. Programul Excel. Aplicații ale calcului tabelar cu generarea diagramelor	2		
9. Programul PowerPoint. Realizarea unor prezentări folosind elemente de animație și tranziție.	2		
10. Programul PowerPoint. Inserarea de obiecte grafice, animații, fișiere audio+verificare parțială.	2		
11. Algoritmi și scheme logice: Calculul valorii unei funcții cu impunerea unor condiții. Scheme logice cu un ciclu. Calculul valorii unei funcții într-un interval. Tema individuală.	2		
12. Algoritmi și scheme logice: Operații cu șiruri: sume, produse, medie aritmetică, medie geometrică, maxim, minim și poziția acestora, schimbarea între două variabile a valorilor acestora. Ordonare – prin două metode. Inserarea unui element într-un șir ordonat. Tema individuală.	2		
13. Algoritmi și scheme logice: Operații cu matrice: suma, produsul elementelor ce respectă anumite condiții, poziția și valoarea elementului maxim sau minim. Operații cu matrice: matrice pătratice, condiții privind elementele matricei pătratice, determinarea limitelor superioare și inferioare, a pasului de variație pentru indicii de linie și coloană în funcție de poziția elementului în matrice. Transpunerea unei matrice cu păstrarea aceleași notații. Tema individuală.	2		
14. Algoritmi și scheme logice: metode de rezolvare a ecuațiilor: metoda înjumătățirii, parcurgerii ,tangentei.	2		
Bibliografie Vaida, Calin, Pisla, Doina, Utilizarea calculatoarelor. Aplicații. Vol. I, Editura MEDIAMIRA, 2009. Gherman, B., Vaida, C., Pisla, D., Programare în limbajul C cu aplicații în inginerie, Vol. II, Editura Mediamira, 2013.			
In alte biblioteci 1. Antal, T., Limbajul C ANSI, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2001 2. Cormen, T., Algorithms Unlocked, The MIT press, 2013 3. Duffy, D., Advanced Engineering Mathematics with MATLAB, Third Edition, CRC Press, 2011 4. Gdeisat, M., Lilley, F., MATLAB® by Example: Programming Basics, Elsevier, 2013 5. Hunt, B., Lipsman, R., Rosenberg, J., Coombes, K., Osborn, J., Stuck, G., A Guide to MATLAB, for Beginners and Experienced Users, Second Edition, Cambridge University Press, 2008 6. Shelly, G.B. and Vermaat, M.E., Microsoft Office 2010: Introductory (Shelly Cashman Series(r) Office 2010), ISBN-13: 978-1439078389, 2010 7. Sedgewick, R., Wayne, K., Algorithms (4th Edition), ISBN-13: 978-0321573513, Ed. Addison Wesley, 2011 8. Sedgewick, R., Flojolet, P., An Introduction to the Analysis of Algorithms (2nd Edition), ISBN-13: 978-0321905758, Ed. Addison Wesley, 2013 9. Ursu-Fischer, N., Metode numerice în tehnică și programe în C, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2013			

10. Habraken, Joe Microsoft Office Inside Out (Office 2021 and Microsoft 365), Pearson Education 2022
11. Weverka, P., Microsoft Office 2021 All in One For Dummies, Ed. Wiley, 2022
12. MacKay, David Information Theory, Inference, and Learning Algorithms, Cambridge University Press, 2003
13. Rod Stephens, Essential Algorithms: A practical Approach to Computer Algorithms Using Python and C#, Wiley, 2019
14. Dooley, John A Brief History of Cryptology and Cryptographic Algorithms, Springer, 2013

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

Studentii de la licență se vor pregăti pentru o carieră de succes în industrie sau pentru o poziție de student masterand. Competențele acumulate privind utilizarea calculatoarelor vor fi necesare angajaților care își vor desfășura activitatea în cadrul firmelor specializate de roboți sau de inginerie mecanică sau industrială.

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 prin rezolvarea de algoritmi (4-6 probleme)	Proba scrisă-durata evaluării 1,5-2 ore	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea unor aplicații în softuri specializate Microsoft (MS-Word, Excel, PowerPoint)	Proba practică - durata 2 ore	40%
10.6 Standard minim de performanță Rezolvarea corectă a 50% din problemele primite			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Calin Vaida	
	Aplicații	Asist. Drd. Ing. Alexandru Pusca	

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	Facultatea de Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Productiei
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	5.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie				
2.2 Titularul de curs	Asist. dr. ing. chim. Nasui Mircea mircea.nasui@chem.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist. dr. ing. chim. Nasui Mircea mircea.nasui@chem.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Ex.
2.7 Regimul disciplinei	Categorie 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		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										26
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										16
(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	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Se pune la dispoziția studenților suportul de curs în format electronic.

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise. Studentii trebuie să participe la seminar/ laborator. Rezolvarea temelor pe parcursul semestrului este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea și utilizarea noțiunilor de bază specifice chimiei: atom, moleculă, ion, electron, material, substanță, cantitate de substanță, compus, formulă chimică, soluție, concentrație, număr de oxidare, electronegativitate și activitate chimică. Cunoașterea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, teorii, modele și noțiuni fundamentale de structură și reactivitate a compușilor chimici. Înțelegerea modelelor și corelațiilor proprii chimiei: structura electronică și poziția elementelor în sistemul periodic vs. proprietățile fizice și chimice; legăturile chimice și fizice vs. proprietățile substanțelor și materialelor; legi vs. cantitate de substanță în procese chimice. Utilizarea instrumentației de laborator specifică chimiei: sticlărie de laborator, balanta, titrator digital, pH-metru.
Competențe transversale	Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul chimiei în sprijinul formării profesionale
7.2 Obiectivele specifice	1. Asimilarea cunoștințelor fundamentale specifice chimiei, necesare pentru înțelegerea și modelarea proceselor chimice. 2. Obținerea deprinderilor necesare pentru sinteza practică a materialelor precum și pentru interpretarea rezultatelor experimentale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni de bază de chimie (domeniu, substanțe, elemente, combinații, formule, cantitate de substanță)	2	Expunere-discuții	Cursul se predă online pe platforma Microsoft-Teams doar în urma hotărârii luate de Conducerea Universității.
2. Reprezentări și clasificări – taxonomia în chimie (sistem periodic, structura atomului)	2		
3. Elemente chimice (clasificare, periodicitate, proprietăți fizice și chimice periodice)	2		
4. Particule (nucleoni, radiații, electroni, ioni)	2		
5. Legătura chimică (tipuri de legături chimice, modele, proprietăți)	2		
6. Starea gazoasă (modelul gazului ideal, gaze rare, legile gazelor, proprietăți)	2		
7. Starea solidă (structuri cristaline și amorfe, transformări de stare, proprietăți)	2		
8. Starea lichidă (modele, legi, proprietăți)			
9. Cinetica chimică (viteza de reacții, ordin de reacție)	2		
10. Electrochimie (potențial standard, electrozi, pile)	2		

11. Coroziunea și protecția anticorozivă	2		
12. Termodinamica (energie internă, entalpie, entropie, legile termochimiei)	2		
13. Legi chimice de proces (stoechiometrie, electroliză)	2		
14. Corelația structură – proprietăți în cazul substanțelor chimice anorganice	2		
Bibliografie 1. H. Nascu, L. Marta, Chimie anorganică pentru ingineri, U.T.PRES 2003 2. C. D. Nenițescu, Chimie Generală, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1972 3. W. Atkins, L. Jones, Chemical Principles, W. H. Freeman & Company (Aug 2007)			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii în laboratorul de chimie. Prezentarea laboratorului. Măsurarea maselor și a volumelor.	2	Expunere și aplicații	Experimente practice realizate on-site
2. Studiul difuziei și al vitezelor moleculare în stare gazoasă	2		
3. Analiza calitativă a metalelor și aliajelor acestora	2		
4. Concentrația soluțiilor	2		
5. Obținerea oxigenului: studiul legilor gazelor	2		
6. Densitatea materialelor	2		
7. Protecția împotriva coroziunii prin electrodepunere (nichelare)	2		
Bibliografie H. Nascu, L. Marta, E. M. Pica, V. Popescu, M. Unguresan, L. Jantschi, Chimie, Indrumător de lucrări practice, UTPres 2002 Livi C. BOLUNDUȚ, Lorentz JĂNTSCHI, Sorana D. BOLBOACĂ, 2015. Activități de laborator de chimie generală. Cluj-Napoca: AcademicDirect.			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților a căror activitate va fi centrată pe sinteza și caracterizarea materialelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor la subiectele propuse, care reflectă cunoștințele dobândite pe tematica cursului.	Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de aplicații, durata 2 ore. Accesul la examen este condiționat de efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și prezentarea referatelor aferente.	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Verificarea deprinderilor practice însușite – test final. Activitatea desfășurată în laborator Calitatea referatelor pregătite.	Evaluarea activității studentului la laborator și nota obținută la testul final.	20%
10.6 Standard minim de performanță Criteriu de evaluare pentru promovare este obligatorie realizarea a minim jumătate din			

punctajul acordat.

Data completării: zz.ll.aaaa	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Asist.dr. ing. chim. Mircea NASUI	
	Aplicații		

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria
Proiectării și Robotica

Director Departament Fizică și Chimie
Prof.dr. Petru Pășcuța

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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică - Extensia Bistrița
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	6.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Geometrie Descriptivă				
2.2 Titularul de curs	Sl. Dr. Ing. Scurtu Iacob-Liviu, liviu.scurtu@auto.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	As. Drd. Ing. Rusan Claudiu, rusan.claudiu@comelf.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DF
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	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										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										26
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										16
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										4
(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	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Se recomandă prezența
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la aplicații este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	La finalizarea cursurilor și a laboratoarelor studenții trebuie să aibă cunoștințe de: • utilizarea metodelor specifice, standardizate, de reprezentare în plan a corpurilor și pieselor și să identifice elementele geometrice care le compun; • alegerea pe baza unei temeinice analize a datelor inițiale ale unei teme impuse, metodele grafice cele mai adecvate pentru reprezentările cerute, cu respectarea standardelor naționale și internaționale aferente desenului tehnic; • înțelegerea modului de reprezentare, pe baza reprezentării în proiecție dublu ortogonală, a pieselor; • interpretarea unui desen de execuție și să analizeze respectarea, în întocmirea acestuia, a normelor de reprezentare standardizate.
Competențe transversale	• sinteza noțiunilor de bază folosite în desenul tehnic pentru a avea o viziune corectă, inginerască privind vederea în spațiu și simțul proporției în cazul unor piese și subansamble mecanice • promovarea raționamentului logic la alegerea și soluționarea unei aplicații tehnice date

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și aprofundarea metodelor de reprezentare în plan a corpurilor din spațiu, prin parcurgerea etapelor de prezentarea a sistemelor de proiecție standardizate.
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea de către studenți a abilității de a reprezenta grafic, cu ușurință, prin proiecții, a unor corpuri și suprafețe, ca părți ale configurației pieselor mecanice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Obiectul disciplinei. Sisteme de proiecție. Reprezentarea în plan a punctelor din spațiu. Poziții particulare.	2	Expunere, discuții, desene tehnice realizate în timpul cursului în aplicații dedicate	
2. Studiul dreptei în epură. Drepte particulare.	2		
3. Reprezentarea planului. Plane particulare.	2		
4. Suprafețe poliedrale. Reprezentare în epură. Intersecția cu drepte și plane. Desfășurate	2		
5. Suprafețe cilindrice și conice. Reprezentare în epură. Intersecția cu drepte și plane. Desfășurate	2		
6. Dispunerea proiecțiilor în desenul industrial. Reprezentarea vederilor. Studiul descriptiv al unei piese (fete și muchii).	2		
7. Principii generale de reprezentare a vederilor în desenul tehnic industrial.	2		
8. Principii generale de reprezentare a secțiunilor în desenul tehnic industrial.	2		
9. Determinarea vederilor și a secțiunilor din piese	2		
10. Elemente de cotare a pieselor mecanice	2		
11. Reprezentarea și cotarea filetelor și flanșelor	2		
12. Reprezentarea asamblărilor demontabile prin filet	2		

13.Studii aplicative pentru asamblările filetate	2		
14.Reprezentarea in axonometrie. Secționarea și cotarea în axonometrie	2		
Bibliografie			
1. Sanda Bodea, Iacob-Liviu Scurtu: Geometrie descriptivă și desen tehnic, Editura Risoprint, ISBN: 978-973-53-1902-1, Cluj Napoca, 2016			
2. Crișan, N.-I., Bodea S., Scurtu Iacob-Liviu, “Desen tehnic pentru asamblări în proiectare”, Editura Risoprint, ISBN 978-973-53-0920-6, Cluj-Napoca, 2012.			
3. Crișan, N.-I., - „Geometrie Descriptivă” – corpuri cu suprafețe de rotație neriglate și elicoidale, Curs pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2005, ISBN: 973-751-076-3.			
4. Bodea, S., Crișan, N.-I., Enache, I. – „Geometrie descriptivă” – curs pentru învățământul universitar tehnic, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2003, ISBN : 973-656-353-7.			
5. Crișan, N.-I., – „Noțiuni fundamentale în Desenul Tehnic Industrial” – Curs pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2001, ISBN: 973-656-114-3.			
6. Crișan, N.-I., – „Aplicații ale Geometriei Descriptive ” – Lucrare pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno - franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2006, ISBN: 978 - 973-751-351-9.			
7. Crișan, N.-I., Enache, I., Budisan, T., – „Elemente de bază în Desenul Tehnic Industrial” – Îndrumător pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2001, ISBN: 973-656-110-0.			
8. www.gdgi.utcluj.ro			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Standarde generale. Formate, linii, scări, indicator. Construcții geometrice	2	Aplicații practice, cu instrumente de desen	
2. Puncte în triedre, poziții particulare	2		
3. Studiul dreptei. Poziția relativă a două drepte. Vizibilitate	2		
4. Elemente conținute în plan. Plane particulare	2		
5. Studiul poliedrelor. Secțiuni plane și desfășurate	2		
6. Poliedre- Aplicații practice ale desfășuratelor	2		
7. Lucrare de control I (din cursurile 1÷6 și din laboratoarele 1÷6)	2		
8. Dispunerea proiecțiilor în desenul tehnic	2		
9. Proiecții ortogonale (1 piesă în 6 vederi) Proiecții ortogonale (1 piesă în 3 vederi)	2		
10. Schițare piese complexitate I (fără filet)	2		
11. Tipuri de secțiuni : Aplicații la piese cu configurații diferite. Cotarea pieselor	2		
12. Schițare și cotate piesă cu filet și flanșă	2		
13. Desen la scară după reprez. axonometrică a piesei cu filet	2		
14. Reprezentarea asamblărilor demontabile prin filet. Încheierea lucrărilor.	2		
Bibliografie			
9. Sanda Bodea, Iacob-Liviu Scurtu: Geometrie descriptivă și desen tehnic, Editura Risoprint, ISBN: 978-973-53-1902-1, Cluj Napoca, 2016			
10. Crișan, N.-I., Bodea S., Scurtu Iacob-Liviu, “Desen tehnic pentru asamblări în proiectare”, Editura Risoprint, ISBN 978-973-53-0920-6, Cluj-Napoca, 2012.			
11. Crișan, N.-I., - „Geometrie Descriptivă” – corpuri cu suprafețe de rotație neriglate și elicoidale, Curs pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2005, ISBN: 973-751-076-3.			

12. Bodea, S., Crișan, N.-I., Enache, I. – „Geometrie descriptivă” – curs pentru învățământul universitar tehnic, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2003, ISBN : 973-656-353-7.
13. Crișan, N.-I., – „Noțiuni fundamentale în Desenul Tehnic Industrial” – Curs pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2001, ISBN: 973-656-114-3.
14. Crișan, N.-I., – „Aplicații ale Geometriei Descriptive ” – Lucrare pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno - franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2006, ISBN: 978 - 973-751-351-9.
15. Crișan, N.-I., Enache, I., Budisan, T., – „Elemente de bază în Desenul Tehnic Industrial” – Îndrumător pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2001, ISBN: 973-656-110-0.
16. www.gdgi.utcluj.ro

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

Conținutul disciplinei este corelat cu cerințele disciplinelor de specialitate din anii superiori de studiu și răspunde cerințelor actuale în domeniul tehnic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Colocviul constă din două lucrări de control	Note la două probe scrise (o proba în săptămâna 7 și o probă în săptămâna a 14-a de studii (2 ore fiecare probă))	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Temele cu aplicații rezolvate se corectează și se notează dacă sunt predate la termen.	Nota aplicații	20%
10.6 Standard minim de performanță Condiții minime: Nota de la curs si de la aplicatii sa fie minim 5 pentru a se putea face media finală			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Sl. Dr. Ing. Iacob-Liviu SCURTU	
	Aplicații	As. Drd. Ing. Claudiu RUSAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului ART	Director Departament Prof.dr.ing. Calin Dan Neamtu

Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM	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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	7

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Știința și Ingineria Materialelor I				
2.2 Titularul de curs	S.I.dr.ing. Calin-Virgiliu PRICA – calin.prica@stm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I.dr.ing. Calin-Virgiliu PRICA – calin.prica@stm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	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	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					15
Tutoriat					
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	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Lucrări pe grupe de studenți, derulate prin rotație pe aparatura de laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea terminologiei din domeniul materialelor; - Utilizarea cunoștințelor din zona științelor naturii pentru înțelegerea relației compoziție – structură – proprietăți – utilizare pentru materiale; - Cunoașterea principiilor de bază privind structura materialelor și a modului de influențare a acestora prin condițiile de procesare, respectiv de tratament termic sau termochimic; - Cunoașterea proprietăților materialelor; - Cunoașterea principalelor categorii de materiale de uz industrial; - Dezvoltarea de proiecte în care este necesară prescrierea materialelor și a stării de tratament a acestora.
Competențe transversale	- Utilizarea echipamentelor din laboratorul de metalografie; - Conștientizarea de către studenți a necesității de informare continuă în domeniul materialelor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu terminologia în domeniu, cu structura, proprietățile și utilizările materialelor de uz ingineresc.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea proprietăților generale ale materialelor; - Înțelegerea corelației compoziție – structură – proprietăți pentru materialele metalice, ceramice, polimerice și compozite; - Înțelegerea standardizării din domeniu; - Înțelegerea principiilor tratamentelor termice; - Formarea unui limbaj tehnic adecvat;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în Știința Materialelor. Corelația compoziție – structură – proprietăți – utilizări. Clasificarea materialelor : metale, ceramice, polimerice, compozite, multimateriale.	Curs interactiv cu participarea studenților/ Prelegere	
2. 5. Teoria aliajelor. Faze și constituenți structurali. Diagrame binare de echilibru. Diagrama Fe-C.		
3. Cristalizarea aliajelor în sistemul Fe – Fe ₃ C. Oțelurile nealiatate. Influența conținutului de carbon asupra proprietăților. Elemente însoțitoare. Clasificare, simbolizare, proprietăți.		
4. Cristalizarea aliajelor în sistemul Fe – Grafit. Fonte de turnatorie. Fonte cenușii, maleabile, cu grafit nodular. Structura, proprietăți, standardizare. Teoria tratamentelor termice: definiții, clasificări. Difuzia.		
5. Recoacerile. Calirea. Calibilitatea. Revenirea. Tratamente termochimice.		
6. Oțeluri aliate. Clasificare. Influența elementelor de aliere. Oțeluri aliate de construcție. Oțeluri cu proprietăți speciale. Oțeluri aliate de scule..		
7. Aliaje neferoase. Alumiuniul și aliaje cu baza		

aluminii. Cuprul si aliaje cu baza cupru. Alte aliaje neferoase.		
Bibliografie 1. V. Căndea, C. Popa, T. Marcu - Atlas, structuri metalografice, U.T.Press 2012, ISBN 978-973-662-729-3; 2. V.Căndea, C.Popa, N.Sechel, V.Buharu – Clasificarea si simbolizarea aliajelor feroase si neferoase, UTPress, 2010, ISBN 978-973-6682-581-7; 3. V.Căndea, C.Popa – Initiere in Stiinta Metalelor, Bucuresti, Ed.Vega 1995; 4 4. H.Colan, s.a. – Studiul Metalelor, Bucuresti, EDP 1983; 5. M.Radulescu – Studiul Metalelor, Bucuresti, EDP, 1982; 6. D.Constantinescu, s.a. – Stiinta Materialelor, Bucuresti, EDP, 1983 7. D.Askeland – Introduction to Materials Science, J.Wiley & Sons, 1993		
8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Principiile optice ale microscopelor metalografice. Functionarea si utilizarea microscopelor metalografice.	- Prezentarea lucrarii de catre studenti - Lucru in laborator/microsc oape metalografice	
2. Analiza macroscopica a metalelor. Studiul macroscopic al metalelor.		
3. Pregatirea probelor metalografice		
4. Structura aliajelor Fe-Fe3C. Oteluri nealiate. Fonte albe.		
5. Fonte de turnatorie.		
6. Structuri de tratamente termice		
7. Aliaje neferoase. Materiale nemetalice.		
Bibliografie - H. Colan, V. Căndea, G. Arghir et all, Studiul Metalelor - Indrumator pentru lucrari de laborator, UTPRES, 1986		

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

- Angajatorii din mediul industrial așteaptă ca inginerii cu acest profil să cunoască materialele, metodele de procesare și tratament ale acestora și să utilizeze corect terminologia;
- Structurarea cunoștințelor în cadrul disciplinei permite o ușoară adaptare a inginerilor la modificările și îmbunătățirea sistemului de materiale utilizate, precum și a tehnologiilor de prelucrare a acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor din domeniul materialelor;	- Examen partial (10 intrebari) - -Examen final (14 intrebari)	50 % 50 %
10.5 Seminar/Laborator	Pregătirea teoretică prealabilă; Modul de lucru în laborator;	Nota activitati laborator	
10.6 Standard minim de performanță			
Min. nota 5 la examenul partial si la examenul final. Nota = media aritmetica (Nota partial, Nota examen final). Laborator – min. nota 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	S.I.dr.ing. Calin-Virgiliu PRICA	
	Aplicatii	S.I.dr.ing. Calin-Virgiliu PRICA	

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	Limbi Moderne și Comunicare
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica (în lb. română)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	8.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limbi moderne I Engleza						
2.2 Aria de conținut	Limbi moderne						
2.3 Responsabil de curs	-						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Cadru didactic asociat - Muresan Nadia Ramona Crishan_ioanis@yahoo.com						
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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 0 curs		3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	50	din care: 0 curs		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					12
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					2
Examinări					
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2.0				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Nivel B1 CEFR

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la seminar este obligatorie conform regulamentelor universitare. Materiale imprimate, calculator, tabletă, tablă interactivă, Internet.

6. Competențele specific acumulate

Competențe profesionale	Însușirea cunoștințelor de bază legate de domeniile majore ale științei și tehnicii. Însușirea temeinică a convențiilor lingvistice și comunicaționale legate de limbajul tehnic.

Competențe transversale	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.
	CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.
	CT3 Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Îmbunătățirea abilităților de comunicare profesională, într-o limbă străină
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea deprinderii de a folosi în scris limbajul de specialitate

8. Conținuturi

8.1 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Introducere in robotica, scurt istoric, cele trei legi ale roboticii.	Conversația, exerciții practice de scriere, dezbateri, activități în echipă, exerciții bazate pe soluționarea de probleme	
2. Definirea și clasificarea. Referința la tipuri de roboți. Substantive compuse.		
3. Părți componente ale unui robot. Descrierea funcției. Referința la părți componente, exprimarea secvențialității și folosirea diatezei pasive		
4. Descrierea produselor, referința la specificațiile tehnice și pledoaria pentru soluțiile optime		
5. Normele redactării de instrucțiuni tehnice. Exerciții de redactare de instrucțiuni pentru diverse dispozitive		
6. Exprimarea numerelor și a cantităților în diverse contexte.		
7. Test final scris		
Bibliografie: Eisenbach, Iris (2011). <i>English for Materials Science and Engineering</i> . Exercises, Grammar, Case Studies. Viewveg+Teubner Verlag. Glendinning, E. (2007). <i>Technology I</i> . Student's Book. Oxford: Oxford University Press. Lansford, Lewis (2009). <i>Tech Talk</i> . Workbook. Oxford: Oxford University Press. Remacha Esteras, Santiago (2012). <i>Infotech. English for Computer Users</i> . Cambridge: Cambridge University Press Rogers, L. and J. Wilkin (2013). <i>Skillful Reading and Writing</i> . Student's Book. Oxford: Macmillan. English for Science and Engineering. William, I. (2007). <i>English for Science and Engineering</i> . Thomson ELT.		

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

Creșterea potențialului de angajare în companii care fac uz de limba străină.

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	Evaluare orala pe parcurs+Test final scris	Evaluare orala pe parcurs+Test final scris	Evaluare orala pe parcurs: 30% Test final scris: 70%
10.6 Standard minim de performanță: minim 50% din fiecare proba de evaluare			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	-	
	Aplicații	Cadru didactic asociat - Muresan Nadia Ramona	

Data avizării în Consiliul Departamentului 	Director Departament, Conf.dr. Ruxanda Literat
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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / 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							
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.Cristiana Bulgaru , Cristiana.Bulgaru@lang.utcluj.ro						
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	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	50	din care: 3.5 curs	-	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					2
Alte activități.....					4
3.7 Total ore studiu individual	36				
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	•Cunoașterea convențiilor de comunicare orală/ scrisă în situații profesionale și a importanței respectării codului etic al profesiei. • Capacitatea de documentare în limba străină, utilă carierei academice și/sau profesionale; • Competențe de comunicare orală și scrisă în cadrul echipelor profesionale multiculturale. •Cunoașterea convențiilor de comunicare orală/ scrisă în situații profesionale și a importanței respectării codului etic al profesiei.
Competențe transversale	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. 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 echipă. 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.

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	Consolidarea cunoștințelor lexicale, gramaticale și discursive de bază în limba franceză generală Dezvoltarea competenței de a înțelege, a transmite și a evalua mesaje scrise și orale în context profesional.

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 2. Coordonatele personale: cartea de vizită, fișa de înscriere la bibliotecă. Recapitulare și exerciții: genul, numărul substantivelor, articolele, prepozițiile articulate. 3. Orarul unui student în anul întâi . Programul cotidian. Recapitulare și exerciții: indicativul prezent, numeralul cardinal-ordinal, exprimarea orei. 4. Învățământul superior tehnic. Ramurile ingineriei. 5. Oferta de loc de muncă sau de stagiu. Exprimarea viitorului. 6. CV, scrisoarea de intenție. Exprimarea trecutului.	-prezentare conținuturi noi (lexic, gramatică); -exploatare de text; -fixare prin exerciții; - ascultare material audio; -conversație, monolog, joc de rol	

7. Evaluare scrisă și orală.		
Bibliografie 1. Ioani, M., <i>Le français de la communication scientifique et technique</i> , Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2002 2. Parizet, M.L., Grandet, E., Corsain, M., <i>Activités pour le Cadre Européen Commun de Référence – Niveau a1</i> , Ed. Clé International, 2005 3. Miquel, C., <i>Grammaire en dialogues – niveau intermédiaire</i> , Ed. Clé International, 2007 . 4. Barthes, M. Chavelon, B., <i>Je parle, je pratique le français</i> , PUG, 2005 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 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		
	seminar	Conf. Bulgaru Cristiana	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Conf.dr. 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	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	8.30

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limbi moderne I Germană						
2.2 Aria de conținut	Limbă, literatură, lingvistică						
2.3 Responsabil de curs							
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	lect.dr. Mona Tripon, Tripon.Mona@lang.utcluj.ro						
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	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	50	din care: 3.5 curs	-	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 seminar / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități.....					4
3.7 Total ore studiu individual	36				
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, conexiune internet

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Cunoașterea convențiilor de comunicare orală/ scrisă în situații profesionale și a importanței respectării codului etic al profesiei. • Capacitatea de documentare în limba străină, utilă carierei academice și/sau profesionale; • Competențe de comunicare orală și scrisă în cadrul echipelor profesionale multiculturale. • Cunoașterea convențiilor de comunicare orală/ scrisă în situații profesionale și a importanței respectării codului etic al profesiei.
Competențe transversale	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. 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 echipă. CT3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestea 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.

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	Consolidarea cunoștințelor lexicale, gramaticale și discursive de bază în limba franceză generală Dezvoltarea competenței de a înțelege, a transmite și a evalua mesaje scrise și orale în context profesional.

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	-prezentare conținuturi noi	
2. Coordonatele personale: cartea de vizită, fișa de înscriere la	(lexic, gramatică);	

bibliotecă.Recapitulare și exerciții:genul, numărul substantivelor,articolele, prepozițiile articulate. 3. Orarul unui student în anul întâi . Programul cotidian. Recapitulare și exerciții: indicativul prezent, numeralul cardinal-ordinal, exprimarea orei. 4. Învățământul superior tehnic. Ramurile ingineriei. 5. Oferta de loc de muncă sau de stagiu.Exprimarea viitorului. 6. CV, scrisoarea de intenție. Exprimarea trecutului. 7. Evaluare scrisă și orală.	-exploatare de text; -fixare prin exerciții; - ascultare material audio; -conversație, monolog, joc de rol	
Bibliografie 1. Maria Steinmetz Heiner Dintera, <i>Deutsch für Ingenieure Ein DaF-Lehrwerk für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Fächer</i> , Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014 2. Dengler, Rusch, Schmitz, Sieber, <i>Netzwerk, Deutsch als Fremdsprache, Kurs- und Arbeitsbuch</i> , Klett Langenscheidt, 2011, Berlin 3. Hans Földeak, <i>Sag's besser, Teil 1</i> , Hueber Verlag, 2011 4. Rusch, Schmitz, <i>Einfach Grammatik-Übungsgrammatik A1-bis B1</i> , Klett Langenscheidt, Berlin, 2007		

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 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		
	seminar	Lect. Dr. Mona Tripon	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Conf.dr. 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	COSTRUCTII DE MASINI
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	MECATRONICA SI ROBOTICA
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	ROBOTICA
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	9.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Educatie fizica si sport I			
2.2 Titularul de curs		-			
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect		Magyarosi Edit -editmagyarosi@gmail.com			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	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	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	14	din care:	3.5 Curs	-	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										-
(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										5
(f) Alte activități:										6
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						11				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						25				
3.10 Numărul de credite						1				

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	Stadionul "Jean Pădureanu " BISTRITA, str.Parcului,nr.1

6. Competențele specifice acumulate

Co mp ete n țe prof esio nal e	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	- cunoștințe, priceperi și deprinderi motrice - mijloace și metode pentru dezvoltarea fizică armonioasă și echilibrată - fair-play în sport și activitatea socială
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	Capacitatea și obișnuința de practicare independentă a activităților corporale în scop formativ, compensatoriu și recreativ: - formativ, prin menținerea sănătății, a dezvoltării fizice armonioase și a rezistenței organismului, pentru combaterea sedentarismului; - compensatoriu, pentru atenuarea stresului creat de obligațiile profesionale, refacerea organismului după efort fizic sau intelectual - Deprinderi pentru dobândirea vigoriei și rezistenței fizice - Organizarea și conducerea unui colectiv
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	- Aplicabilitatea în viața cotidiană și în viața profesională a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor a activităților corporale; - Îmbunătățirea însușirilor psihice: imaginație, anticipație, sesizare, acțiune oportună și eficientă, independență responsabilă, altruism. - Organizarea și conducerea unui colectiv
Co mp ete n țe tran sver sale	Identificarea obiectivelor de realizare, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora. Realizarea de proiecte sub coordonare, în condiții de aplicare a normelor deontologice, precum și de securitate și sănătate în muncă	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	
7.2 Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-			
Bibliografie			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Temele lecțiilor	2	ONSITE	

1. Informarea studenților privind cerințele disciplinei. - Testarea nivelului capacității fizice a studenților. - Reacomodarea studenților cu efortul fizic.			
2. a. Exerciții, ștafete și jocuri de acomodare cu mingea. b. Însușirea elementelor tehnice fără minge. c. Acomodarea cu apă. d. Învățarea prizei corecte. e. Poziții fundamentale, așezarea și mișcarea în teren, rotarea. f. Maximizarea potențialului bio-motric existent	2		
3. a. Driblingul; regula pașilor. b. Învățarea lovirii mingii cu vârful și latul piciorului. c. Obișnuirea cu poziția orizontală în apă. d. Învățarea poziției de bază. e. Pasarea mingii de sus cu două mâini. f. Adaptarea activității sportive în scop recreativ - îmbunătățirea tonusului picioare, fese, brate, spate	2		
4. a. Oprirea. Pivotal. Aruncări la coș de pe loc și din dribling. b. Învățarea lovirii mingii cu ristul (interior, plin, exterior). c. Învățarea respirației în apă. d. Învățarea deplasărilor specifice. e. Preluare de minge aruncată (gen serviciu). f. Exerciții complexe, pentru realizarea unui echilibru temeinic privind consumul și aportul de oxigen în organism	2		
5. a. Poziția fundamentală. Deplasările. b. Învățarea lovirii mingii cu genunchiul și călcâiul. c. Învățarea plutirii pe apă. d. Învățarea jocului de mijloc cu fordhandul. e. Învățarea serviciului de sus din față (distanța 4 – 5 m). f. Adaptarea activității sportive în scop recreativ - îmbunătățirea tonusului picioare, fese, brate, spate	2		
6. a. Schimbări de direcție cu și fără minge. b. Învățarea lovirii mingii cu capul. c. Învățarea alunecării în apă. d. Învățarea jocului de mijloc simplu cu reverul. e. Joc fără minge cu simularea elementelor învățate. f. Exerciții complexe, pentru realizarea unui echilibru temeinic privind consumul și aportul de oxigen în organism	2		

7.	a. Structuri tehnice complexe: dribling, oprire, pivot, pasă. b. Învățarea procedeelor de conducere a mingii. c. Învățarea plutirii și alunecării pe spate. d. Învățarea jocului de mijloc tăiat cu fordhandul. e. Preluarea din serviciu cu două mâini de sus. f. Exerciții de tip stretching –active sau pasive, efectuate individual sau pe perechi, executate pe sol sau cu sprijin la perete.	2		
8.	a. Relația 1x1(marcaj/demarcaj). b. Învățarea preluărilor(amortizare, ricoșare, contralovire). c. Învățarea mișcării picioarelor la craul pe piept. d. Învățarea jocului de mijloc, tăiat cu reverul. e. Organizarea celor 3 lovituri, preluare de sus. f. Exerciții de tip stretching –active sau pasive, efectuate individual sau pe perechi, executate pe sol sau cu sprijin la perete .	2		
9.	a. Aruncările la coș din săritură. b. Învățarea mișcărilor înșelătoare. c. Învățarea mișcării picioarelor concomitent cu respirația. d. Învățarea jocului de mijloc cu semi-zbor cu fordhandul. e. Ridicarea înaltă pentru atac din zonele 3 și 4. f. Exerciții de yoga, stretching, automasaj	2		
10.	a. Jocuri cu temă: perfecționarea paselor. b. Învățarea repunerilor mingii în joc. c. Învățarea mișcării brațelor. d. Învățarea jocului de mijloc din semi-zbor cu reverul. e. Lovitura de atac pe direcția elanului din zona 4. f. Efectuarea ritmică a respirației în paralel cu mișcările efectuate	2		
11.	a. Relația 1x1(depășirea). b. Învățarea deposedărilor adversarului de minge. c. Coordonarea mișcării brațelor și picioarelor. d. Învățarea serviciului simplu cu fordhandul. e. Joc 6x6 cu reguli simplificate. f. Pastrarea principiului elongației de stretching	2		
12.	a. Structuri tehnice complexe: prindere, dribling, oprire. b. Învățarea procedeelor tehnice ale portarului. - Înot craul pe distanța 25-50 metri. c. Învățarea serviciului simplu cu reverul. e. Învățarea loviturii de atac din zona 2. f. Lucru “non-stop” fără timpi morți, cu respirația corectă pentru optimizarea rezistenței organismului	2		

13. a. Dribling cu diferite procedee: schimb de direcție, pasă. b. Învățarea manevrelor practice la lovituri libere. c. Învățarea startului și întoarcerea pe o parte la craul. d. Învățarea preluării serviciului simplu. e. Ridicarea pentru atac din zonele 2 și 3 (înalt, mediu, înainte). f. Exerciții de stepere "aerobic steps"	2		
14. a. Protejarea mingii. b. Învățarea demarajului, pătrunderii, depășirii. c. Învățarea mișcării picioarelor la stilul bras. d. Învățarea contrelor forthead în linie. e. Preluarea mingii de jos cu două mâini. f. Exercițiile speciale, profilactice, pentru formarea tinutei corecte, cât și pentru combaterea diverselor atitudini vicioase ale coloanei vertebrale: cifoza, scolioza, lordoza, precum și a spondilozei și varicelor, toate în forme incipiente.	2		
Bibliografie 1. Curs de Educație fizică – Litografiat UTC-N 2. Dezvoltare fizică generală pentru studenți – UTC-N 3. Cultură fizică pentru tineret – UT.PRESS			

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	Scuțiți medical: Minim 10 prezente și susținerea referatului.	Tema pentru referat se stabilește împreună cu cadrul didactic de la ora.	100%
	Minim 10 prezente și susținerea probei de control	Prezentarea referatului. Frecvența la ore și susținerea probei de control, urmărind progresul fiecărui student. Proba de control- Traseu	100%

		utilitar aplicativ intr-un anumit interval de timp.	
10.6 Standard minim de performanță Pentru „admis” trebuie îndeplinit minimul de exerciții de la aplicații			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	-	
	Aplicații	Cadru didactic asociat: Edit Magyarosi	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Calin NEAMTU

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	Automatică și calculatoare
1.3 Departamentul	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și Management
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică (la Bistrița)/Inginer
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 Titularul de curs	Lect.dr.mat. GURZAU, Octavian Mircia, gurzau@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de	As. dr.mat. NEAGOȘ, Vicuța, vicuta.neagos@math.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DF
	Opționalitate				

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	1	3.6 Seminar	1	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										
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										19
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										
(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	Cunoștințe de matematică din liceu, cunoștințe de algebră și analiză din semestrul I anul I

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și ingineresti. C2. Elaborarea și interpretarea documentației tehnice, economice și manageriale
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea unor noțiuni de bază din teoria ecuațiilor diferențiale, a funcțiilor de variabilă complexă și a transformatei Laplace
7.2 Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Ecuatii diferențiale de ordinul I: noțiuni generale, teorema de existență și unicitate a problemei Cauchy. Ecuatii diferențiale de ordin I integrabile prin cuadraturi (partea I)	1	Cu videoproiector	
Ecuatii diferențiale de ordin I integrabile prin cuadraturi (continuare);	1		
Sisteme de ecuații diferențiale simetrice.	1		
Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul I.	1		
Integrarea prin serii a ecuațiilor diferențiale. Ecuația lui Bessel.	1		
Funcții de variabilă complexă. Limite și continuitate.	1		
Funcții elementare. Derivabilitatea , funcții olomorfe	1		
Integrale curbilinii în complex. Teoremele lui Cauchy. Dezvoltarea în serie Taylor.	1		
Dezvoltarea în serie Laurent. Teorema reziduurilor.	1		
Aplicații ale teoremei reziduurilor.	1		
Transformata Laplace directă	1		
Transformata Laplace inversă	1		
Integrarea ecuațiilor diferențiale și integrale cu transformata Laplace.	1		
Metode numerice de integrare a ecuațiilor diferențiale.	1		
Bibliografie			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Exerciții cu ecuații diferențiale de ordinul I. (integrare, problemă Cauchy)	2	Rezolvări si discutarea rezolvarilor problemelor si exercitiilor	
Exerciții cu sisteme de ecuații diferențiale	2		
Exerciții cu ecuații cu derivate parțiale de ordin I	2		
Probleme cu funcții de o variabilă complexă.	2		
Dezvoltări în serii Taylor și Laurent.	2		
Calcul reziduuri, aplicații ale lor	2		
Transformata Laplace și aplicații	2		

Bibliografie

1. *Matematici speciale*, sub coordonare B. Crstici, EDP Bucuresti 1981
2. *Matematici clasice si moderne*, vol. 2-3, sub coordonare acad. Caius Iacob. Ed. Tehnica, Bucuresti, 1983
3. users.utcluj.ro/~gurzau

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	insusirea notiunilor teoretice si aplicarea lor	Lucrare scrisa 2 ore (3 probleme+1 sub. teorie)	60%
10.5 Seminar	Rezolvări de probleme	Activitatea de la seminar+teme	40%
10.6 Standard minim de performanță Notele la examen si seminar sa fie cel puțin 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Lector dr.Octavian-Mircia, Gurzău	
	Aplicații	As.dr.mat. NEAGOȘ, Vicuța	

Data avizării în Consiliul Departamentului Matematică	Director Departament Matematică, Prof.dr. mat. Popa Dorian
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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	11.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica I				
2.2 Titularul de curs	Șef lucr.dr.ing. Claudiu SCHONSTEIN - claudiu.schonstein@mep.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucr.dr.ing. Claudiu SCHONSTEIN - claudiu.schonstein@mep.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorii formative				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	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										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										2
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
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	Cunostinte de matematică la nivel de liceu. Să înțeleagă fenomenele mecanice din fizica de liceu.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezența la curs NU este obligatorie.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la seminarii NU este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: Să înțeleagă fenomenele, principiile și teoremele specifice staticii și cinematicii sistemelor mecanice. Să aplice cunoștințele de bază fundamentale de cultura tehnică în domeniul mecanicii clasice în rezolvarea problemelor specific; Să stabilească ecuațiile de echilibru și de mișcare ale punctului și rigidului. Să evalueze parametrii ce caracterizează echilibrul și mișcarea unui sistem mecanic.
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.). Identificarea corectă a obiectivelor de realizat, a condițiilor de finalizare a acestora și a etapelor de lucru

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea principiilor generale care guvernează echilibrul și mișcarea sistemelor mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	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 și să cunoască metodele de rezolvare a lor; - Să stabilească ecuațiile parametrice de mișcare, distribuția de viteze și accelerații în cazul punctului și a rigidului; - Să analizeze datele obținute privind statica și cinematica sistemelor mecanice; - Să analizeze și să interpreteze datele obținute experimental privind mecanica sistemelor; - Să utilizeze calculatorul pentru prelucrarea datelor privind mecanica sistemelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în mecanică. Noțiuni de calcul vectorial. Reducerea forțelor: moment polar, moment axial, variația momentului polar. Cuplu de forțe. Momentul unui cuplu. Torsor de reducere, axă centrală, torsor minimal. Cazuri de reducere.	8	Laptop – Tabletă grafică - Prezentări multimedia	
Geometria maselor: Centru de greutate și centrul maselor. Momente de masă. Centrul maselor pentru un sistem de puncte material. Centrul maselor unui corp cu formă geometrică oarecare. Centrul maselor pentru un sistem de corpuri.	4		
Statica punctului material și a solidului rigid. Parametrii de poziție și orientare. Matricele de rotație simplă. Ecuațiile vectoriale de echilibru ale rigidului liber. Echilibrul rigidului supus legăturilor (Studiul general).	6		

Echilibrul rigidului supus legăturilor fără frecare. Statica rigidului supus legăturilor cu frecare. Frecarea de alunecare. Frecarea de rostogolire. Frecarea de pivotare.			
Cinematica punctului material. Traiectoria punctului material. Accelerația punctului material. Componentele vitezei și accelerației în diferite sisteme de referință. (în coordonate carteziane, cilindrice (polare), intrinseci, sferice).	4		
Cinematica rigidului. Ecuatiile parametrice de mișcare ale rigidului liber. Definirea vectorului viteză unghiulară și accelerație unghiulară. Legea de distribuție a vitezelor. Legea distribuției accelerațiilor. Mișcările particulare ale rigidului.	6		
Bibliografie			
• Claudiu SCHONSTEIN, Gabriel FODOR, MECANICĂ TEORETICĂ. Statică și Cinematică, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2022, ISBN 978-606-737-606-7 • Ispas, V., ș.a., Mecanica, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1998. • Ripianu, A., Mecanica solidului rigid, Editura Tehnică, București, 1973. • Ripianu, A., Popescu, P., Bălan, B., Mecanică tehnică, Edit. Didactică și Pedagogică, București, 1982. • Vâlcovici, V., Bălan, Șt., Voinea, R., Mecanică teoretică, Editura Tehnică, București, 1968. • Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, P., Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie, Editura Academiei, București, 1989. • Itul, T.-P., Mecanica. Statica, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2000. • Itul, T.-P., Haiduc, N., Mecanica, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2012. • Negrean, C. Schonstein, K. Kacso, A. Duca, Mecanică. Teorie și aplicații, Editura UT PRESS, ISBN 978-973-662-523-7, Cluj – Napoca, 2012. • Negrean, I., Schonstein, C., s.a., Mechanics – Theory and Applications, Editura UT Press, 2015, ISBN 978-606-737-061-4.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Calcul vectorial.	2	Mai întâi se prezintă la tablă noțiunile teoretice care stau la baza temei de seminar, urmată de partea aplicativă (rezolvarea de probleme) realizată cu participarea directă a studentului. Laptop + Tabletă grafică	Activitatea de seminar se desfășoară pe grupe cu durata a 4 ore lunar.
2. Reducerea sistemelor de forțe	2		
3. Centre de greutate	2		
4. Echilibrul punctului material și al solidului rigid	2		
5. Echilibrul sistemelor de corpuri.	2		
6. Cinemática punctului material	2		
7.Cinemática solidului rigid	2		
Bibliografie			
• Negrean, C. Schonstein, K. Kacso, A. Duca, Mecanică. Teorie și aplicații, Editura UT PRESS, ISBN 978-973-662-523-7, Cluj – Napoca, 2012. • Negrean, I., Schonstein, C., s.a., Mechanics – Theory and Applications, Editura UT Press, 2015, ISBN 978-606-737-061-4. • Claudiu SCHONSTEIN, Gabriel FODOR, MECANICĂ TEORETICĂ. Statică și Cinematică, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2022, ISBN 978-606-737-606-7 • Bratu, P.P., Mecanica Teoretică, Editura IMPULS-Bucuresti-2006. • Itul, T.-P., Mecanica. Cinemática și Dinamica, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004.			

- Itul, T.-P., Mecanica. Statica, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2000.
- Itul, T.-P., Haiduc, N., Mecanica, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2012.
- Ispas V., ș.a., Mecanică tehnică, Dinamica, Lito. IPCN, 1989.
- Ispas V., ș.a., Mecanica, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1997.
- Ispas V., Deteșan O. A., Petrișor S. M., Mecanica. Statica, EDP, București, 2007.

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

Disciplina este aferentă domeniului „Inginerie Mecanică” și oferă cunoștințe tehnice fundamentale utile în înțelegerea fenomenelor și a proceselor din domeniul mecanic. Fiecare inginer trebuie să aibă cunoștințele necesare pentru efectuarea unor calcule de dinamică. Noțiunile însușite în cadrul acestei discipline sunt utile la alte discipline din anii II, III și IV (Rezistența materialelor, Mecanica fluidelor, Organe de mașini, etc).

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și a angajatorilor se realizează prin discuții periodice programate de facultate cu reprezentanți ai angajatorilor. Discuții cu colegii ce predau alte discipline din planul de învățământ.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen cu întrebări din teorie și probleme, grupate pe subiecte. Fiecare subiect fiind notat cu un anumit punctaj.	Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris pe durata a 3 ore.	75 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Referatele și problemele se apreciază și se notează dacă sunt preluate la termenele stabilite.	Se apreciază cu notă cuprinsă între 1 și 10	25 %
10.6 Standard minim de performanță Rezolvarea satisfăcătoare a problemelor și răspunsuri corecte la întrebările de teorie. Pentru promovarea examenului, fiecare student trebuie să obțină minim nota 5 (minim 5 puncte).			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Șef lucr.dr.ing. Claudiu SCHONSTEIN	
	Aplicații	Șef lucr.dr.ing. Claudiu SCHONSTEIN	

Data avizării în Consiliul Departamentului MIE

Director Departament MIE,
Prof.dr.ing. Calin Ghe. Dan NEAMTU

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 Bistrița
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electrotehnică și Mașini Electrice, Automatizări
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	12

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electrotehnică și Mașini Electrice				
2.2 Titularul de curs	Budu Sorin Radu Sorin.Budu@ethm.utcluj.ro , sbudu@yahoo.com				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Budu Sorin Radu Sorin.Budu@ethm.utcluj.ro , sbudu@yahoo.com				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

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	100	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	44	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										3
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										2
(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)					103					
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	Conform normelor UTCN

cursului	
5.2. de desfășurare aseminarului/laboratorului / proiectului	Conform normelor UTCN

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 – Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia acționării electrice C2. – Aplicarea metodelor de acționare automatizată a mașinilor electrice
Competențe transversale	CT1. Analiza metodică a problemelor specifice activității didactice și de cercetare; identificarea elementelor pentru care există soluții consacrate precum și elemente de noutate necesare îndeplinirii sarcinilor profesionale.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoștințe de specialitate asupra câmpului electromagnetic, Bazele Electrotehnicii, mașinilor electrice de curent alternativ și continuu, precum și a electrotehnologiilor, inclusiv în domeniul medical.
7.2 Obiectivele specifice	Înșușirea acestor cunoștințe d.p.d.v. teoretic și practic la nivel de licență și/sau master.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. Ore echivalente	Metode de predare	Observații
8.1 Curs	28	Online/onsite, expunere, discutii	Predare clasica si/sau online
Electrostatica	2		
Electrocinetica	2		
Teoria campului electromagnetic	2		
Circuite electrice de curent continuu	2		
Circuite electrice de curent alternativ	2		
Elemente de circuit pasive si active	2		
Generarea, transportul si utilizarea energiei electrice in industrie	1		
Constructia, principiile de functionare si actionarea masinilor electrice.	2		
Transformatoare mono si trifazate; aplicatii industriale	2		
Motoare si generatoare trifazate si monofazate de curent alternativ	4		
Motoare si generatoare de curent continuu	2		
Masina sincrona; regim de motor si generator	2		
Servomotoare	1		
Dispozitive free-energy si over-unity	2		
Bibliografie:			

1. I.I Suarasan, S.R.Budu, R.Suarasan - Electrotehnica și Mașini Electrice pentru ingineri cu profile mecanice, UTPRESS, 2018.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. Oreechivalente	Metode de predare	Observații
8.2 Seminar / laborator / proiect	28/44		
Norme pentru protectia muncii	1	Expunere si aplicatii Onsite	Platforme laborator
Studiul elementelor de circuit electromagnetice, electromecanice si electronice, automatizari, intocmirea si citirea schemelor elctrice	2		
Transformatoare si autotransformatoare electrice	1		
Masina asincrona trifazata (MAS) tipuri constructive si functionare; porniri, franari, aplicatii industriale.	1		
Metode de pornire si accelerare a MAS	2		
Metode de franare si oprire a MAS	3		
Metode de protectie a MAS	1		
Metode dereglare a turatiei MAS (clasice, CSF)	1		
Masina de curent continuu (MCC) – tipuri constructive si functionare; porniri, franari, aplicatii industriale.	1		
Servomotoare de curent continuu	1		
Bibliografie: îndrumătoare de laborator existente; tipărite, inclusiv în format electronic (CD și DVD); inclusiv îndrumătoare pentru învățământ online (DVD, Microsoft Teams, youtube): 2.1. S.Budu, R.Suarasan,I Suarasan - MAȘINI ELECTRICE.Lucrări practice de laborator pentru ingineri cu profile mecanice, Ed.Risoprint, 2018. 2.2. I. Suarasan, S.Budu, R.Suarasan - ELECTROTEHNICA. Lucrări practice de laborator pentru ingineri cu profile mecanice, Ed.Risoprint, 2018. 2.3. S. Budu - ELECTROTEHNICĂ Îndrumător pentru laboratoare online, UTPRESS, 2021. 2.4. S. Budu - ACȚIONAREA MAȘINILOR ELECTRICE Îndrumător pentru laboratoare online, UTPRESS, 2021.			

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

Conținuturile disciplinei sunt orientate direct spre aplicațiile practice și integrarea cunoștințelor teoretice în economia reală, pentru următoarele ocupații: inginer mecanic, inginer auto, inginer actionari electromecanice si automatizari (inclusiv roboti industriali).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Motivație, capacitate de a asimila informația, stimularea creativității	Teste pe parcurs, Examen	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Flerul ingineresc, capacitate de a asimila, sintetiza și extrapola informația, aplicabilitate practică, capacitatea creativă.	Evaluare permanentă pe parcurs + 2 teste /sem.	30%

10.6 Standard minim de performanță	Nota 5.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	s.l.dr.ing. Sorin Radu BUDU	SBudu
	Aplicații	s.l.dr.ing. Sorin Radu BUDU	SBudu

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament
Prof.dr.ing.

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	13.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II				
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Calin VAIDA Calin.Vaida@mep.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. Calin VAIDA Calin.Vaida@mep.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
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	100	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										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										11
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(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	Promovarea disciplinelor: Matematică Aplicată, Programarea și Utilizarea Calculatoarelor I.
4.2 de competențe	Utilizarea calculatoarelor, scheme logice și algoritmi.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: ✓ să cunoască conceptele de bază ale programării calculatoarelor; ✓ să cunoască structura de bază a unui program realizat în limbajul MATLAB; ✓ să cunoască funcțiile de bază utilizate în scrierea unui program în limbajul de programare MATLAB; ✓ să cunoască elemente de calcul matriceal; ✓ să cunoască elemente de calcul simbolic.
Competențe transversale	✓ lucrul în echipă; ✓ autonomie în asumarea responsabilității; ✓ adaptarea comportamentului în raport cu ceilalți membri; ✓ acceptarea evaluării din partea celorlalți; ✓ educație și dezvoltare continuă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu utilizarea și programarea calculatoarelor utilizând limbajul MATLAB
7.2 Obiectivele specifice	1. Dezvoltarea de algoritmi pentru rezolvarea problemelor 2. Dobândirea cunoștințelor de bază pentru scrierea programelor în limbajul MATLAB 3. Implementarea algoritmilor dezvoltați în limbajul MATLAB 4. Metode de reprezentare grafică a datelor 5. Elemente de calcul simbolic 6. Aplicații practice în rezolvarea problemelor de matematică, mecanică, economie, optimizări, etc.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Obiectivele cursului. Bibliografie. Derularea rezolvării unei proiect tehnico-științific pe calculator. Scurt istoric al pachetului MATLAB. Caracteristicile pachetului MATLAB. Structura unui program în MATLAB. Fundamentele limbajului MATLAB: Tipuri de date	2	Expunere Discuții	Video-proiector, tablă
2. Operații în MATLAB. Operatori. Operații cu vectori. Operații cu matrice.	2		
3. Expresii și operatori specifici MATLAB. Variabile și constante în limbajul MATLAB.	2		
4. Reprezentarea grafică a datelor Operații de intrare-ieșire standard în MATLAB	2		
5. Instrucțiuni în MATLAB (vidă, expresie, compusă, if, switch). Valoarea logică a unor expresii.	2		
6. Instrucțiuni repetitive în MATLAB	2		
7. Aplicații specifice	2		
8. Structuri de date în MATLAB	2		
9. Crearea unor funcții cu parametrii de intrare / ieșire	2		
10. Operații cu fișiere	2		
11. Elemente de calcul simbolic. Rezolvarea ecuațiilor	2		
12. Elemente de calcul simbolic. Metode de derivare și	2		

integrare			
13. Aplicații – optimizări ale scripturilor	2		
14. Aplicații	2		
Bibliografie - Vaida Calin, Gherman Bogdan, Pislă Doina, Programare în MATLAB cu aplicații în inginerie, Mediamira, 2014, 380 pp., ISBN 978-973-713-312-0 - Cleve Moler, Experiments with MATLAB, Free E-book, 2011 - David Houcque, Introduction to matlab for engineering students, Northwestern University, 2005 - Vaida, Calin, Pislă, Doina, Utilizarea calculatoarelor. Aplicații. Vol. I, Editura MEDIAMIRA, 2009. - Gherman, B., Vaida, C., Pislă, D., Programare în limbajul C cu aplicații în inginerie, Vol. II, Editura Mediamira, 2013. - Pîslă, Doina, Programarea calculatoarelor. Limbajul C, Editura TODESCO, 2001. - Pîslă, Doina, Utilizarea calculatoarelor compatibile IBM-PC. Editura CASA CĂRȚII DE ȘTIINȚĂ, 274 pg., 2003. - MATLAB, The Language of Technical Computing – Function Reference, The MathWorks Inc., USA, 2004. - Manassah, J.T., Elementary mathematical and computational tools for electrical and computer engineers using MATLAB, CRC Press LLC, Boca Raton, London, New York, Washington, 2001, ISBN 0-8493-1080-6. - Wilson, H.B., Turcotte, L.H., Halpern, D., Advanced Mathematics and Mechanics Applications Using MATLAB, Chapman & Hall/CRC, USA, 2003, ISBN 1-58488-262-X - Engineering Fundamentals: An Introduction to Engineering, 6th edition, Saeed Moaveni, Minnesota State University, Cengage Learning, 2020, ISBN: 978-1-337-70501-1 - Brian H. Hahn and Daniel T. Valentine, Essential MATLAB for Engineers and Scientists, 6th Edition, 2017 - Cogan, N.G. Mathematical Modeling the Life Sciences, Numerical Recipes in Python and MATLAB®, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2022 - Attaway, Stormy MATLAB®- A Practical Introduction to Programming and Problem Solving, Fifth Edition, Elsevier, 2019 - Duffy, Dean G. Advanced Engineering Mathematics with MATLAB®, Fifth Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2022			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Structura unui program în limbajul MATLAB. Prezentarea mediului de dezvoltare MATLAB. Exerciții	2	Expunere și aplicații	Calculator, softuri, videoproiector, tablă
2. Operatori specifici. Operații cu variabile, vectori și matrice.	2		
3. Operații cu variabile, vectori și matrice. Constante și variabile predefinite. Numere complexe	2		
4. Reprezentarea grafică a datelor.	2		
5. Aplicații pentru exemplificarea utilizării instrucțiunilor de bază în limbajul MATLAB	2		
6. Aplicații pentru exemplificarea utilizării instrucțiunilor de bază în limbajul MATLAB	2		
7. Aplicații propuse pentru sedimentarea cunoștințelor acumulate. Rezolvarea unor probleme de mecanică.	2		
8. Realizarea unor structuri de date în MATLAB	2		
9. Aplicații cu funcții	2		
10. Manipularea fișierelor și a datelor	2		

11.Rezolvarea ecuațiilor prin calcul simbolic.	2		
12.Derivarea și integrarea prin calcul simbolic.	2		
13.Aplicații cu orientare spre diverse domenii ingineresti	2		
14.Metode de generare a spațiului de lucru pentru roboți pe baza modelului geometric	2		

Bibliografie

1. Vaida Calin, Gherman Bogdan, Pîslă Doina, Programare in MATLAB cu aplicații în inginerie, Mediamira, 2014, 380 pp., ISBN 978-973-713-312-0
2. Cleve Moler, Experiments with MATLAB, Free E-book, 2011
3. David Houcque, Introduction to matlab for engineering students, Northwestern University, 2005
4. Vaida, Calin, Pîslă, Doina, Utilizarea calculatoarelor. Aplicații. Vol. I, Editura MEDIAMIRA, 2009.
5. Gherman, B., Vaida, C., Pîslă, D., Programare in limbajul C cu aplicatii in inginerie, Vol. II, Editura Mediamira, 2013.
6. Pîslă, Doina, Programarea calculatoarelor. Limbajul C, Editura TODESCO, 2001.
7. Pîslă, Doina, Utilizarea calculatoarelor compatibile IBM-PC. Editura CASA CĂRȚII DE ȘTIINȚĂ, 274 pg., 2003.
8. MATLAB, The Language of Technical Computing – Function Reference, The MathWorks Inc., USA, 2004.
9. Manassah, J.T., Elementary mathematical and computational tools for electrical and computer engineers using MATLAB, CRC Press LLC, Boca Raton, London, New York, Washington, 2001, ISBN 0-8493-1080-6.
10. Wilson, H.B., Turcotte, L.H., Halpern, D., Advanced Mathematics and Mechanics Applications Using MATLAB, Chapman & Hall/CRC, USA, 2003, ISBN 1-58488-262-X
11. Engineering Fundamentals: An Introduction to Engineering, 6th edition, Saeed Moaveni, Minnesota State University, Cengage Learning, 2020, ISBN: 978-1-337-70501-1
12. Brian H. Hahn and Daniel T. Valentine, Essential MATLAB for Engineers and Scientists, 6th Edition, 2017
13. Cogan, N.G. Mathematical Modeling the Life Sciences, Numerical Recipes in Python and MATLAB®, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2022
14. Attaway, Stormy MATLAB®- A Practical Introduction to Programming and Problem Solving, Fifth Edition, Elsevier, 2019
15. Duffy, Dean G. Advanced Engineering Mathematics with MATLAB®, Fifth Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2022

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

Competențele dobândite permit absolvenților să conceptualizeze și să dezvolte programe în limbajul MATLAB cu aplicații directe în inginerie

Se vor prezenta aplicații specifice din domenii conexe (mecanică, modelarea roboților, optimizări, calcule financiare, statistică) pentru a încuraja studenții să folosească acest mediu de programare pe întreaga perioadă a studiilor (licență, master, doctorat)

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 prin rezolvarea de algoritmi (6 – 10	Proba scrisa-durata evaluării 1,5-2 ore	60%

	probleme)		
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea unor aplicații în MATLAB (6 probleme)	Proba practică - durata 2 ore	40%
10.6 Standard minim de performanță Aplicații rezolvate în cuantum de 50% (minimum 3 probleme)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	<i>Prof. dr. ing. Calin VAIDA</i>	
	Aplicații	<i>Prof. dr. ing. Calin VAIDA</i>	

Data avizării în Consiliul Departamentului MIE	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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică - Extensia Bistrița
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	14.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Desen tehnic și infografică		
2.2 Titularul de curs	Sl. Dr. Ing. Scurtu Iacob-Liviu, liviu.scurtu@auto.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	As. Drd. Ing. Rusan Claudiu, rusan.claudiu@comelf.ro		
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II
2.6 Tipul de evaluare	C		
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		
	Opționalitate		
	DF		
	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										4
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										2
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										4
(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	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Se recomandă prezența
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la aplicații este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	La finalizarea cursurilor și a laboratoarelor studenții trebuie să aibă cunoștințe de: • utilizarea metodelor specifice, standardizate, de reprezentare în plan a corpurilor și pieselor și să identifice elementele geometrice care le compun; • alegerea pe baza unei temeinice analize a datelor inițiale ale unei teme impuse, metodele grafice cele mai adecvate pentru reprezentările cerute, cu respectarea standardelor naționale și internaționale aferente desenului tehnic; • înțelegerea modului de reprezentare, pe baza reprezentării în proiecție dublu ortogonală, a pieselor; • interpretarea unui desen de execuție și să analizeze respectarea, în întocmirea acestuia, a normelor de reprezentare standardizate.
Competențe transversale	• sinteza noțiunilor de bază folosite în desenul tehnic pentru a avea o viziune corectă, inginerască privind vederea în spațiu și simțul proporției în cazul unor piese și subansamble mecanice • promovarea raționamentului logic la alegerea și soluționarea unei aplicații tehnice date

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și aprofundarea metodelor de reprezentare în plan a corpurilor din spațiu, prin parcurgerea etapelor de prezentarea a sistemelor de proiecție standardizate.
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea de către studenți a abilității de a reprezenta grafic, cu ușurință, prin proiecții, a unor corpuri și suprafețe, ca părți ale configurației pieselor mecanice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Reprezentarea asamblărilor demontabile prin pene	2	Expunere online, discutii, desene tehnice realizate în timpul cursului în aplicații dedicate	
Reprezentarea asamblărilor demontabile prin caneluri	2		
2. Reprezentarea asamblări nedemontabile - asamblări sudate și asamblări prin nituri.	2		
Studii aplicative pentru asamblările nedemontabile	2		
3. Desenul de ansamblu—desenul de proiect și desenul de relevu. Reguli standardizate de reprezentare, poziționare și cotare. Tabelul de componentă.	2		
Reprezentarea asamblărilor elastice.	2		
4. Întocmirea desenelor de execuție. Extragerea detaliilor dintr-un desen de ansamblu.	2		
Indicarea stării suprafețelor (rugozitatea). Notarea pe desene a toleranțelor dimensionale, geometrice. Exemple de utilizare	2		
5. Tratamente termice – terminologie și parametri. Exemple de utilizare	2		
Reprezentarea și cotarea organelor de mașini uzuale – arbori, roți dințate. angrenaje, cuplaje.	2		

6. Reprezentarea asamblărilor cu lagăre. Reprezentarea elementelor de etanșare în desenul tehnic industrial	2		
Transmisii prin curele trapezoidale și roți pentru curea. Transmisii prin lanț și roți pentru lanț	2		
7. Studii aplicative pentru citirea desenelor tehnice	2		
Noțiuni generale privind proiectarea formei pieselor din construcția de mașini. Proiectarea constructivă și tehnologică în construcția de mașini			
Bibliografie			
1. Sanda Bodea, Iacob-Liviu Scurtu: Geometrie descriptivă și desen tehnic, Editura Risoprint, ISBN: 978-973-53-1902-1, Cluj Napoca, 2016			
2. Crișan, N.-I., Bodea S., Scurtu Iacob-Liviu, “Desen tehnic pentru asamblări în proiectare”, Editura Risoprint, ISBN 978-973-53-0920-6, Cluj-Napoca, 2012.			
3. Crișan, N.-I., - „Geometrie Descriptivă” – corpuri cu suprafețe de rotație neriglate și elicoidale, Curs pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2005, ISBN: 973-751-076-3.			
4. Bodea, S., Crișan, N.-I., Enache, I. – „Geometrie descriptivă” – curs pentru învățământul universitar tehnic, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2003, ISBN : 973-656-353-7.			
5. Crișan, N.-I., – „Noțiuni fundamentale în Desenul Tehnic Industrial” – Curs pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2001, ISBN: 973-656-114-3.			
6. Crișan, N.-I., – „Aplicații ale Geometriei Descriptive ” – Lucrare pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno - franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2006, ISBN: 978 - 973-751-351-9.			
7. Crișan, N.-I., Enache, I., Budisan, T., – „Elemente de bază în Desenul Tehnic Industrial” – Îndrumător pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2001, ISBN: 973-656-110-0.			
8. www.gdgi.utcluj.ro			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Asamblări prin pene	2	Aplicații practice, cu instrumente de desen	Posibilitatea utilizării platformelor online de predare în cazuri speciale
2. Asamblări prin caneluri	2		
3. Asamblări sudate. Asambări prin nituri	2		
4. Studii aplicative pentru asamblările nedemontabile	2		
5. Desenul de ansamblu – desene de execuție ale reperelor (format A3/A4)	2		
6. Desenul de ansamblu la scară (format A3)	2		
7. Ansamblu cu arc	2		
8. Extrageri de detalii. Desen de execuție al reperului extras.	2		
9. Indicarea rugozității, a tratamentelor termice și a toleranțelor pe piese	2		
10. Reprezentarea și cotarea roților dințate	2		
11. Reprezentarea și cotarea arborilor	2		
12. Reprezentarea angrenajelor	2		
13. Ansamblu cu rulmenți	2		
14. Citirea desenelor tehnice.	2		
Bibliografie			
9. Sanda Bodea, Iacob-Liviu Scurtu: Geometrie descriptivă și desen tehnic, Editura Risoprint, ISBN: 978-973-53-1902-1, Cluj Napoca, 2016			
10. Crișan, N.-I., Bodea S., Scurtu Iacob-Liviu, “Desen tehnic pentru asamblări în proiectare”, Editura Risoprint, ISBN 978-973-53-0920-6, Cluj-Napoca, 2012.			
11. Crișan, N.-I., - „Geometrie Descriptivă” – corpuri cu suprafețe de rotație neriglate și elicoidale, Curs pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2005, ISBN: 973-751-076-3.			

12. Bodea, S., Crișan, N.-I., Enache, I. – „Geometrie descriptivă” – curs pentru învățământul universitar tehnic, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2003, ISBN : 973-656-353-7.
13. Crișan, N.-I., – „Noțiuni fundamentale în Desenul Tehnic Industrial” – Curs pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2001, ISBN: 973-656-114-3.
14. Crișan, N.-I., – „Aplicații ale Geometriei Descriptive ” – Lucrare pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno - franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2006, ISBN: 978 - 973-751-351-9.
15. Crișan, N.-I., Enache, I., Budisan, T., – „Elemente de bază în Desenul Tehnic Industrial” – Îndrumător pentru învățământul universitar tehnic în prezentare bilingvă româno-franceză, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2001, ISBN: 973-656-110-0.
16. www.gdgi.utcluj.ro

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

Conținutul disciplinei este corelat cu cerințele disciplinelor de specialitate din anii superiori de studiu și răspunde cerințelor actuale în domeniul tehnic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Colocviul constă din două lucrări de control	Note la două probe scrise (o proba în săptămâna 7 și o probă în săptămâna a 14-a de studii (2 ore fiecare probă))	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Temele cu aplicații rezolvate se corectează și se notează dacă sunt predate la termen.	Nota aplicații	20%
10.6 Standard minim de performanță Condiții minime: Nota de la curs si de la aplicatii sa fie minim 5 pentru a se putea face media finală			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Sl. Dr. Ing. Iacob-Liviu SCURTU	
	Aplicații	As. Drd. Ing. Claudiu RUSAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Calin Dan Neamtu

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	Departamentul Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică Bistrița / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	15.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Știința și Ingineria Materialelor II						
2.2 Aria de conținut	Ingineria Materialelor						
2.3 Responsabil de curs	Ș. L. Dr. Ing. Gabriel Batin						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș. L. Dr. Ing. Gabriel Batin						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	Examen	2.8 Regimul disciplinei	DD/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; Noțiuni de desen tehnic: vederi, secțiuni, cotări, simboluri; Noțiuni de chimie anorganică generală; 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: -procedeele de procesare a materialelor, etapele desfășurării lor, calitatea produselor obținute și domeniile de aplicare a fiecăreia dintre acestea; -echipamentele utilizate pentru fiecare procedeu, părțile componente și funcționalitatea acestora; -modul de stabilire a geometriei și de calcul al dimensiunilor semifabricatelor de pornire utilizate în procesul de procesare; -fenomenele care apar în timpul procesării și modul în care acestea influențează proprietățile materialelor procesate; -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: -analizeze desenele de execuție sau piesele utilizate ca model; -analizeze posibilitățile tehnologice de obținere a unor semifabricate sau piese finite; -selecteze materialele pentru anumite aplicații; -proiecteze o tehnologie de fabricație, în condiții economice avantajoase; -evalueze tehnologiile de fabricație a semifabricatelor și să le raporteze la posibilitățile disponibile de aplicare; -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 mănuiască)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să: -utilizeze aparatura specifică de caracterizare a materialelor; -programeze testele în vederea determinării caracteristicilor mecanice și tehnologice ale materialelor; -caracterizeze materialele utilizate în industrie, din punct de vedere mecanic și tehnologic; -utilizeze softurile de caracterizare și selecție a materialelor; -să interpreteze rezultatele experimentale; -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.



	2. Obținerea deprinderilor pentru determinarea: proprietăților mecanice și tehnologice ale materialelor, a posibilităților tehnologice de fabricație, a materialelor corespunzătoare pentru anumite aplicații. 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 pandemică o va impune se vor desfășura on-line pe platforma TEAMS.	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: 1. Ashby M., Materials Selection in Mechanical Design, Second Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1999. 2. Dehelean, D., Sudarea prin topire, Editura Sudura, Timișoara, 1997. 3. Domsa S., Selectia si proiectarea materialelor, Ed. UTPres, Cluj-Napoca, 2006. 4. Golumba M., Tehnologia materialelor, Lit. Institutului Politehnic Timișoara, 1981. 5. Mălureanu I., Tehnologia materialelor, Ed. Gh. Asachi, Iași, 1999. 6. Nanu A., Tehnologia Materialelor, E. D. P. București, 1972. 7. Palfalvi A. și alții, Tehnologia materialelor, E.D.P. București, 1985. 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 pandemică 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 găturii 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. Evaluare finală.		
Bibliografie: 1. Brândușan L., Pavel C., Mureșan R., Tehnologia Materialelor, Îndrumător pentru lucrări de laborator, Editura U.T. PRES 1999, Cluj-Napoca. 2. Mocanu D.R., Încercările materialelor, Vol I-II, Editura Tehnica București, 1982.			

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	16.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele Roboticii				
2.2 Titularul de curs	Nu se aplică				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Titlu Nume Prenume – Adresa de email Asis. drd. Ing. Vasile Dragoș Bartos – dragos.bartos@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
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	0	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar / laborator	14
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					4
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					0
Examinări					1
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	11				
3.8 Total ore pe semestru	25				
3.9 Numărul de credite	1				

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	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Săli de laborator cu roboți industriali și sisteme de automatizare

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.1. Definirea noțiunilor fundamentale de matematică, fizică, chimie, rezistența materialelor, mecanisme, organe de mașini și de programarea calculatoarelor C1.2. Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie C1.3. Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile C1.4. Aprecierea calității sistemelor mecatronice și robotice în funcție de caracteristicile materialelor și componentelor utilizate C2.1. Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronica, informatica, optica, pneumatică și hidraulică C2.2. Explicarea și interpretarea standardelor de desen tehnic și a reprezentărilor grafice convenționale ingineresti în elaborarea de desene de execuție, fișe film tehnologice, manuale de produse și manuale de încercări
Competențe transversale	CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu robotica industrială și cu tehnologiile conexe
7.2 Obiectivele specifice	- Să înțeleagă arhitectura unui robot industrial - Să înțeleagă modul de utilizare și integrare în practică a unui robot industrial - Să își facă o idee asupra limbajelor de programare ale roboților industriali - Să înțeleagă mai bine caracterul multi-disciplinar al roboticii

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Nu se aplică		
8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Arhitectura roboților industriali și analize comparative	Unsite: vizite în firme din Cluj-Napoca, Alba-Iulia, Oradea și Bistrița care utilizează roboți industriali.	
Integrarea roboților industriali în celule de fabricație (senzori, efectoare finale, PLC-uri etc.)		
Analiza unei celule robotizate de manipulare (ABB, conveyor, efector final, comandă, PLC etc.)		
Analiza unei axe inteligente de translație acționată cu motor electric și arhitectura master-slave pentru control		
Analiza unei axe inteligente de rotație acționată cu motor electric și comanda prin internet		

Integrarea griperelor în sistemul robotic: pneumatic, electric cu două degete, electric cu 3 degete și buclă de reacție în cuplu	Demonstrații practice cu echipamentele din laborator (celula de manipulare, celula de sudare cu arc electric, celula de conturare, celula de montaj). Online: Demonstrații cu echipamentele din laborator folosind materiale media. Introducere în programarea offline a roboților ABB, utilizând RobotStudio.	
Introducere în programarea roboților industriali		
Bibliografie Manuale de utilizare ale tehnologiilor Kuka, Fanuc, ABB, Siemens, Motoman		

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

Disciplina are un profund caracter aplicativ. Studenții iau contact cu tehnologii robotice industriale larg răspândite în practica din România.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nu se aplică	Nu se aplică	0%
10.5 Seminar/Laborator	Gradul de implicare la orele de laborator	Media aritmetică la teste scrise la final de laborator	50%
	Calitatea răspunsurilor la întrebări	Evaluare referat tehnic	30%
	Calitatea referatului tehnic	Evaluare prezentare orală	20%
	Calitatea prezentării orale		
10.6 Standard minim de performanță			
Referatul tehnic 50% din testele de la laborator			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Nu se aplică	
	Aplicații	Asist.drd. ing. Vasile Dragoș Bartoș	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP	Decan 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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică (Bistrița)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	17.0

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Comunicare						
2.2 Aria de conținut	Sociologie						
2.3 Responsabil de curs	Asist. Carmen Muresan carmen.muresan@lang.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar /	Asist. Carmen Muresan carmen.muresan@lang.utcluj.ro						
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

Anul total estimat																
An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs	Aplicații				Curs	Aplicații				Stud. 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 inv.	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	- Fluența verbală în activități comunicative de echipă sau individuale, legate de procesul de angajare și de susținerea / analizarea unei expuneri; - Elaborarea documentelor de angajare; - Analiza unor oferte de loc de muncă; - 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; - Strategii de punere în valoare în cadrul procesului de angajare (autoprezentarea eficientă în fața recrutorilor și la nivelul documentelor de angajare).

Competențe transversale	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.
	CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.
	CT3 Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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 expunerii).
7.2	Obiectivele specifice	Abordarea teoretică a comunicării verbale și non-verbale; Abordarea teoretică a specificității discursului tehnico-științific; 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); 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.		
Bibliografie			
1. Ioani, M., Vlaicu, R., Grănescu M - <i>Tehnici de comunicare pentru ingineri</i> , UTPRES; Cluj-Napoca, 2002			
2. Literat, R., <i>Dimensiuni ale comunicării</i> , Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2004			
3. Bulgaru Teșculă, C., <i>Comunicarea în domeniul tehnico-științific</i> , Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2016			

4. Bulgaru Teșculă, C., *Comunicarea în domeniul tehnico-științific-aplicații*, 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) Implicarea în activitatea de seminar	50% 20%
10.6 Standard minim de performanță: N = Ts + PP + AS Condiție de obținere a creditelor: nota se calculează dacă fiecare componentă este realizată minimum 60%.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	curs	Asist. Carmen Muresan	
	seminar	Asist. Carmen Muresan	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Conf.dr. 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	Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Limbi Moderne și Comunicare
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica (în lb. română)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	18.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limbi moderne II Engleza						
2.2 Aria de conținut	Limbi moderne						
2.3 Responsabil de curs	-						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Cadru didactic asociat - Muresan Nadia Ramona crishan_ioanis@yahoo.com						
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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 0 curs		3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	50	din care: 0 curs		3.6 seminar / laborator	28
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					
Examinări					
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2.0				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Nivel B1 CEFR

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului / proiectului	Prezența la seminar este obligatorie conform regulamentelor universitare. Materiale imprimare, calculator, tabletă, tablă interactivă, internet.

6. Competențele specific acumulate

Competențe profesionale	Înșușirea cunoștințelor de bază legate de domeniile majore ale științei și tehnicii. Înșușirea temeinică a convențiilor lingvistice și comunicaționale legate de limbajul tehnic.

Competențe transversale	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.
	CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.
	CT3 Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Îmbunătățirea abilităților de comunicare profesională, într-o limbă străină
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea deprinderii de a folosi în scris limbajul de specialitate

8. Conținuturi

8.1 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Limbajul tehnic și folosirea derivării cu prefixe și sufixe	Conversația, exerciții practice de scriere, dezbateri, activități în echipă, exerciții bazate pe soluționarea de probleme	
2. Referința la roboți și inteligență artificială		
3. Verbele modale. Referința la roboții medicali		
4. Verbele modale. Referința la roboți și dispozitivele de supraveghere		
5. Verbele modale. Referința la robotii industriali		
6. Adjectivul. Tipuri de adjective si gradele de comparație		
7. Folosirea subordonatei relative în textele tehnice		
8. Particularitățile discursului tehnic. Sintagma nominală și exprimarea concisă		
9. Etica si robotica. Exprimarea unei opinii argumentate. Dezbateri.		
10. Timpuri verbale. Referința la realitatea virtuală		
11. Verbele modale. Referința la viitorul inteligenței artificiale		
12. Transformarea vorbirii directe în vorbire indirectă. Performanțe în cercetarea în domeniul roboticii		
13. Exprimarea predicției, referința la tendințe tehnice și folosirea verbelor cu particulă adverbială		
14. Test final scris		
Bibliografie: Eisenbach, Iris (2011). <i>English for Materials Science and Engineering</i> . Exercises, Grammar, Case Studies. Viewveg+Teubner Verlag. Glendinning, E. (2007). <i>Technology I</i> . Student's Book. Oxford: Oxford University Press. Remacha Esteras, Santiago (2012). <i>Infotech. English for Computer Users</i> . Cambridge: Cambride University Press Rogers, L. and J. Wilkin (2013). <i>Skillful Reading and Writing</i> . Student's Book. Oxford: Macmillan. English for Science and Engineering. William, I. (2007). <i>English for Science and Engineering</i> . Thomson ELT. Williams, B. (2021). "An Introduction to Robotics". Ohio State University. www.ohio.edu/mechanical-faculty/williams/html/PDF/IntroRob.pdf www.moralmachine.net		

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

Creșterea potențialului de angajare în companii care fac uz de limba străină.

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	Evaluare orală pe parcurs+Test final scris	Evaluare orală pe parcurs+Test final scris	Evaluare orală pe parcurs: 30% Test final scris: 70%
10.6 Standard minim de performanță: minim 50% din fiecare proba de evaluare			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	-	
	Aplicații	Cadru didactic asociat - Muresan Nadia Ramona	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament, Conf.dr. Ruxanda Literat
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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / 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, Cristiana.Bulgaru@lang.utcluj.ro						
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					5
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	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, conexiune internet

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	•Aplicarea regulilor gramaticale, de format și a convențiilor privitoare la redactarea textelor științifice și tehnice în limba străină. •Elaborare, reformulare, rezumare și sinteză de texte în stil formal științific și tehnic. • Capacitatea de documentare în limba străină, utilă carierei academice și/sau profesionale. • Cunoașterea convențiilor de comunicare orală/ scrisă în situații profesionale și a importanței respectării codului etic al profesiei.
Competențe transversale	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. 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 echipă. 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.

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. 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 2. Matematica: corpuri și figuri, forme și dimensiuni 3. Fizica – tipuri de forțe 4. Fizica – principiul acțiunii și reacțiunii 5. Chimia - Elemente și simboluri chimice. Metale și nemetale. 6. Informatica și aplicațiile ei. 7. Calculatorul – arhitectura unui calculator 8. Internetul – o gigantică bibliotecă virtuală. 9. Aspecte profesionale. Norme specifice de protecția muncii. 10. Câteva aparate electrocasnice. Manualul de utilizare. O grilă de prezentare a unui aparat electrocasnic. Imperativul. 11. Prezentarea pe scurt a unui aparat electrocasnic, la alegerea studentului, conform grilei discutate - I (evaluare orală). 12. Prezentarea pe scurt a unui aparat electrocasnic, la alegerea studentului, conform grilei discutate - II (evaluare orală).	-prezentare conținuturi noi (lexic, gramatică); -exploatare de text; -fixare prin exerciții; - ascultare material înregistrat; -conversație, monolog.	

13. Recapitulare.		
14. Test scris.		
Bibliografie 1. Teșculă, C., <i>Le français de la technique: lexique, grammaire et structures du discours</i> , Ed. UTPRES, Cluj-Napoca, 2005 2. Ioani, M., <i>Le français de la communication scientifique et technique</i> , Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2002 3. Păun, C., <i>Limba franceză pentru știință și tehnică</i> , Ed. Niculescu, București, 1999 4. Parizet, M.L., Grandet, E., Corsain, M., <i>Activités pour le Cadre Européen Commun de Référence – Niveau B1</i> , Ed. Clé International, 2005 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 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 - 10.5 Seminar / Laborator	Îndeplinirea sarcinilor de lucru la testul scris și la evaluarea orală (susținerea prezentării), activitatea de seminar + teme	Un test scris + evaluare orală + activitatea la seminar (participare activă, teme efectuate)	TS= 4 pct, O= 4 pct A = 2 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
	seminar	Conf. Bulgaru Cristiana	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Conf.dr. 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	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	18.30

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limbi moderne II Germană						
2.2 Aria de conținut	Limbă, literatură, lingvistică						
2.3 Responsabil de curs							
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lect.dr. Mona Tripon, Tripon.Mona@lang.utcluj.ro						
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					5
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	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 colocvii 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, conexiune internet

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Aplicarea regulilor gramaticale, de format și a convențiilor privitoare la redactarea textelor științifice și tehnice în limba străină. • Elaborare, reformulare, rezumare și sinteză de texte în stil formal științific și tehnic. • Capacitatea de documentare în limba străină, utilă carierei academice și/sau profesionale. • Cunoașterea convențiilor de comunicare orală/ scrisă în situații profesionale și a importanței respectării codului etic al profesiei.
Competențe transversale	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. 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 echipă. 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.

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. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și de comunicare în limba străină.

8. Conținuturi

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Matematica: operațiile aritmetice, puterile, fracțiile, câteva simboluri matematice 2. Matematica: corpuri și figuri, forme și dimensiuni 3. Fizica – tipuri de forțe 4. Fizica – principiul acțiunii și reacțiunii 5. Chimia - Elemente și simboluri chimice. Metale și nemetale. 6. Informatica și aplicațiile ei. 7. Calculatorul – arhitectura unui calculator 8. Internetul – o gigantică bibliotecă virtuală. 9. Aspecte profesionale. Norme specifice de protecția muncii.	-prezentare conținuturi noi (lexic, gramatică); -exploatare de text; -fixare prin exerciții; -ascultare material înregistrat; -conversație, monolog.	.

10. Câteva aparate electrocasnice. Manualul de utilizare. O grilă de prezentare a unui aparat electrocasnic. Imperativul. 11. Prezentarea pe scurt a unui aparat electrocasnic, la alegerea studentului, conform grilei discutate - I (evaluare orală). 12. Prezentarea pe scurt a unui aparat electrocasnic, la alegerea studentului, conform grilei discutate - II (evaluare orală). 13. Recapitulare. 14. Test scris.		
Bibliografie 1. Maria Steinmetz Heiner Dintera, Deutsch für Ingenieure <i>Ein DaF-Lehrwerk für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Fächer</i>, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014 2. Dengler, Rusch, Schmitz, Sieber, <i>Netzwerk, Deutsch als Fremdsprache, Kurs- und Arbeitsbuch</i>, Klett Langenscheidt, 2011, Berlin 3. Hans Földeak, <i>Sag's besser, Teil 1</i>, Hueber Verlag, 2011 4. Rusch, Schmitz, <i>Einfach Grammatik-Übungsgrammatik A1-bis B1</i>, Klett Langenscheidt, Berlin, 2007 5. Dinsel, Geiger, <i>Grosses Übungsbuch Grammatik</i>, Hueber Verlag, 2009, Ismaning 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 - 10.5 Seminar / Laborator	Îndeplinirea sarcinilor de lucru la testul scris și la evaluarea orală (susținerea prezentării), activitatea de seminar + teme	Un test scris +evaluare orală +activitatea la seminar (participare activă, teme efectuate)	TS= 4 pct, O= 4 pct A = 2 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
	seminar	Lect.dr. Mona Tripon	

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament
Conf.dr. 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	COSTRUCTII DE MASINI
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	MECATRONICA SI ROBOTICA
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	ROBOTICA
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	19.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Educatie fizica si sport I				
2.2 Titularul de curs		-				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect		Magyarosi Edit -editmagyarosi@gmail.com				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	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	2	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	-	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										-
(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										10
(f) Alte activități:										12
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	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	Stadionul "Jean Pădureanu " BISTRITA, str.Parcului,nr.1

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	- cunoștințe, priceperi și deprinderi motrice - mijloace și metode pentru dezvoltarea fizică armonioasă și echilibrată - fair-play în sport și activitatea socială
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	Capacitatea și obișnuința de practicare independentă a activităților corporale în scop formativ, compensatoriu și recreativ: - formativ, prin menținerea sănătății, a dezvoltării fizice armonioase și a rezistenței organismului, pentru combaterea sedentarismului; - compensatoriu, pentru atenuarea stresului creat de obligațiile profesionale, refacerea organismului după efort fizic sau intelectual - Deprinderi pentru dobândirea vigoriei și rezistenței fizice - Organizarea și conducerea unui colectiv
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	- Aplicabilitatea în viața cotidiană și în viața profesională a cunoștințelor, priceperilor și deprinderilor a activităților corporale; - Îmbunătățirea însușirilor psihice: imaginație, anticipație, sesizare, acțiune oportună și eficientă, independență responsabilă, altruism. - Organizarea și conducerea unui colectiv
Competențe transversale	Identificarea obiectivelor de realizare, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora. Realizarea de proiecte sub coordonare, în condiții de aplicare a normelor deontologice, precum și de securitate și sănătate în muncă	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	
7.2 Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-			
Bibliografie			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Temele lecțiilor	2	ONSITE	

1. Informarea studenților privind cerințele disciplinei. - Testarea nivelului capacității fizice a studenților. - Reacomodarea studenților cu efortul fizic.			
2. a. Exerciții, ștafete și jocuri de acomodare cu mingea. b. Însușirea elementelor tehnice fără minge. c. Acomodarea cu apă. d. Învățarea prizei corecte. e. Poziții fundamentale, așezarea și mișcarea în teren, rotarea. f. Maximizarea potențialului bio-motric existent	2		
3. a. Driblingul; regula pașilor. b. Învățarea lovirii mingii cu vârful și latul piciorului. c. Obișnuirea cu poziția orizontală în apă. d. Învățarea poziției de bază. e. Pasarea mingii de sus cu două mâini. f. Adaptarea activității sportive în scop recreativ - îmbunătățirea tonusului picioare, fese, brate, spate	2		
4. a. Oprirea. Pivotal. Aruncări la coș de pe loc și din dribling. b. Învățarea lovirii mingii cu ristul (interior, plin, exterior). c. Învățarea respirației în apă. d. Învățarea deplasărilor specifice. e. Preluare de minge aruncată (gen serviciu). f. Exerciții complexe, pentru realizarea unui echilibru temeinic privind consumul și aportul de oxigen în organism	2		
5. a. Poziția fundamentală. Deplasările. b. Învățarea lovirii mingii cu genunchiul și călcâiul. c. Învățarea plutirii pe apă. d. Învățarea jocului de mijloc cu fordhandul. e. Învățarea serviciului de sus din față (distanța 4 – 5 m). f. Adaptarea activității sportive în scop recreativ - îmbunătățirea tonusului picioare, fese, brate, spate	2		
6. a. Schimbări de direcție cu și fără minge. b. Învățarea lovirii mingii cu capul. c. Învățarea alunecării în apă. d. Învățarea jocului de mijloc simplu cu reverul. e. Joc fără minge cu simularea elementelor învățate. f. Exerciții complexe, pentru realizarea unui echilibru temeinic privind consumul și aportul de oxigen în organism	2		

7.	a. Structuri tehnice complexe: dribling, oprire, pivot, pasă. b. Învăţarea procedeelor de conducere a mingii. c. Învăţarea plutirii si alunecării pe spate. d. Învăţarea jocului de mijloc tăiat cu fordhandul. e. Preluarea din serviciu cu două mâini de sus. f. Exerciții de tip stretching –active sau pasive, efectuate individual sau pe perechi, executate pe sol sau cu sprijin la perete.	2		
8.	a. Relația 1x1(marcaj/demarcaj). b. Învăţarea preluărilor(amortizare, ricoşare, contralovire). c. Învăţarea mişcării picioarelor la craul pe piept. d. Învăţarea jocului de mijloc, tăiat cu reverul. e. Organizarea celor 3 lovituri, preluare de sus. f. Exerciții de tip stretching –active sau pasive, efectuate individual sau pe perechi, executate pe sol sau cu sprijin la perete .	2		
9.	a. Aruncările la coş din săritură. b. Învăţarea mişcărilor înşelătoare. c. Învăţarea mişcării picioarelor concomitent cu respirația. d. Învăţarea jocului de mijloc cu semi-zbor cu fordhandul. e. Ridicarea înaltă pentru atac din zonele 3 și 4. f. Exerciții de yoga, stretching, automasaj	2		
10.	a. Jocuri cu temă: perfecționarea paselor. b. Învăţarea repunerilor mingii în joc. c. Învăţarea mişcării brațelor. d. Învăţarea jocului de mijloc din semi-zbor cu reverul. e. Lovitura de atac pe direcția elanului din zona 4. f. Efectuarea ritmica a respiratiei in paralel cu miscarile efectuate	2		
11.	a. Relația 1x1(depășirea). b. Învăţarea depozitării adversarului de minge. c. Coordonarea mişcării brațelor și picioarelor. d. Învăţarea serviciului simplu cu fordhandul. e. Joc 6x6 cu reguli simplificate. f. Pastrarea principiului elongatiei de stretching	2		
12.	a. Structuri tehnice complexe: prindere, dribling, oprire. b. Învăţarea procedeelor tehnice ale portarului. - Înot craul pe distanța 25-50 metri. c. Învăţarea serviciului simplu cu reverul. e. Învăţarea loviturii de atac din zona 2. f. Lucru “non-stop” fara timpi morti, cu respiratia corecta pentru optimizarea rezistentei organismului	2		

13. a. Dribling cu diferite procedee: schimb de direcție, pasă. b. Învățarea manevrelor practice la lovituri libere. c. Învățarea startului și întoarcerea pe o parte la craul. d. Învățarea preluării serviciului simplu. e. Ridicarea pentru atac din zonele 2 și 3 (înalt, mediu, înainte). f. Exerciții de stepere “aerobic steps”	2		
14. a. Protejarea mingii. b. Învățarea demarajului, pătrunderii, depășirii. c. Învățarea mișcării picioarelor la stilul bras. d. Învățarea contrelor forthead în linie. e. Preluarea mingii de jos cu două mâini. f. Exercițiile speciale, profilactice, pentru formarea tinutei corecte, cât și pentru combaterea diverselor atitudini vicioase ale coloanei vertebrale: cifoza, scolioza, lordoza, precum și a spondilozei și varicelor, toate în forme incipiente.	2		
Bibliografie 1. Curs de Educație fizică – Litografiat UTC-N 2. Dezvoltare fizică generală pentru studenți – UTC-N 3. Cultură fizică pentru tineret – UT.PRESS			

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	Scuțiți medical: Minim 10 prezente și susținerea referatului.	Tema pentru referat se stabilește împreună cu cadrul didactic de la ora.	100%
	Minim 10 prezente și susținerea probei de control	Prezentarea referatului. Frecvența la ore și susținerea probei de control, urmărind progresul fiecărui student. Proba de control- Traseu	100%

		utilitar aplicativ într-un anumit interval de timp.	
10.6 Standard minim de performanță Pentru „admis” trebuie îndeplinit minimul de exerciții de la aplicații			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	-	
	Aplicații	Cadru didactic asociat: Edit Magyarosi	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Calin NEAMTU

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	20.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică de domeniu I				
2.2 Responsabil de practică					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	30	din care: 3.2 curs		3.3 seminar / laborator	30
3.4 Total ore din planul de învățământ	75	din care: 3.5 curs		3.6 seminar / laborator	75
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	15				
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	CP6.1 Descrierea teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei construcțiilor de mașini CP6.2 Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini CP6.3 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. CP6.4 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 CP6.5 Elaborarea de proiecte profesionale de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini, inclusiv utilizând programe CAM specifice CP6.6 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.
Competențe transversale	CT6.1 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 CT6.2 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 CT6.3 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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Să-și însușească cunoștințe și deprinderi în domeniul specializării; - Să asimileze tehnologii implementate în practica industrială; - Să cunoască modul de organizare a atelierelor și secțiilor de fabricație; - Să cunoască utilajele și echipamentele tehnologice aflate în dotarea unităților industriale; - Să cunoască modul de elaborare a documentației tehnologice și constructive; - Să analizeze activitatea de cercetare - proiectare.
7.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea activității de practică studenții vor fi capabili: să recunoască procedeele de prelucrare prin așchiere și presare la rece; să identifice utilajele și S.D.V.-urile (Scule, Dispozitive, Verificatoare) utilizate în fabricație; să măsoare precizia dimensională, de formă și poziție reciprocă a suprafețelor, cunoscând metodele și aparatura de control pentru urmărirea calității producției; să cunoască aplicațiile practice ale rezistenței materialelor; să cunoască modalitățile de obținere a semifabricatelor

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Principii de proiectare		
8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Caietul de practică va cuprinde următoarele informații: - Detalii despre firma la care s-a realizat practica (conducere, număr de angajați, cu ce se ocupă, ce utilaje au în dotare, alte aspecte relevante); - Metode și aparate de control pentru urmărirea calității producției (șublere, micrometre, cale, sisteme de măsurat în coordonate, etc). - Tratamente termice aplicate pieselor utilizate în construcția de mașini. - Utilaje și procedee utilizate în secțiile de prelucrări mecanice (strunguri, mașini de frezat, mașini de rectificat, mașini de găurit, mașini de mortezat/rabotat, filetat, etc). - Utilaje și procedee folosite în atelierele de injectare mase plastice (mașini de injecție mase plastice, prese, etc.). - Modul de elaborare al semifabricatelor (turnare, forjare, laminare, trefilare, etc.) - Solicități existente în timpul funcționării diferitelor componente, subansambluri sau ansambluri (solicitarea la încovoiere, forfecare, torsiune, etc.). - Utilizarea proiectării asistate de calculator în construcția de mașini (ce este proiectarea asistată pe calculator, principii, softuri utilizate, etc.).		

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			
10.5 Seminar/Laborator		Verificarea constă în evaluarea cunoștințelor prin intermediul unui test scris și a caietelor de practică.	
10.6 Standard minim de performanță			
Promovarea testului scris și întocmirea caietului de practica			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU
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	Management si Inginerie Economică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și Management
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică (la Bistrița)/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	101.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra liniara, geometrie analitica si diferențială II				
2.2 Titularul de curs	Lect.dr.mat. GURZAU, Octavian Mircia, gurzau@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect.dr.mat. GURZAU, Octavian Mircia, gurzau@math.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DF
	Opționalitate				Dfac

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										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										
(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	Cunoștințe de algebra si geometrie din liceu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Efectuarea de calcule, demonstratii si aplicatii pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei si managementului, pe baza cunostintelor din stiintele fundamentale și ingineresti.
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Aprofundarea unor noțiuni de bază din algebra liniara si din geometria analitica din spatiu, precum si din geometria diferentiala
7.2 Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1 Curs			
Spații vectoriale, bază,dimensiune,formule de schimbări de coordonate	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Aplicații liniare, matrice atașate unei aplicații liniare	2	Cu videoproiector	
Spații vectoriale normate și cu produs scalar,	2		
Valori și vectori proprii	2		
Valori și vectori proprii (continuare)	2		
Schimbări de coordonate în R ³	2		
A doua formă patratică a unei suprafețe	2		
Bibliografie Algebră și geometrie T. Potra, I. Rașa, Gh. Toader, S. Toader,Transilvania press 2005.ISBN 973-98180-1-1			
8.2 Seminar			
Spații vectoriale, bază,dimensiune,formule de schimbări de coordonate	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Aplicații liniare, matrice atașate unei aplicații liniare	2	Rezolvări si discutarea rezolvarilor problemelor si exercitiilor	Folosirea Matlab
Spații vectoriale normate și cu produs scalar,	2		
Valori și vectori proprii	2		
Valori și vectori proprii (continuare)	2		
Schimbări de coordonate în R ³	2		
A doua formă patratică a unei suprafețe	2		
Bibliografie 1. Geometrie analitica, proiectiva si diferentiala, N. Mihaileanu, EDP bucuresti, 1971 2. Culegere de exercitii de algebra superioara, D. Fadeev si I. Sominski, Ed. MIR, Moscova, 1972 (in franceza) 3. Culegere de exercitii de geometrie diferentiala, A. Fedenko si col. Ed. Mir, Moscova, 1982 (in franceza) 4. Culegere de probleme de algebra liniara si geometrie analitica, L.I. Cotirla, ed. UTPress, 2013, ISBN 978-973-662-854-2 5. Matematici superioare in exercitii si probleme,vol.1-2, P.E. Danko, A.G. Popov, T.IA. Kojevnikova, Ed. Scoala Superioara, Moscova, 1980. users.utcluj.ro/~gurzau			

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	insusirea notiunilor teoretice si aplicarea lor	Lucrare scrisa 2 ore (3 probleme+1 sub. teorie)	60%
10.5 Seminar	Rezolvări de probleme	Activitatea de la seminar+teme	40%
10.6 Standard minim de performanță Notele la examen si seminar sa fie cel puțin 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Lector dr.Octavian-Mircia, Gurzău	
	Aplicații	As.dr.mat. , Vicuța, NEAGOȘ	

Data avizării în Consiliul Departamentului Matematică	Director Departament Matematică, Prof.dr. mat. Popa Dorian
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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	102.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii Web				
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. ANTAL Tiberiu Alexandru – antaljr@bavaria.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. ANTAL Tiberiu Alexandru – antaljr@bavaria.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				Dfac

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	50	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										4
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										0
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										0
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...)3.7(f)))					8					
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	Absolvent licență

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Acces la Internet; Acces la un calculator/student; Proiector MM; Boxă; MS PowerPoint
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Acces la Internet; Acces la un calculator/student

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să realizeze pagini de Web statice și dinamice ce se pot lega la roboți și baze de date utilizând: • Limbajul HTML pentru realizarea de pagini Web statice cu hiperlegături, cadre și formulare; • Limbajul de programare Visual Basic Script împreună cu evenimentele de controale pentru verificarea corectitudinii conținutului controalelor; • Obiectele Client și Server din ASP pentru realizarea unor pagini cu conținut dinamic; • Tehnologia ADO pentru accesul la datele unei baze în vederea exploatării unor baze de date prin Internet.
Competențe transversale	• 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. • Planificarea propriilor priorități de muncă, întocmirea propriului plan de acțiune

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea aplicațiilor de comunicare om-robot, integrarea și utilizarea sistemelor inteligente de interfațare a roboților industriali cu mediul de lucru
7.2 Obiectivele specifice	- Planificarea și proiectarea aplicațiilor Web de comunicare și a interfețelor om-robot; cunoașterea instrumentelor de programare Web, a conceptelor, instrucțiunilor și arhitecturilor specifice client-server, operarea cu fișiere, baze de date, realizarea interfețelor grafice; înțelegerea și utilizarea conceptelor, paradigmatelor și modelelor viziunii artificiale aplicate în robotică, selecția și utilizarea sistemelor de viziune artificială în robotică. - Utilizarea mediilor de dezvoltare specifice pentru crearea și testarea aplicațiilor client-server în comunicarea și interfațarea cu roboții industriali și a sistemelor robotice în general, utilizarea mediilor de procesare a imaginilor în robotică - Aplicarea integrată a unor medii software avansate pentru dezvoltarea interfețelor inteligente om-robot, inclusiv a interfețelor bazate pe viziune artificială - Evaluarea critică, cantitativă și calitativă pe bază de metode de analiză, planificare și selecție a soluțiilor de interfațare inteligentă a operatorilor cu roboții sau a roboților cu mediul de lucru - Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare pentru realizarea interfețelor de comunicare om-robot, robot-robot, robot-mediul de lucru

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Ce este ASP? De la HTML la ASP. GGI. Avantaje ASP. Alte metode pentru crearea de pagini Web dinamic. Când se folosesc ASP și HTML împreună? Comparatie între ASP și alte tehnologii de dezvoltare a aplicațiilor Web. Ce este un Script.	1	Predare online cu ajutorul Skype și Internet și sau on site cu Teorie; Exemple; Întrebări și răspunsuri; Teste de autoevaluare; exerciții individuale;	deproiector și tablă
2. Introducere în HTML. Sintaxa HTML - marcaje și atribute. Structura unui document HTML. Elementele: META, LINK, BODY.	1		
3. Formatarea textului. Containere de text. Stiluri de liste. Alte elemente. Includerea imaginilor în documentele HTML.	1		
4. Realizarea hiperlegăturilor. Marcajul de ancorare. Tabele.	1		
5. Cadre (Frame). Avantajele cadrelor. Dezavantajele cadrelor. Modalități de evitare a cadrelor. Formulare (Forms). Definirea unui formular. Elemente de intrare	1		
6. Limbajul de programare VBScript. Cuvinte cheie. Variabile. Subrutine și funcții. Operatori VBScript. Instrucțiuni de ramificare.	1		

Instrucțiuni de ciclare. Șiruri. Căutarea.			
7. Clase VBScript. Definirea membrilor dată. Implementarea proprietăților clasei. Definirea evenimentelor clasei.	1		
8. Obiecte client. Inserarea scriptului în pagina de Web. Folosirea procedurilor de tratate a evenimentelor în cazul controalelor. Ierarhia obiectelor de script. Obiectul Window.	1		
9. Obiectul Document. Obiectul Navigator. Obiectul Form	1		
10. Obiecte server. Obiectele Request, Application și Server;	1		
11. Accesul la fișiere în ASP.	1		
12. Trimiterea și primirea de e-mail	1		
13. ADO. Accesul la date cu ADO.	1		
14. Menținerea stării în aplicațiile ASP.	1		
Bibliografie: 1. ANTAL Tiberiu Alexandru, Proiectarea paginilor Web cu HTML, VBScript si ASP, Editura RISOPRINT, 2003, p.224, ISBN 973-656-361-8. 2. ANTAL Tiberiu Alexandru, Microsoft Access 97 și 2000 în 14 cursuri, Editura Todesco, 2000, p. 299, ISBN 973-99779-6-0. 3. ANTAL Tiberiu Alexandru, Visual BASIC pentru ingineri, Editura RISOPRINT, 2003, p.244, ISBN 973-656-514-4. 4. http://www.east.utcluj.ro/mb/mep/antal/downloads.html			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Etapele desfășurării unei cereri pe Web. Modul în care clientul trimite cererea. Prelucrarea cererii de către server. Părțile componente ale URL. Modul în care serverul răspunde la o cerere. Modul în care clientul prelucrează răspunsul. Prelucrarea cererilor ASP. Modul în care serverul separă Scriptul de conținut. Modul în care serverul prelucrează scriptul. Navigatorul și codul ASP.	2	Predare online Skype și Internet și/sau on site interactivă: exemplificare – verificare progres studenți – explicații suplimentare	
2. Prezentarea aplicațiilor freeware: CoffeeCup Tools.	2		
3. Aplicații cu stiluri de antete, aliniere, paragaref, text preformatat, liste. Marcajul IMG. Plasarea imaginilor în pagină. Ocuparea cu text a spațiului din jurul imaginii. Imagini de fond. Realizarea unui pagini Web Curriculum Vitae	2		
4. Marcajele <A HREF> <A NAME>, <TABLE>, <TR>, <TD>, <THEAD> și <TFOOT>, <FRAMESET>, <FRAME>. Aplicație- realizarea unui CV bilingv cu trei cadre și GIF-uri animate.	2		
5. Formulare - Butonul Submit, butonul Reset, introducerea textelor în formulare, selectarea a mai multor opțiuni dintre mai multe variante prin butoane de validare, selectarea unei singure opțiuni dintre mai multe variante prin butoane de opțiune, selectarea din liste, controale ascunse.	2		
6. Limbajul VBScript - declararea variabilelor, scrierea procedurilor Sub și Function. Instrucțiunile: If ... Then, Select ... Case, For ... Next, While ... Wend, Do ... While. Aplicații cu operatorii aritmetici, de comparație, de concatenare, logici.	2		
7. Operații cu șiruri. Funcții obișnuite pentru manipularea șirurilor moștenite din Visual Basic. Expresia de căutare	2		
8. Aplicație clasă VBScript cu definirea lui Property Get, Property Let, crearea metodelor clasei, evenimentul Initialize, evenimentul Terminate	2		

9. Aplicații cu proprietățile obiectului Window, metodele obiectului Window, evenimentele obiectului Windows, proprietățile obiectului Document, metodele obiectului Document.	2		
10. Aplicații cu proprietățile obiectului Form, transferul (submit) formularelor, manipularea controalelor unui formular.	2		
11. Aplicații cu obiectele Request, Application și Server.	2		
12. Aplicații cu modelul de obiect script FSO.	2		
13. Aplicații cu modelul de obiect script CDO pentru NTS.	2		
14. Cookies, QueryString, Session. Aplicație cu logare și înscriere într-o bază de date Access	2		
Bibliografie: 1. ANTAL Tiberiu Alexandru, Proiectarea paginilor Web cu HTML, VBScript si ASP, Editura RISOPRINT, 2003, p.224, ISBN 973-656-361-8. 2. ANTAL Tiberiu Alexandru, Microsoft Access 97 și 2000 în 14 cursuri, Editura Todesco, 2000, p. 299, ISBN 973-99779-6-0. 3. ANTAL Tiberiu Alexandru, Visual BASIC pentru ingineri, Editura RISOPRINT, 2003, p.244, ISBN 973-656-514-4. 4. http://www.east.utcluj.ro/mb/mep/antal/downloads.html			

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

Studenții pot opta pentru a-și aplica cunoștințele dobândite în industrie, în cercetare sau în a-și extinde, prin școală doctorală, competențele dobândite la realizarea unui doctorat.
Indiferent de opțiunea acestora competențele acumulate vor fi necesare în cazul în care își vor desfășura activitatea în cadrul firmelor specializate de roboți sau în cadrul firmelor de software orientate pe domeniul de programare a roboților respectiv la realizarea doctoratului.

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 prin rezolvarea de probleme prezentate la curs.	Proba scrisă-durata evaluării 1 ore	30%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea unei aplicații într-un timp impus (1h) având la dispoziție toate documentația de curs si laborator. Prezentarea unei aplicații realizate acasă.	Proba practică - durata 3 ore	70%
10.6 Standard minim de performanță Implementarea funcțională a aplicației realizate acasă sub forma unei de pagini de Web dinamice ce interacționează cu o bază de date.			

Data completării:		Titlu Prenume NUME	Semnătura
Titulari	Curs	Prof.dr.ing. ANTAL Tiberiu Alexandru	
	Aplicații	Prof.dr.ing. ANTAL Tiberiu Alexandru	

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament
Prof.dr.ing. ANTAL Tiberiu Alexandru

IPR

Data aprobării în Consiliul Facultății CM

Decan
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 CAMPEAN, ioanamariacampean@gmail.com
2.4	Responsabil(i) de curs	asociat dr. Ioana CAMPEAN, 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	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator	0	Proiect	0
3.2	Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	28	Laborator	0	Proiect	0
3.3	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										20
	(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										24
	(d) Tutoriat										
	(e) Examinări										
	(f) Alte activități:										
3.4	Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))					69					
3.5	Total ore pe semestru (3.2+3.4)					125					
3.6	Numărul de credite					5					

4.
5. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	-
4.2	De competente	-

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	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	- Stăpânirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor psihologiei educației - Înțelegerea esenței și a particularităților procesului de învățare - Cunoașterea și înțelegerea metodelor și tehnicilor de evaluare a personalității elevului - Stăpânirea conceptelor, respectiv a metodologiei aferente dezvoltării individului ; - Înțelegerea și utilizarea corectă a noțiunilor și principiilor privind procesele cognitive și metacognitive implicate în procesul de învățare.
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	Aplicarea principiilor și metodelor didactice specifice activităților / disciplinelor predate care să asigure progresul școlar al elevilor: - Evaluarea psihocomportamentala a elevului utilizând fișa de observație a comportamentului; - Aplicarea principiilor învățării pentru proiectarea de activități didactice eficiente; - Utilizarea de tehnici de modificarea comportamentului elevului; - Aplicarea unor strategii cognitive și metacognitive pentru eficientizarea învățării.
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	- Utilizarea eficientă a instrumentelor multimedia și a facilităților internet în proiectarea și derularea activităților didactice.
Competențe transversale		- Realizarea eficientă a activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă. - Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități. - Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.

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 eficiente), de natură să indice capacități de analiză, sinteză, aplicare, interpretare și gândire critică ale studenților.
7.2	Obiectivele specifice	1. formarea capacității de analiză și evaluare a procesului de învățare; 2. formarea capacității de a cunoaște profilul psihocomportamental al elevului; 3. formarea abilității de a adecva conținuturile educaționale la particularitățile de vârstă a elevilor 4. utilizarea unor tehnici de modificare a comportamentului elevului care conduc la menținerea disciplinei.

8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Introducere în psihologia educațională	Curs interactiv: - expunerea; - prelegerea intensificată; - explicația;	
2	Aspecte motivationale ale strategiilor de învățare. Valori, scopuri și planificare.		
3	Informația și cunoașterea psihologică. Perspectiva teoriei procesării informației asupra învățării în școală.		
4	Paradigma constructivistă privind învățarea în școală		

5	Instrumente pentru îmbunătățirea procesului de învățare : hărți conceptuale, tehnici de memorare	- conversația euristică;	
6	Învatarea analiză critică a modelelor teoretice prezentate anterior.		
7	Creativitatea si relevanta ei în învățarea scolara.		
8	Modificari comportamentale aplicate în scoala.		
9	Perceptia persoanei în contextul clasei de elevi. Instrumente pentru diagnosticarea stilurilor de învățare.		
10	Dezvoltarea copilului și adolescentului.		
11	Dezvoltarea personalității morale. Cunoașterea personalității elevilor. Metacogniția, modalități de dezvoltare a abilităților metacognitive		
12	Metacogniția, modalități de dezvoltare a abilităților metacognitive.		
13	Cercetarea psihopedagogică și elaborarea lucrărilor științifice.		
14	Instruirea asistată de calculator		
8.2. Seminar		Metode de predare	Observații
1	Psihologia educationala: principii, obiective, metode	- problematizarea; - tutorial; - exerciții; - dezbateră; - studiul de caz; - discuția referatelor;	
2	Exerciții de identificare a valorilor și de planificare pentru învățare și pentru predare.		
3	Teoria procesării informației și învățarea în școală: simulare, dezbateră		
4	Paradigma constructivistă pentru învățarea în școală: tutorial, studiu de caz		
5	Modalități de aplicare ale principiilor învățării în procesul de proiectare didactică – aplicație harta conceptuală		
6	Dezbateră privind comparațiile punctelor tari și slabe ale teoriilor		
7	Instrumente de dezvoltare a creativității		
8	Modificări comportamentale aplicate în școală: întărirea, modelarea, extincția- exerciții, studii de caz		
9	Aplicarea și discutarea inventarului stilurilor de învățare Vermunt.		
10	Stadiile dezvoltării psihologice ale copilului: discuții, cazuri		
11	Dezvoltarea morală a elevilor : discuții ale unor dileme morale		
12	Modalități de cunoaștere a proceselor cognitive și metacognitive ale elevilor.		
13	Metode psihologice de investigare a elevului și a clasei: experimental, studiul corelațional		
14	Factori psihologici ai instruirii mediate de calculator.		
Bibliografie:			
Ausubel, D., Robinson, F., (1981). <i>Învățarea în școală. O introducere în psihologia pedagogică</i> , EDP, Buc.,			
Hilgrad, E. R., Bower, G.H., (1974). <i>Teorii ale învățării</i> , EDP, Buc.,			
Andrew J. Elliot (1999) Approach and avoidance motivation and achievement goals, <i>Educational Psychologist</i> , 34:3, 169-189			
Jurcău, N. (coord) (2008). <i>Psihologia educației</i> , Cluj-Napoca: Editura U. T. Pres.			
Miclea, Mircea. (1994). <i>Psihologie cognitivă</i> , Cluj-Napoca: Casa de Editură Gloria SRL.			
Radu, I. , (coord.). (1991). <i>Introducere în psihologia contemporană</i> , Cluj-Napoca: Editura Sincron.			
Neculau, A. (1998). <i>Psihologie socială</i> , Iași, Ed. polirom.			
Jonathan A. Plucker , Ronald A. Beghetto & Gayle T. Dow (2004) Why Isn't Creativity More Important to Educational Psychologists? Potentials, Pitfalls, and Future Directions in Creativity Research, <i>Educational Psychologist</i> 39:2,83-96			
Sibylle Gruber & Jean Boreen (2003) Teaching Critical Thinking: Using experience to promote learning in middle school and college students, <i>Teachers and Teaching: theory and practice</i> , 9:1, 5-19			
Joke H. van Velzen (2012) Teaching metacognitive knowledge and developing expertise, <i>Teachers and Teaching: theory and practice</i> , 18:3, 365-380			
Elizabeth Campbell (2004) Ethical bases of moral agency in teaching, <i>Teachers and Teaching: theory and practice</i> , 10:4, 409-428			
Trif, G. F. (2002). Diagnosticul competențelor psihopedagogice ale cadrelor didactice formate prin programe de instruire online. <i>Analele Universității din Oradea</i> , vol.1, pag. 59-83 (ISSN: 1583-2910).			
Trif G. F., Jurcău, N., Calboreanu, A., (2002). Constructivism versus cognitiv-comportamental în dezvoltarea programelor de instruire online. <i>Analele Universității din Oradea</i> , vol.2, pag. 177-207 (ISSN: 1583-2910).			
Trif, G. F., (2005). <i>Ce metode se folosesc în cercetare psihologică?</i> , în L. Filimon coord, <i>Formare în profesia didactică</i> , Ed Univ. din Oradea.			
Trif, G. F., (2012). <i>Programe de instruire online pentru formarea cadrelor didactice</i> . Editura Accent, Cluj-Napoca.			

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

Competențele dobândite la absolvirea acestui curs permit absolventului, indiferent de specializare, o gestionare mai eficientă a vieții personale și profesionale, respectiv o inserție productivă pe piața forței de muncă (prin cunoștințele și competențele privind: managementul stresului, al timpului, cunoașterea posibilităților personale și profesionale reale, autodepășire și motivare, aplicarea pentru job-ul adecvat, comunicare eficientă ș.a.).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
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 performanță						
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	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	201

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	Categoriza 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	• Psihologia educației
4.2 de competențe	• Competențe formate ca urmare a studierii disciplinei Psihologia educației

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Participare activă • Sală de curs dotată cu videoproiector, tablă, flip-chart • Desfășurare online sau onsite (după caz)

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	• Lectura bibliografiei recomandate • Documentare suplimentară • Elaborarea și susținerea prezentărilor planificate • Participare activă • Desfășurare online sau onsite (după caz)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1: Proiectarea unor programe de instruire sau educaționale adaptate pentru diverse niveluri de vârstă/pregătire și diverse grupuri țintă; C2: Realizarea activităților specifice procesului instructiv-educativ din învățământul gimnazial; C6: Autoevaluarea și ameliorarea continuă a practicilor profesionale și a evoluției în carieră; C7: Utilizarea metodelor de cercetare științifică și prelucrare a datelor în domeniul educației; C8: Aplicarea caracteristicilor învățământului centrat pe elev în proiectarea, implementarea și evaluarea curriculum-ului școlar;
Competențe transversale	CT1 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației; CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației; CT3 Utilizarea metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe tot parcursul vieții, în vederea formării și dezvoltării profesionale continue; 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.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• 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;
7.2 Obiectivele specifice	• identificarea corectă a referințelor empirice ale conceptelor pedagogice și semnificațiilor conceptuale ale fenomenelor educaționale; • cunoașterea semnificației principalelor concepte din cadrul teoriei curriculum-ului; • dezvoltarea capacităților de utilizare a conceptelor pentru analiza critică a proceselor și produselor curriculare; • analizarea tendințelor de dezvoltare a pedagogiei contemporane, în contextul reformei învățământului și educației din țara noastră ; • analizarea tendințelor educației în societatea cunoașterii din secolul XXI; • conturarea unei imagini globale și relevante asupra problematicii educației și pedagogiei contemporane; • propunerea unor modalități de articulare și integrare a tipurilor și formelor existente de educație; • analizarea conceptului de educație permanentă și a sistemul instituțional întemeiat pe acest principiu;

	• definirea și operaționalizarea adecvată a obiectivelor educaționale; • aplicarea pe situații concrete a criteriilor de selecție și organizare a conținuturilor educației; • operarea cu concepte, structuri și tipologii curriculare în analiza Curriculum-ului școlar (național) și identificarea principiilor care au stat la baza acestuia; • propunerea unor modalități și cerințe privind elaborarea curriculum-ului la decizia școlii; • dezvoltarea capacităților de analiză, proiectare, implementare și evaluare a curriculum-ului la nivelul activităților didactice; • dezvoltarea motivației pozitive și a unei atitudini favorabile față de profesia didactică, a receptivității și responsabilității față de schimbările inovatoare din domeniul curriculum-ului; • formarea unei atitudini epistemice deschise și inovatoare în domeniul educațional;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Deziderate și perspective ale educației și învățământului în secolul XXI. Politici și practici educaționale în contextul reformei sistemului de învățământ românesc Priorități ale politicilor educaționale din România Direcții ale reformei sistemului de învățământ din România Deziderate și perspective ale educației de bază în politicile educaționale europene și mondiale Rolul învățământului obligatoriu în ansamblul sistemului național de învățământ	2	prelegerea conversația euristică dezbateră problematizarea dezbateră cu oponent imaginar exercițiul de reflecție studii de caz, brainstorming explicația suporturi video (metodele vor fi aplicate în scenariu online sau onsite, după caz)	
Pedagogia – știința educației Constituirea pedagogiei ca știință Caracterul științific al pedagogiei Sistemul științelor educației Caracterul interdisciplinar al pedagogiei ca știință Pedagogia tradițională – pedagogia contemporană	2		
Educația – obiect de studiu al pedagogiei Educația – concept, sensuri Funcțiile educației Caracteristicile educației Structura acțiunii educaționale Noi dimensiuni și tendințe ale educației în secolul XXI	2		
Diversificarea câmpului educației Formele educației: educația formală, educația nonformală, educația informală Educația permanentă Autoeducația – calitate a omului modern	2		
Componente și modalități ale educației	2		

Componentele educației complexe și armonioase a personalității (intelectuală, morală, estetică, religioasă, tehnologică, fizică); Noi domenii și modalități ale educației (interculturală, incluzivă, ecologică, nutrițională ș.a.); Informatizarea și educația la distanță.			
Educabilitatea. Factorii dezvoltării psihice Conceptul de educabilitate Teorii privind educabilitatea Factorii dezvoltării psihice: ereditatea, mediul, educația Interacțiunea factorilor și rolul conducător al educației Optimismul pedagogic	2		
Finalitățile educației Finalitățile educației: ideal, scopuri și obiective educaționale Funcțiile obiectivelor educaționale Clasificarea obiectivelor educaționale Operaționalizarea obiectivelor educaționale	4		
Conținuturile educației și învățământului Conținuturile: concept, structură, tipologie Conținuturile educației și conținuturile învățământului: interacțiuni și interferențe Tradițional și modern în abordarea conținuturilor educației Elaborarea conținuturilor, surse și criterii de selecție și organizare Abordarea integrată a conținuturilor curriculare – dimensiune a politicilor educaționale contemporane Niveluri ale integrării curriculare: intradisciplinaritatea (monodisciplinaritatea); multidisciplinaritatea / pluridisciplinaritatea; interdisciplinaritatea; transdisciplinaritatea.	4		
Curriculum-ul – un concept pedagogic integrator Reforma curriculară și Curriculum Național Conceptul de curriculum; perspective și tendințe în analiza conceptuală a curriculum-ului Conceptul actual de curriculum: curriculum în sens larg și curriculum în sens restrâns Structuri și tipologii curriculare: curriculum nucleu și curriculum la decizia școlii, curriculum formal/nonformal/informal, predat/învățat, curriculum universitar)	4		
Produsele curriculare Planul de învățământ Programa școlară (fișele disciplinelor) Manualele școlare Alte suporturi curriculare (ghiduri, soft-uri educaționale, metodici, auxiliare didactice).	2		

Elemente de metodologie a cercetării pedagogice Conceptele de metodă și metodologie a cercetării Sistemul metodelor de cercetare pedagogică Tipuri fundamentale de cercetare (fundamentală/aplicativă, constatativă/experimentală, transversală/longitudinală, cantitativă/calitativă) Managementul proiectelor de cercetare pedagogică Relația cercetare – dezvoltare în științele educației.	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-educative. 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'HAINAUT, L., LAWTON, D., 1981, Sursele unei reforme a conținuturilor axate pe educația permanentă, în: Programe de învățământ și educație permanentă, coord. D'Hainaut 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

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Direcții ale reformei sistemului de învățământ din România Rolul învățământului obligatoriu în ansamblul sistemului național de învățământ	2	Prezentări, dezbateri, studii de caz, brainstorming, joc de rol, conversația euristică, explicația (metodele vor fi aplicate în scenariu online sau onsite, după caz)	
Pedagogia tradițională – pedagogia contemporană	2		
Caracteristicile educației Structura acțiunii educaționale	2		
Formele educației: educația formală, educația nonformală, educația informală Educația permanentă 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 Interacțiunea factorilor și rolul conducător al educației	2		
Operaționalizarea obiectivelor educaționale – aplicații, exemple	2		
Tradițional și modern în abordarea conținuturilor educației 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) Elaborarea unei programe de opțional (CDS)	4		
Analiza produselor curriculare: planul de învățământ 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'HAINAUT, L., LAWTON, D., 1981, Sursele unei reforme a conținuturilor axate pe educația permanentă, în: Programe de învățământ și educație permanentă, coord. D'Hainaut 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, Inspectia 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

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 Rigoarea științifică a limbajului Organizarea conținutului Originalitatea 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 Participare activă la seminarii (dezbateri, analiza și sinteza unor materiale/conținuturi, transpunerea în practică a conținuturilor teoretice, analize critice) 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			
• 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3.			

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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică 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	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DC
	Opționalitate				DFac

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	50	din care:	3.5 Curs	14	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										
(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)))					8					
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 - 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	1. Comunicarea în limba maternă - 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; 2. Comunicare în limbi străine - 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; 3. Competențe matematice și competente de bază în științe și tehnologie - 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; 4. Competențe digitale - 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); 5. "A învăța să înveți" - 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; 6. Competențe sociale și civice - 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; 7. Spirit de inițiativă și antreprenoriat - 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; 8. Conștiința și expresia culturală - aprecierea importanței expresiei culturale a ideilor, a experiențelor și a emoțiilor printr-o serie de canale (muzică, teatru, literatură și arte vizuale).

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

	voluntariat în contextul profilului specializării urmate • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății; • Înțelegerea modului de funcționare organizației nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementărilor legale în vigoare. 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. 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; 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;

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)
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
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)
14. Benevol – proiect implementat în Elveția
15. Nefix – proiect implementat în Slovenia
16. Resurse online: www.europass.ro, www.youthpass.eu, www.tvet.ro, 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

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.alliancennetwork.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
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. 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	Facultatea de Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică 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	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categorie formativă				DC
	Opționalitate				DFac

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	50	din care:	3.5 Curs		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										
(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 - 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	1. Comunicarea în limba maternă - 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; 2. Comunicare în limbi străine - 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; 3. Competențe matematice și competente de bază în științe și tehnologie - 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; 4. Competențe digitale - 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); 5. "A învăța să înveți" - 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; 6. Competențe sociale și civice - 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; 7. Spirit de inițiativă și antreprenoriat - 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; 8. Conștiința și expresia culturală - aprecierea importanței expresiei culturale a ideilor, a experiențelor și a emoțiilor printr-o serie de canale (muzică, teatru, literatură și arte vizuale).

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

	voluntariat în contextul profilului specializării urmate • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății; • Înțelegerea modului de funcționare organizației nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementărilor legale în vigoare. 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. 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; 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;

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)
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
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)
14. Benevol – proiect implementat în Elveția
15. Nefix – proiect implementat în Slovenia
16. Resurse online: www.europass.ro, www.youthpass.eu, www.tvet.ro, 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

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.alliancennetwork.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
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. 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	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3	Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4	Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică – Bistrița – semestrul I
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Robotică – Bistrița – semestrul I / Ingineri
1.7	Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	27

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei												Rezistența Materialelor I			
2.2		Aria tematica (subject area)					Inginerie Mecanică								
2.3		Titularul activităților de curs					Șef lucr. Dr. Ing. Adrian-Ioan BOTEAN								
2.4		Titularul activităților de laborator					Șef lucr. Dr. Ing. Adrian-Ioan BOTEAN								
2.5		Anul de studii	2	2.6	Semestrul	1	2.7	Tipul de Evaluare	Examen	2.8	Regimul disciplinei	DD/DI			

3. Timpul total estimat

An / Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săptăm.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore / săptăm.]				[ore / sem.]						
				S	L	P		S	L	P			
II/1	Rezistența Materialelor I	14	2	-	1	-	28	-	14	-	83	125	5

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	1
3.4	Total ore din planul de învăț.	125	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	14
Distribuția fondului de timp								Ore
Studiul individual								83
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								58
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								15
Tutoriat								-
Examinări								4
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual	83						
3.8	Total ore pe semestru	125						
3.9	Număr de credite	5						

4. Precondiții

4.1	De curriculum	Algebră, Analiză Matematică, Fizică, Mecanică, Desen Tehnic
4.2	De competențe	Utilizarea corespunzătoare a aparatului matematic

5. Condiții

5.1	De desfășurare a cursului	Curs, seminar - Bistrița
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Aplicații - Bistrița

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Să cunoască noțiunile de bază ale disciplinei de Rezistența Materialelor - Să cunoască solicitările simple (axială, forfecare, încovoiere, torsiune) și caracteristicile geometrice - Să înțeleagă modul în care disciplina este una aplicativă, legată nemijlocit de calculele ingineresti și de numeroase situații (aplicații) din practică - Să înțeleagă situațiile practice transpuse în probleme de solicitări simple - Să știe să interpreteze rezultatele diferitelor probleme aplicative și să propună soluții ingineresti pentru îmbunătățirea acestora - Să știe să rezolve problemele de calcul de rezistență cu ajutorul noțiunilor acumulate și a manualelor ingineresti - Să știe să reducă situații concrete din practică la modelele de calcul specifice Rezistenței Materialelor - Să știe care sunt metodele practice de măsurare a deformațiilor și tensiunilor în piesele solicate mecanic precum și cele numerice
Competențe transversale	Modelarea și rezolvarea diverselor aplicații din Rezistența Materialelor utilizând MDSolids și RDM

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul calculului de Rezistența Materialelor indispensabile unui inginer
7.2	Obiectivele specifice	- Calculul teoretic al tensiunilor și deformațiilor în Ingineria Mecanică - Determinarea experimentală a tensiunilor și deformațiilor prin tensometrie electrică rezistivă și fotoelasticimetrie - Utilizarea unor programe specifice în Rezistența Materialelor: MD Solids, RDM

8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Noțiuni introductive: Scopul și problemele disciplinei Rezistența Materialelor, Materiale (clasificare, curba caracteristică, alegerea materialelor), Clasificarea corpurilor în Rezistența Materialelor, Forțele exterioare ce acționează asupra pieselor, Tipuri de solicitări	Prelegere clasică, prezentări multimedia	Predarea utilizează mijloace multimedia, demonstrații cu echipament de laborator, stilul de predare fiind interactiv. Parteneriatul cadru didactic-student joacă un rol important urmărindu-se atragerea studenților
2	Reazeme și reacțiuni. Aplicații la calculul reacțiunilor (solicitarea axială, încovoiere, torsiune)		
3	Forțe interioare (eforturi). Aplicații la calculul eforturilor (solicitarea axială, încovoiere, torsiune). Relații diferențiale dintre eforturi		
4	Tensiuni mecanice, Deformații și deplasări, Rezistențe admisibile, Ipoteze de bază în Rezistența Materialelor. Condiții în problemele de Rezistența Materialelor		

5	Tensiuni și deformății în bare solicitate axial		de a participa la curs, seminar și aplicații precum și în acțiuni de tip cerc științific studentesc. Se acorda consultatii atat in timpul semestrului cit si inaintea examenelor.
6	Probleme static nedeterminate de întindere și compresiune		
7	Tensiuni și deformății în elemente solicitate la forfecare		
8	Calculul de rezistență al îmbinărilor demontabile și nedemontabile		
9	Momente statice și momente de inerție ale suprafețelor plane		
10	Tensiuni în grinzile solicitate la încovoiere plană		
11	Deformațiile grinzilor solicitate la încovoiere		
12	Răsucirea barelor de secțiune circulară și inelară		
13	Calculul arborilor de transmisie solicitați la răsucire		
14	Metode experimentale și numerice în Rezistența Materialelor – curs demonstrativ		
8.2. Aplicații		Metode de predare	Observații
1	Laborator - Noțiuni introductive din Rezistenta Materialelor	Prelegere clasică, prezentări multimedia	
2	Laborator 1 – Solicitări axiale (reacțiuni, eforturi, tensiuni și deformății)		
3	Laborator 2 – Solicitări la forfecare (calculul de rezistență pentru asamblarea cu bolt)		
4	Laborator 3 – Solicitări la încovoiere (reacțiuni, eforturi și tensiuni)		
5	Laborator 4 – Solicitări la încovoiere (deformații liniare și unghiulare)		
6	Laborator 5 – Solicitări la răsucire (tensiuni și deformății)		
7	Laborator - Metode experimentale și numerice în Rezistența Materialelor		
Bibliografie			
***Notițe curs, seminar, laborator			
1. Bal, N., Rezistența Materialelor, Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 2012			
2. Bejan, M., Rezistența Materialelor, vol.1, Ed. Mega, Cluj-Napoca, 2004			
3. Botean, A., Metode numerice de calcul în Rezistența Materialelor. Îndrumător, Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 2006			
4. Botean, A., Rezistența Materialelor.Solicitări simple, Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 2017			
5. Botean, A., Rezistența Materialelor.Solicitări simple, Ediția a II-a, revizuită și adăugită, Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 2019			
6. Crețu, A., Rezistența Materialelor, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2003			
7. Șomotecan, M., Hărdău, M., Rezistența Materialelor, Ed. U.T.Press, Cluj-Napoca, 1997			
8. Șomotecan, M., Hărdău, M., Bodea, S. Rezistența materialelor. Ed. U.T.PRES, Cluj – Napoca, 2003			
9. Șomotecan, M., Hărdău, M., Bodea, S. Rezistența materialelor. Ed. U.T.PRES, Cluj – Napoca, 2005			
10.Păstrav, I. Rezistența materialelor și teoria elasticității. Lito U.T.C.N., 1993			
11. Păstrav, I., ș.a., Rezistența Materialelor, Lucrări de laborator. Litografia IPC-N, 1986.			
12. Păstrav, I., ș.a., Rezistența Materialelor, Probleme. Litografia IPC-N, 1987.			
13. Gere, J.M., Timoshenko, S.P., Mechanics of Materials (Third S.I. Edition), Chapman & Hall, 1994			
14. Hearn, E.J., Mechanics of Materials, Pergamon Press, 1977			

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

- Competențele dobândite în cadrul disciplinei de Rezistența Materialelor sunt indispensabile inginerilor din domeniile Inginerie Mecanică, Inginerie Industrială, Inginerie Electrică, Inginerie Medicală

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Ponderea din nota finală
Curs	Test grila cu 10 întrebări (T)	Test scris	T - 50%
Aplicații	2 probleme de rezolvat (P1 și P2)	Test scris	P1 – 25% P2 – 25%

10.4 Standard minim de performanță

Predare dosar cu 5 aplicații rezolvate individual - D

Teorie – T, Aplicații – P1 și P2

Aprecieri activitate curs, seminar, lucrări – A (maximum 2 puncte)

Formula de calcul al notei - N

 $N = (T + P1 + P2) / 3 + A$ Promovare $T \geq 5$, $P1 \geq 5$, $P2 \geq 5$, DCondiția de obținere a creditelor $N \geq 5 + D$

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Ș.I.dr.ing. A.I.Botean	
	Aplicații	Ș.I.dr.ing. A.I.Botean	

Data avizării în Consiliul Departamentului Inginerie Mecanică

Director Departament IM

Prof.dr.ing. D.Opruța

Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	22.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanică II				
2.2 Titularul de curs	Șef lucr.dr.ing. Claudiu SCHONSTEIN claudiu.schonstein@mep.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucr.dr.ing. Claudiu SCHONSTEIN claudiu.schonstein@mep.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	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	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	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										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
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 de matematică la nivel de liceu. Să înțeleagă fenomenele mecanice din fizica de liceu. Să aibă cunoștințe de statică și cinematică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezența la curs NU este obligatorie.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la seminarii NU este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - să calculeze momentele de inerție mecanice pentru sisteme materiale; - să stabilească și să interpreteze comportamentul dinamic al sistemelor mecanice; - să analizeze datele privind dinamica sistemelor mecanice; - să modeleze un fenomen mecanic sub aspect dinamic; - să aplice cunoștințele de bază fundamentale de cultură tehnică în domeniul mecanicii clasice în rezolvarea problemelor specifice; - să aplice teoremele generale ale dinamicii și principiile mecanicii analitice la stabilirea ecuațiilor de mișcare ale punctului și rigidului; - să evalueze parametrii ce caracterizează mișcarea unui sistem mecanic prin analiza datelor și interpretarea rezultatelor.
Competențe transversale	Formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.). Identificarea corectă a obiectivelor de realizat, a condițiilor de finalizare a acestora și a etapelor de lucru

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea principiilor și teoremelor generale care guvernează echilibrul și mișcarea sistemelor mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască noțiuni privind: calculul momentelor de inerție mecanice; teoremele fundamentale ale dinamicii; dinamica punctului și a rigidului; mecanica analitică; Să înțeleagă fenomenele, principiile și teoremele specifice dinamicii sistemelor; Să înțeleagă fenomenele mecanice și metodele utilizate în rezolvarea unor probleme concrete. Să stabilească ecuațiile de mișcare și să cunoască metodele de rezolvare a lor. Să analizeze și să interpreteze datele obținute experimental privind mecanica sistemelor; Să evalueze parametrii ce caracterizează dinamica sistemelor mecanice. Să utilizeze calculatorul pentru prelucrarea datelor privind mecanica sistemelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Dinamica punctului material: punct liber și punct supus la legături. Pendulul matematic.	2	Laptop – Tabletă grafică - Prezentări	

2. Dinamica mișcării relative a punctului material.	2	multimedia	
3. Momente de inerție mecanice: definiții și proprietăți, rază de girație, constante de timp, variația momentelor de inerție mecanice în raport cu axe paralele și cu axe concurente, tensor de inerție, axe principale de inerție.	4		
4. Noțiuni și teoreme fundamentale ale dinamicii pentru punct material/sistem de puncte materiale. Impuls, teorema impulsului. Moment cinetic, teorema momentului cinetic. Lucru mecanic. Energie cinetică. Teorema energiei cinetice. Randament mecanic. Putere mecanică.	4		
5. Noțiuni fundamentale și teoremele generale ale dinamicii pentru solid rigid: lucrul mecanic, putere , randament, energie cinetică, potențială și energie mecanică, impuls, moment cinetic, teoremele lui Koenig, teoremele energiei cinetice, a impulsului și a momentului cinetic	6		
6. Dinamica solidului rigid: cu axă fixă, cu punct fix, în mișcare plană și în mișcare generală.	4		
7. Ciocniri și percuții: generalități și ipoteze simplificatoare, teoremele fundamentale ale ciocnirilor.	2		
8. Mecanica analitică, legături și deplasări. Forța de inerție. Torsorul forțelor de inerție. Principiul lui d'Alembert. Deplasări virtuale. Principiul lucrului mecanic virtual. Ecuații Lagrange: de speța I, de speța a II-a	4		
Bibliografie			
• Claudiu SCHONSTEIN, Gabriel FODOR, MECANICĂ TEORETICĂ. Statică și Cinematică, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2022, ISBN 978-606-737-606-7 • Ispas, V., ș.a., Mecanica, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1998. • Ripianu, A., Mecanica solidului rigid, Editura Tehnică, București, 1973. • Ripianu, A., Popescu, P., Bălan, B., Mecanică tehnică, Edit. Didactică și Pedagogică, București, 1982. • Voinea, R., Voiculescu, D., Simion, P., Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie, Editura Academiei, București, 1989. • Itul, T.-P., Mecanica. Cinematica și Dinamica, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004. • Itul, T.-P., Mecanica. Statica, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2000. • Itul, T.-P., Haiduc, N., Mecanica, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2012. • Negrean, C. Schonstein, K. Kacso, A. Duca, Mecanică. Teorie și aplicații, Editura UT PRESS, ISBN 978-973-662-523-7, Cluj – Napoca, 2012. • Negrean, I., Schonstein, C., s.a., Mechanics – Theory and Applications, Editura UT Press, 2015, ISBN 978-606-737-061-4.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Dinamica punctului material.	2	Mai întâi se prezintă la tablă noțiunile teoretice care stau la baza temei de seminar, urmată de partea aplicativă (rezolvarea de probleme) realizată cu participarea directă a studentului.	Activitatea de seminar se desfășoară pe grupe cu durată a 4 ore lunar.
2. Mișcarea relativă.	2		
3. Momente de inerție mecanice	2		
4. Noțiuni fundamentale ale dinamicii.	2		
5. Teoreme generale ale dinamicii.	2		
6. Ciocniri.	2		
7. Principiul lucrului mecanic virtual. Principiul lui d'Alembert și ecuații Lagrange, de speța a II-a.	2		

		Laptop + Tabletă grafică	
Bibliografie - Claudiu SCHONSTEIN, Gabriel FODOR, MECANICĂ TEORETICĂ. Statică și Cinematică, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2022, ISBN 978-606-737-606-7 - Negrean, C. Schonstein, K. Kacso, A. Duca, Mecanică. Teorie și aplicații, Editura UT PRESS, ISBN 978-973-662-523-7, Cluj – Napoca, 2012. - Negrean, I., Schonstein, C., s.a., Mechanics – Theory and Applications, Editura UT Press, 2015, ISBN 978-606-737-061-4. - Bratu, P.P., Mecanica Teoretică, Editura IMPULS-Bucuresti-2006. - Itul, T.-P., Mecanica. Cinematica și Dinamica, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004. - Itul, T.-P., Mecanica. Statica, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2000. - Itul, T.-P., Haiduc, N., Mecanica, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2012. - Ispas V., ș.a., Mecanică tehnică, Dinamica, Lito. IPCN, 1989. - Ispas V., ș.a., Mecanica, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1997. - Ispas V., Deteșan O. A., Petrișor S. M., Mecanica. Statica, EDP, București, 2007.			

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

Disciplina este aferentă domeniului „Inginerie Mecanică” și oferă cunoștințe tehnice fundamentale utile în înțelegerea fenomenelor și a proceselor din domeniul mecanic. Fiecare inginer trebuie să aibă cunoștințele necesare pentru efectuarea unor calcule de dinamică. Noțiunile însușite în cadrul acestei discipline sunt utile la alte discipline din anii II, III și IV (Rezistența materialelor, Mecanica fluidelor, Organe de mașini, etc). Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și a angajatorilor se realizează prin discuții periodice programate de facultate cu reprezentanți ai angajatorilor. Discuții cu colegii ce predau alte discipline din planul de învățământ.			

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen cu întrebări din teorie și probleme, grupate pe subiecte. Fiecare subiect fiind notat cu un anumit punctaj.	Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris pe durata a 3 ore.	75 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Referatele și problemele se apreciază și se notează dacă sunt predate la termenele stabilite.	Se apreciază cu notă cuprinsă între 1 și 10	25 %
10.6 Standard minim de performanță Rezolvarea satisfăcătoare a problemelor și răspunsuri corecte la întrebările de teorie. Pentru promovarea examenului, fiecare student trebuie să obțină minim nota 5 (minim 5 puncte).			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Șef lucr.dr.ing. Claudiu SCHONSTEIN	
	Aplicații	Șef lucr.dr.ing. Claudiu SCHONSTEIN	

Data avizării în Consiliul Departamentului MIE

Director Departament MIE,
Prof.dr.ing. Calin Ghe. Dan NEAMTU

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	IPR
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	23.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele sistemelor automate						
2.2 Aria de conținut	DI-DD						
2.3 Responsabil de curs	Chis Ionut Adrian – ionut.chis@muri.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Chis Ionut Adrian – ionut.chis@muri.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	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					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități.....					6
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	
4.2 de competențe	Promovarea la disciplinele: Stiinta si ingineria materialelor, Mecanica, Bazele robotici, Fizica, Geometrie descriptiva si desen tehnic, Electrotehnica

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala curs cu tabla si videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala laborator de Actionari pneumatice si hidraulice.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Să cunoască existența, rolul și domeniile de utilizare a sistemelor moderne automate utilizate în mediul economic. - Să înțeleagă modul de construcție și funcționare a aparatelor utilizate în domeniul automatizării. - Să cunoască arhitectura și componenta unui sistem automatizat. - Să cunoască structura sistemelor moderne cu reglaj automat și să înțeleagă funcționarea schemelor specifice reprezentate simbolic.
Competențe transversale	- Să cunoască noi sisteme automatizate moderne. - Să calculeze parametrii de bază ai unui sistem automatizat. - Să identifice aparatele utilizate în domeniul automatizării după simbolistică. - Să înțeleagă funcționarea sistemelor automate în funcție de aparatele care le compun. - Să proiecteze sisteme moderne cu regimuri de funcționare automate. - Să includă în mod corespunzător în structura sistemelor de acționare automate cunoștințele asimilate.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să înțeleagă, să conceapă și să utilizeze noi sisteme automate moderne cu randamente ridicate și costuri reduse.
7.2 Obiectivele specifice	Să poată dezvolta și implementa noi soluții automate, în procesele de producție, cu mare eficiență economică și tehnică.

8. Conținuturi

Conținutul		
8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Senzori, traductoare specifice domeniului si circuite electronice pentru prelucrarea semnalelor furnizate de acestea.	Expunere, curs interactiv	Video-proiector
2. Actuatori specifici tehnicii proportionale si servo: motorul torsional, electromagnetul proportional, motorul magneto-strictiv, motorul piezo-electric. Circuite electronice asociate actuatorilor studiat,		
3. Reglatoare electronice asociate aparatelor hidraulice proportionale. Criterii de performanta statica si dinamica pe care acestea trebuie sa le indeplineasca		
4. Notiuni specifice de teoria reglajului automat.		
5. Aparatură hidraulică proporțională pentru reglarea presiunii și a debitului .		
6. Elaborarea ciclogramelor de functionare, Criterii de dimensionare si proiectare a aplicatiilor.		
7. Exemple de aplicatii specifice domeniului robotilor.		
Bibliografie		
1. C. Ratiu, I. Chis – Actionari hidraulice si pneumatice, note de curs.		
2. A. Cotentiu – Hidraulica aplicata.		
3. I. Cristian – Actionarea hidraulica a robotilor industriali.		
4. A. Manring - Hydraulic control systems.		
5. Deacu L., Ratiu C. ș.a., Tehnica hidraulicii proporționale,		
6. Ratiu C. Axe electro-hidraulice liniare,		
7. Deacu L. Ratiu C. Elemente de electro-pneumatica, format electronic.		

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului si a temelor de studiu. Preotectia muncii.	Discutii interactive, analiza aparate, studii de caz	Laborator hidraulica si pneumatica
2. Simboluri utilizate in elaborarea schemelor servo-hidraulice. Exemple.		
3. Determinarea caracteristici forta/deplasare pentru un electromagnet proportional.		
4. Regulate proportionale, integrale, derivate. Determinarea constantelor P, I, D.		
5. Determinarea caracteristicii statice, $Q=f(p)$, pentru drosele și regulate de debit proportionale.		
6. Determinarea răspunsului la semnal treaptă pentru ventilul limitator de presiune proporțional.		
7. Determinarea caracteristici presiune-debit pentru un ventil limitator de presiune.		
8. Determinarea preciziei de pozitionare a unei axe electro-hidraulice liniare corelat cu viteza de deplasare.		
9. Determinarea preciziei de pozitionare si a rigiditatii statice pentru o axa electro-pneumatica liniara.		
10. Sisteme hidraulice cu functionare in circuit inchis. Studiu de caz.		
11. Dimensionarea surselor de energie hidraulica. Dimensionarea pompelor si a rezervoarelor hidraulice.		
12. Utilizarea acumulatorilor hidraulici. Criterii de utilizare.		
13. Circuite servo-hidraulice cu motoare liniare specifice robotii . Studiu de caz.		
14. Circuite servo-hidraulice cu motoare oscilante/rotative specifice robotii . Studiu de caz.		
Bibliografie		
1. M. Manescu – Probleme rezolvate si propuse.		
2. C. Ratiu, I. Chis – Actionari hidraulice si penumatice, indrumator de laborator.		
3. I. Cristian – Actionarea hidraulica a robotilor industriali.		

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

Competențele dobândite în cadrul cursului de Bazele sistemelor automate vor fi necesare cursanților implicați în automatizarea și robotizarea anumitor procese din industrie în vederea creșterii gradului de eficiență tehnică și economică a acestor procese.

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 întrebări din noțiunile de curs predate.	Proba scrisă	40%
10.5 Seminar/Laborator	Proiectarea unei aplicații cu unul din aparatele studiate în cadrul laborator.	Proba scrisă	60%
10.6 Standard minim de performanță			

Mod de calcul nota finala $NF = 0,4 \cdot NT + 0,6 \cdot NA$

Nf – nota finala; NT – nota teorie; NA – nota aplicatii laborator.

Este necesar obtinerea notei minim 5 pentru examenul NT si NA pentru a promova examenul.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Lector dr.ing. Chis Ionut Adrian	
	Aplicații	Lector dr.ing. Chis Ionut Adrian	

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament

Prof.dr.ing. Calin Neamtu

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	Facultatea de Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	24.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Toleranțe și Control Dimensional				
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Crișan Liviu Adrian, liviu.crisan@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. Ing. Pop Grigore Marian, grigore.pop@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DID
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

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										24
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										7
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										7
(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	Notiuni de baza desen tehnic si geometrie descriptiva
4.2 de competențe	Notiuni de baza desen tehnic si geometrie descriptiva

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice. C2.2 Utilizarea cunoștințelor proprii disciplinelor în domeniu pentru explicarea și rezolvarea problemelor și interpretarea rezultatelor teoretice sau experimentale C.6. Planificarea, conducerea și asigurarea calitatii proceselor de fabricare 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
Competențe	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.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente domeniul metrologiei , măsurării dimensionale și geometrice, reprezentarea toleranțelor dimensionale și geometrice pe desenul tehnic
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor legate de tolerarea dimensională și geometrică, rugozitatea suprafețelor, precum și dezvoltarea dexterității de utilizare a aparaturii clasice și moderne de măsurare, măsurarea și scanarea 3D

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Dezvoltarea metrologiei dimensionale; Locul și importanța măsurărilor și a controlului în asigurarea calității	2	Videoproiector + tabla	
Realizarea dimensiunilor, a formei și stării suprafețelor	2		
Sistemul ISO de toleranțe și ajustaje. Scurt istoric. Factorul de toleranță. Abateri și toleranțe fundamentale. Notarea dimensiunilor tolerate. .	2		
Sisteme de ajustaje. Alegerea sistemului de ajustaj. Proiectarea ajustajelor. Clase de toleranțe și ajustaje recomandate	2		
Toleranțe geometrice.	2		

Toleranțele formei suprafeței	2		
Baze de Referință. Toleranțele de orientare, poziție și bătaie.	2		
Limita maximă și minimă materială.	2		
Ondulația, rugozitatea suprafețelor și notarea pe desene a acestora.	2		
Erori de măsurare. Incertitudinea măsurării.	2		
Toleranțe generale	2		
Lanțuri de dimensiuni.	2		
Mijloace moderne de măsurare utilizate la inspecția abaterilor geometrice. Măsurări 3D	2		
Scanarea suprafețelor complexe. Scanare a3D.	2		

Bibliografie

1. Liviu Adrian Crișan, Mihai Tripa, Grigore Marian Pop “Toleranțe și Ajustaje”, editura U.T. PRESS, ISBN 978-606-737-325-7, 2018, <http://www.utcluj.ro/editura/>;
2. Crisan, L. *Metode moderne de măsurare. Specificații geometrice ale produselor* – Editura DACIA, Cluj Napoca, 2004, ISBN 973-35-1840-9
3. Itu, T., Tripa, M. – Toleranțe și ajustaje – Editura U.T. PRESS, Cluj Napoca, 2008, ISBN 978-973-662-426-1
4. Itu, T; Crisan, L., s.a - *Toleranțe și măsurări tehnice*. Lucrări de laborator. Lito IPCN 1990.
5. Humienny, Z., s.a. - Geometrical Product Specifications. Course for Technical Universities, 2001

Colectia de standarde GPS

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr ore	Metode de predare	Observații
Introducere.	2	Videoproiector, tablă, dotarea laboratorului	
Cale plan-paralele.	2		
Măsurarea dimensiunilor liniare cu ajutorul șublerelor.	2		
Măsurarea dimensiunilor liniare cu ajutorul micrometrelor	2		
Măsurarea dimensiunilor liniare utilizând aparate mecanice de precizie ridicată	2		
Măsurarea dimensiunilor utilizând instrumente de măsură cu afișaj digital conectate la calculator. (șublere, micrometre și comparatoare digitale)	2		
Măsurarea unghiurilor și a conicităților.	2		
Măsurarea rugozității suprafețelor.	2		
Calculul ajustajelor, înscrierea pe desene a toleranțelor dimensionale	2		
Toleranțe geometrice. Măsurări 3D	2		
Măsurarea 3D utilizând brațul de măsurat în coordonate Stinger II și softul Powerinspect Delcam 2015 Partea 1- alinierea pieselor.	2		
Măsurarea 3D utilizand bratul de masurat in coordonate Stinger II și softul Powerinspect Delcam 2015 Partea 2- măsurarea pieselor.	2		
Scanarea 3D.	2		
Lanțuri de dimensiuni	2		
Testare finală	2		

Bibliografie

1. Liviu Crisan, Mihai Tripa, Pop Grigore, "Control Dimensional, îndrumător pentru lucrări de laborator", editura U.T. PRESS, ISBN 978-606-737-027-0, 2014
2. Itu, T. ; Crișan, L.; Breazu, E. ; Pavel, C. -Toleranțe și măsurări tehnice. Lucrări de laborator. Lito IPCN 1990.
3. Itu, T. ; Crișan, L.; Ogorean, O. ; Pay, G. - Toleranțe și control dimensional. Lucrări de laborator. Culegere de probleme. Lito Univ. Baia Mare 1993.
4. Crisan, L. *Metode moderne de măsurare. Specificații geometrice ale produselor* – Editura DACIA, Cluj Napoca, 2004, ISBN 973-35-1840-9
5. Itu, T., Tripa, M. – Toleranțe și ajustaje – Editura U.T.PRESS, Cluj Napoca, 2008, ISBN 978-973-662-426-1
6. Itu, T.; Crisan, L., s.a - *Toleranțe și măsurări tehnice*. Lucrări de laborator. Lito IPCN 1990.
7. Colectia de standarde GPS***

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-și desfășoară activitatea în cadrul firmelor din domeniul ingineriei mecanice, ingineri tehnologi și 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	Rezolvarea de probleme și răspunsuri pentru subiecte teoretice	Proba scrisă + orală: durata evaluării 2 ore	60%
10.5 Seminar/Laborator	Testare finală.	Probă practică durata evaluării 2 ore	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Sa rezolve subiecte corespunzând notei minime, 5(cinci)			
Onsite, online, conform hotărârii senatului			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Crișan Liviu Adrian, liviu.crisan@muri.utcluj.ro	
	Aplicații	Conf. Dr. Ing. Pop Grigore Marian, grigore.pop@muri.utcluj.ro	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Calin Neamtu
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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	25.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Grafica asistată de calculator I				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Virgil ISPAS – vispas@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	As.drd.ing. Claudiu-Ioan RUSAN – rusanclaudiuioan@gmail.com				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorie formativă				DID
	Opționalitate				DOB

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	64	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					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					4
Examinări					6
Alte activități					4
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mecanica, Organe de mașini, Electronica, Electrotehnica
4.2 de competențe	Modelare 2/3 D

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, proiector multimedia, bănci, scaune
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de lucrări, stații de lucru, echipamente mecatronice diverse

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în Mecatronică și Robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD C4. Proiectarea și realizarea ansamblurilor parțiale din domeniul roboticii prin proiectare asistată 2D și 3D nivel mediu, dimensionare și verificare a componentelor, alegere și verificare a sistemelor de acționare și integrare a senzorilor și traductoarelor necesare C5. Proiectarea și realizarea ansamblului general al roboților industriali (RI), sistemelor perirobotice (SPR) sistemelor de alimentare transport, transfer (SATT) și sistemelor conexe (SC) utilizate în aplicații robotizate, implementarea, modelarea asistată 3D și simularea funcționării RI, SPR, SATT, SC în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice
Competențe transversale	C3.1. Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală C3.2. Explicarea și interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică C3.3. Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice, optice, etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale C3.4. Utilizarea metodelor de evaluare a performanțelor subsistemelor mecatronice și robotice în aprecierea eficienței în exploatare a acestora C3.5. Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale C4.1. Descrierea principiilor necesare elaborării modelelor geometrice, cinematice și dinamice de ansamblu ale RI, alegerea și dimensionarea elementelor de acționare specifice RI și proiectare asistată 2D / 3D a RI C4.2. Explicarea și interpretarea, modulului de operare în medii de lucru CAD 2D uzuale (nivel avansat), pentru modele 3D parametrizată (nivel mediu) și pentru optimizare CAE în robotică (nivel începător), cu aplicarea limitelor în exploatare a componentelor mecanice și sistemelor de acționare a RI și respectiv elaborarea, în concordanță cu acestea, a tehnologiei de fabricație a reperelor mecanice și ansamblurilor parțiale robotice C4.3. Elaborarea modelului geometric cinematic și dinamic direct și invers pentru ansamblul general al RI cu diferite arhitecturi generale și a documentației complete pentru proiectul tehnic de execuție în medii de lucru CAD 2D și modelare 3D parametrizată pentru ansambluri parțiale robotice C4.4. Utilizarea metodelor moderne de evaluare (calcul asistat, modelare, simulare, optimizare a funcționării) în proiectarea optimă a subsistemelor robotice și a interfețelor hardware și software-ului de instrumentație virtuală specific pentru achiziția, procesarea și interpretarea datelor experimentale C4.5. Elaborarea de proiecte tehnice de execuție și prototipuri virtuale pentru ansambluri parțiale robotice incluzând sisteme de acționare și sisteme de conducere specifice C5.1. Descrierea metodelor de modelare a solidelor 3D în medii de lucru dedicate și a principiilor de funcționare și de exploatare a echipamentelor tehnologice individuale specifice diferitelor procese tehnologice în selectarea corectă a acestora C5.2. Explicarea și interpretarea, modulului de integrare a categoriilor de efectori specifici realizării diferitelor procese tehnologice robotizate și a efectelor produse de acțiunea RI în cadrul diferitelor procese tehnologice C5.3. Selectarea efectorilor specifici realizării diferitelor sarcini de lucru și a variantelor constructive de RI, SATT, SPR și SC corespunzătoare realizării unor diferite procese tehnologice precum și modelarea 3D parametrizată a ansamblurilor RI, SATT, SPR și SC specifice pentru aplicații robotizate C5.4. Utilizarea metodelor de proiectare asistată 2D / 3D, modelare 3D parametrizată și simularea asistată a funcționării RI, SATT, SPR și SC pentru evaluarea performanțelor acestor subsisteme, în scopul implementării optime a acestora în aplicații robotizate pentru diferite procese tehnologice C5.5. Proiectarea interfețelor mecatronice de adaptare a efectorilor la roboți industriali și realizarea prototipului virtual 3D al ansamblului general al RI, SATT, SPR, SC

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea roboților industriali
7.2 Obiectivele specifice	Proiectarea și integrarea mecanismelor de orientare ale roboților industriali

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Generarea corpurilor solide	INTERACTIVA	
8.1.2. Schitarea și modificarea parametrilor dimensionali		
8.1.3. Realizarea blocurilor grafice de construcție		
8.1.4. Elemente cosmetice		
8.1.5. Elemente de rigidizare		
8.1.6. Elemente standardizate		
8.1.7. Generarea proiectiilor 2D		

8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Generarea corpurilor solide Schitarea și modificarea parametrilor dimensionali: dimensiuni Schitarea și modificarea parametrilor dimensionali: constrângeri Schitarea și modificarea parametrilor dimensionali: relații și funcții Realizarea blocurilor grafice de construcție: extrude Realizarea blocurilor grafice de construcție: cut Realizarea blocurilor grafice de construcție: revolve Realizarea blocurilor grafice de construcție: cut-revolve Realizarea blocurilor grafice de construcție: loft Elemente cosmetice : chamfer, filler Elemente de rigidizare : rib Elemente standardizate : hole wizard Generarea proiecțiilor 2D	INTERACTIVA	
Bibliografie 1. Ispas, Vrg., Proiectarea moderna a produselor. introducere in CAD Ed. U.T.PRES 2005. 2. Shelby,A., Sorby L., Modeling with I-DEAS : Schoff Development Corp. Publishing, 1999. 3. Bolluyt, J., Design Modeling with Pro/ENGINEER, Transworld Pulishing Ltd., 1999. 4. Bliznakov, P., Shah, J., Integration Infrastructure to Support Concurrence and Collaboration in Engineering Design, Journal of ASME 96-DETC/EIM-1420, Irvine, USA, 1996. +++ Alias Software Users Book – Wave front Company, UK, 2000.		

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

S-au consultat societăți comerciale precum COMELF, RAAL, C&I,etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Lucrare scrisa	examinare	60%
10.5 Seminar/Laborator	Verificare lucrări	Evaluare documentație predată	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Minim nota 5 la examen si la lucrări			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Virgil ISPAS	
	Titular de seminar / laborator / proiect	As.drd.ing. Claudiu-Ioan RUSAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Calin NEAMTU
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 Electrică (FIE)
1.3 Departamentul	Mașini și Acționări Electrice (MAE)
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică (la Bistrița)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	26.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronica și automatizări				
2.2 Titularul de curs	Ș.L.dr.ing. Bojan Mircea - mircea.bojan@emd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.L.dr.ing. Bojan Mircea - mircea.bojan@emd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DID
	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										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										5
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										3
(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	Fizica, Electrotehnica
4.2 de competențe	Calculul circuitelor electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Onsite / Online platforma Teams
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Onsite - Prezența este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică C2.1. Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare din mecanică, electrotehnică, electronica, informatica, optica, pneumatică și hidraulică C2.2. Explicarea și interpretarea standardelor de desen tehnic și a reprezentărilor grafice convenționale ingineresti în elaborarea de desene de execuție, fișe film tehnologice, manuale de produse și manuale de încercări C2.3. Elaborarea schemelor (cinematice, pneumatice, hidraulice etc.), desenelor de execuție, planului tehnologic, a manualului de produs și a manualului de încercări pentru subsisteme mecatronice și robotice C2.4. Utilizarea schemelor, diagramelor de funcționare și a reprezentărilor grafice tehnice specifice domeniului în evaluarea comparativă a produselor C2.5. Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și robotice C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în Mecatronică și Robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD C3.1. Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală C3.2. Explicarea și interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică C3.3. Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice, optice, etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale C3.4. Utilizarea metodelor de evaluare a performanțelor subsistemelor mecatronice și robotice în aprecierea eficienței în exploatarea acestora C3.5. Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Capacitatea de a aborda și gestiona aplicații specifice de electronică generală.
7.2 Obiectivele specifice	Capacitatea de a proiecta, simula și efectua experimente, precum și de a analiza și interpreta informațiile obținute. Capacitatea de a utiliza tehnicile, abilitățile și instrumentele moderne de inginerie necesare pentru practica inginerască.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs 1. Introducere în electronică	2	Onsite / Online platforma Teams - Prezentare Power Point; - Stil de predare interactiv	
Curs 2. Domeniile de clasificare și aplicațiile electronicii	2		
Curs 3. Dispozitive semiconductoare. Generalități	2		
Curs 4. Joncțiunea p-n. Diode. Caracteristici	2		
Curs 5. Circuite electronice cu diode	2		
Curs 6. Tranzistorul bipolar. Caracteristici	2		
Curs 7. Circuite electronice cu tranzistoare bipolare	2		
Curs 8. Tranzistoare cu efect de câmp. Caracteristici	2		
Curs 9. Dispozitive semiconductoare multi-joncțiune. Tiristorul. Tranzistorul bipolar cu comandă prin câmp - IGBT	2		
Curs 10. Amplificatoare electronice. Reacția în circuitele electronice	2		
Curs 11. Amplificatoarele operaționale. Generalități	2		
Curs 12. Circuite fundamentale cu amplificatoare operaționale. Partea I.	2		
Curs 13. Circuite fundamentale cu amplificatoare operaționale. Partea II.	2		
Curs 14. Circuite de prelucrare a semnalelor continue. Surse comandate și stabilizate	2		
Bibliografie:			
1. Marschalko, R. - Electronica pentru ingineri electrotehnicieni, Volumul I, Dispozitive și circuite electronice fundamentale, ISBN 973-9357-63-6, Editura Mediamira, Cluj, România, 2003.			
2. Marschalko, R.; Bojan, M.; Salomir, C. - Electronica pentru ingineri electrotehnicieni, Ghid practic pentru seminar și laborator, Volumul I, ISBN 973-9357-68-7, Editura Mediamira, Cluj, România, 2004.			
3. Marschalko, R. - Electronica pentru ingineri electrotehnicieni, Vol. II, Circuite electronice pentru semnale continue, 154 pag., ISBN(10)973-713-106-1, ISBN(13)978-973-713-106-5 , Editura Mediamira, Cluj, România, 2006.			
4. Marschalko, R.; Fodor, D.; Teodosescu, P.: Electronica pentru ingineri electrotehnicieni, Volumul IV, Elemente moderne de electronică de putere, ISBN 978-973-713-315-1, 480 pag., Editura Mediamira, Cluj, România, 2014.			
5. Kolar, J.W. și col.: IPES-Intreactive Power Electronics Seminar, ETH-Zürich, Switzerland, www.ipes.ethz.ch .			
6. Floyd, T.L.: Dispozitive și circuite electronice, București: Editura Teora, 2003.			
7. Floyd, T.L.: Electronic Devices – <i>Conventional Current Version</i> – Ninth Edition, New Jersey (USA): Prentice Hall , 2012.			
8. http://epe.utcluj.ro/index.php/pentru-studenti/			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator 1. Introducere și protecția muncii. Studiul unor circuite pasive R-C	4	Onsite - Realizare practică a montajelor; - Realizare de măsurători practice.	
Laborator 2. Măsurarea și trasarea caracteristicilor diodelor	4		
Laborator 3. Măsurarea timpului de comutație la blocarea diodei. Redresoare necomandate	4		
Laborator 4. Ridicarea caracteristicilor tranzistoarelor	4		
Laborator 5. Amplificatoare de c.c. și c.a. cu un tranzistor	4		
Laborator 6. Circuite electronice cu amplificatoare operaționale	4		
Laborator 7. Verificare, testare, evaluare și notare corespunzătoare activităților de laborator	4		
Bibliografie:			
1. Marschalko, R. - Electronica pentru ingineri electrotehnicieni, Volumul I, Dispozitive și circuite electronice fundamentale, ISBN 973-9357-63-6, Editura Mediamira, Cluj, România, 2003.			

2. Marschalko, R.; Bojan, M.; Salomir, C. - Electronica pentru ingineri electrotehnicieni, Ghid practic pentru seminar și laborator, Volumul I, ISBN 973-9357-68-7, Editura Mediamira, Cluj, România, 2004.
3. Marschalko, R. - Electronica pentru ingineri electrotehnicieni, Vol. II, Circuite electronice pentru semnale continue, 154 pag., ISBN(10)973-713-106-1, ISBN(13)978-973-713-106-5, Editura Mediamira, Cluj, România, 2006.
4. Kelemen, A.; Maria Imecs; Marschalko, R.; Voiculescu, E.; Koos, F.; Broscoi, A. Electronică Industrială. Mutatoare. Indrumător de laborator, vol.I, Lito.IPC N, Cluj, România, 1982.
5. Floyd, T.L.: Dispozitive și circuite electronice, București: Editura Teora, 2003.
6. <http://epe.utcluj.ro/index.php/pentru-studenti/>

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

Electronica stă la baza tuturor aplicațiilor moderne din inginerie.

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 2 subiecte de teorie sau 10 întrebări din teorie	Probă scrisă – Onsite /Online	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	- Portofoliu laboratoare și teme - Realizare circuit practic - Răspunsuri întrebări	Verificarea portofoliului Probă scrisă	50%
10.6 Standard minim de performanță Nota 5 corespunzătoare celor 2 activități: examenul final (pe baza cursului - EF) și evaluările aferente activităților practice de laborator (AL). $N = 0,5EF + 0,5AL$;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Ș.l.dr.ing. Mircea BOJAN	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. Mircea BOJAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului MAE	Director Departament MAE Conf.dr.ing. Petre Dorel TEODOSESCU
Data aprobării în Consiliul Facultății FIE	Decan Conf.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 Proiectării si Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	27.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de acționare						
2.2 Aria de conținut	DD						
2.3 Responsabil de curs	Prof dr. ing. Birou Iulian - Iulian.Birou@emd.utcluj.ro Lector dr. ing. Chis Ionut - ionut.chis@muri.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Drd.ing Bartos Dragos Vasile - Dragos.Bartos@muri.utcluj.ro Lector dr. ing. Chis Ionut - ionut.chis@muri.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DOB

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					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					0
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	30				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electrotehnică și mașini electrice. Electronică si automatizări, Bazele sistemelor automate, Mecanica.
4.2 de competențe	Limbaje de programare, Limba Engleză

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru sau sala de curs cu video proiector.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de laborator dotata cu calculatoare si programe specifice disciplinei. Prezenta la laborator obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Înțelegerea principiilor de funcționare a mașinilor electrice și diferențierea regimurilor de funcționare. • Capacitatea de a proiecta și alege corespunzător echipamentele unui sistem de acționare. • Interpretarea schemelor electrice și tehnologice ale proceselor sau echipamentelor ce sunt conduse de sisteme de acționare electrică. • Abilitatea de a integra, configura și parametriza echipamente specifice sistemelor de acționare electrică cu echipamente de proces.
Competențe transversale	• Capacitatea de a identifica din punct de vedere mecanic funcționalitatea elementelor componente ale mașinilor electrice. • Abilitatea de a înțelege și interpreta schemele electrice ale panourilor de control a sistemelor de acționare. • Dezvoltarea abilităților de comunicare și lucru în echipă cu profesioniști din domenii conexe.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea conceptelor specifice proiectării și automatizării sistemelor de acționare.
7.2 Obiectivele specifice	• Interpreta corectă a diagramelor electrice și tehnologice a sistemelor de acționare. • Abilitatea de a alege aparatajul de control și de protecție corespunzător regimului de lucru specific sistemelor de acționare. • Capacitatea de a interfața sistemele de acționare cu unități de control și abilitatea de a dezvolta programe de control.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Acționări electrice de curent continuu și curent alternativ.	Expunere, Prezentare, Slideshow, Hands-On, Demonstrații, Discuții	
2. Protecția, conducerea și controlul sistemelor de acționare electrică.		
3. Principiul de funcționare și integrarea demaroarelor în sisteme de acționare.		
4. Principiul de funcționare și integrarea convertizoarelor de frecvență în sisteme de acționare.		
5. Alegerea motoarelor electrice de acționare și a aparatajului de conducere în funcție de regimul de funcționare a mașinii de lucru.		
6. Proiectarea sistemelor de acționare electrică.		
7. Automatizarea sistemelor de acționare electrică prin intermediul unităților de control industriale.		
8. Surse de energie hidraulică. Pompe.		
9. Aparatura pentru reglarea presiunii.		
10. Aparatura pentru reglarea debitului.		
11. Aparatura de distribuție.		

12. Motoare hidraulice liniare/oscilante/rotative.		
13. Elaborarea si dimensionarea schemelor hidraulice.		
14. Sisteme de actionare hidraulice pentru roboti industriali. Studii de caz.		
Bibliografie		
- Rockis, G.; Mazur, G.A.; Electrical Motor Controls for Integrated Systems 5th Edition (2013), ISBN-13: 978-0826912268, Amer Technical Pub. - Hughes, A.; Drury, B.; Electric Motors and Drives: Fundamentals, Types and Applications, 4th Edition (2013), ISBN-13: 978-0080983325, Newnes - Laughtonm, M.A.; Warne, D.F.; Electrical Engineer's Reference Book, Sixteenth Edition 16th Edition (2002), ISBN-13: 978-0071762328, McGraw-Hill Education. - Kelemen, A; Actionari electrice (1979), Editura Didactica si Pedagogica.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Interpretarea simbolurilor si realizarea schemelor electrice specifice sistemelor de acționare electrica.	Stand sistem de acționare si control stație de pompare apa.	
2. Controlul mașinilor de curent continuu – pornire, frânare, control viteza si sens.		
3. Controlul mașinilor de curent alternativ – control direct, pornire stea-triunghi, parametrizare si control cu demaror.		
4. Parametrizarea convertizoarelor de frecventa si controlul motoarelor asincrone – pornire, control sens si viteza, control in bucla închisă de tip PID.		
5. Automatizarea sistemelor de acționare electrica – interconectarea echipamentelor de acționare cu unități de control de tip releu inteligent.		
6. Automatizarea sistemelor de acționare electrica – dezvoltarea de aplicații de automatizare a sistemelor de acționare.	Stand sistem de acționare si control suflanta cu convertizor de frecventa.	
7. Automatizarea sistemelor de acționare electrica – control unităților de control si vizualizare parametri prin intermediul dispozitivelor mobile.	Aparate de măsura.	
8. Determinarea caracteristici forta/deplasare pentru un electromagnet proportional.		
9. Regulate proportionale, integrale, derivate. Determinarea constantelor P, I, D.		
10. Determinarea caracteristicii statice, $Q=f(p)$, pentru drosele și regulate de debit proportionale.		
11. Determinarea răspunsului la semnal treaptă pentru ventilul limitator de presiune proportional.		
12. Determinarea caracteristici presiune-debit pentru un ventil limitator de presiune.		
13. Determinarea preciziei de pozitionare a unei axe electro-hidraulice liniare corelat cu viteza de deplasare.		
14. Circuite servo-hidraulice specifice robotii . Studiu de caz.		
Bibliografie		
- Rockis, G.; Mazur, G.A.; Electrical Motor Controls for Integrated Systems 5th Edition (2013), ISBN-13: 978-0826912268, Amer Technical Pub. - Hughes, A.; Drury, B.; Electric Motors and Drives: Fundamentals, Types and Applications, 4th Edition (2013), ISBN-13: 978-0080983325, Newnes - Laughtonm, M.A.; Warne, D.F.; Electrical Engineer's Reference Book, Sixteenth Edition 16th Edition (2002), ISBN-13: 978-0071762328, McGraw-Hill Education.		

- Kelemen, A; Actionari electrice (1979), Editura Didactica si Pedagogica.

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

Identificarea cerințelor mediului economic si industrial in ceea ce privește sistemele de acționarea electrica a utilajelor si a proceselor. Armonizarea subiectelor disciplinei sisteme de acționare in funcție de cerințele identificate ale mediului industrial.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea noțiunilor definite si experimentate in cadrul cursurilor.	Evaluare scrisa la sfârșitul semestrului.	40%
10.5 Seminar/Laborator	Realizarea temelor de laborator	Prezentarea rezultatelor din cadrul temelor de laborator	60%
10.6 Standard minim de performanță			
• nota finala peste 6.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Birou Iulian Lector dr. ing. Chis Ionut	
	Aplicații	Drd. Ing. Bartos Vasile Dragos Lector dr. ing. Chis Ionut	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
_____	Prof. dr. ing. Calin Neamtu
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	Management și Inginerie Economică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică (Bistrita)/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	28.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Management industrial						
2.2 Aria de conținut							
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Călin Ciprian OȚEL - calin.otel@mis.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Călin Ciprian OȚEL - calin.otel@mis.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DC-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	50	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					4
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități.....					-
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	

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	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 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. 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. 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. 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.
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	1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind proiectarea și planificarea organizatorică a sistemelor moderne de producție și a sistemelor de stocuri. 2. Obținerea deprinderilor pentru: – alegerea procedurii adecvat de aprovizionare și depozitare pentru articolele de stoc; – 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); – evaluarea eficienței economice a tehnologiilor și a utilajelor; determinarea celei mai bune variante de amplasare a utilajelor într-un atelier de producție.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Managementul producției, concept, utilitate. Operații de producție și servicii. Sisteme productive Proiectarea și managementul sistemelor de stocuri: - Stocurile și funcțiile lor. Costurile aferente unui sistem de stocuri;		

- Determinarea mărimii lotului de aprovizionare: modelul clasic simplu (ideal);	Expunere, discuții	
2. Proiectarea și managementul sistemelor de stocuri: - Modelul clasic cu cadență de aprovizionare finită; - Modelul când pe o mașină se prelucrează mai multe tipuri de produse;		
3. Proiectarea și managementul sistemelor de stocuri: - lotul optim pentru produse cu sezon limitat de cerere; - lotul optim în prezența constrângerilor agregate; Considerente asupra lotizării în sisteme cu stadii multiple.		
4. Proiectarea și managementul sistemelor de stocuri: - Determinarea modului de reîntregire a stocului: determinarea punctului de lansare al comenzii; determinarea stocului de siguranță; - Clasificarea ABC a stocurilor. 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.		
5. Capacitatea de producție în construcția de mașini: - Definirea capacității și a gradului de utilizare, factori de influență, principii de calcul. - Calculul capacității de producție la nivel de loc de muncă pentru producție omogenă și eterogenă.		
6. Capacitatea de producție în construcția de mașini: - Calculul capacității de producție la nivel de grupă de mașini, atelier, secție, fabrică pentru producție omogenă și eterogenă.		
7. Programarea producției de serie: - Ciclul de fabricație; - Modalități de transmitere a pieselor între operații; - Ordonanțarea fabricației.		
Bibliografie 1. Abrudan, I. și Cîndea, 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., <i>Sisteme de stocuri și capacitatea de producție</i> . Teste grilă. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2006		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
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 sectii.		
Bibliografie 1. Abrudan, I. și Cîndea, 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., <i>Sisteme de stocuri și capacitatea de producție</i> . 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

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 raspunsurilor pentru 18 aplicatii /intrebari legate de teorie	Probă scrisă – durata evaluării 1,5-2 ore	80%
10.5 Seminar/Laborator	Prezența obligatorie. Test la partea practică.	Probă scrisă.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
• Răspuns corect la 9 întrebări/aplicații. • Nota partea practică ≥ 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Călin Ciprian OȚEL	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Călin Ciprian OȚEL	

Data avizării în Consiliul Departamentului MIE	Director Departament MIE Prof.dr.ing. Florin LUNGU
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, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	28.02

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Creativitate și inovare în design				
2.2 Titularul de curs	Sef lucr.dr.ing. Pop Emanuela, emanuela.pop@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Sef lucr.dr.ing. Pop Emanuela, emanuela.pop@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorie formativă				DC
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimat

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	C1.2. Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei industriale
Competențe transversale	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 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

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. Obținerea de deprinderi de creativitate. 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 colocviu	2		
Bibliografie 1. Ciupan, C. Creativitate tehnică, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1999. 2. Ciupan, C., Julean D., Galiș M. Istoria tehnicii și design în context. Elemente de referință. Editura UT PRES, Cluj-Napoca, 2002. 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 si 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 - 2 ore	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 componenta			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Sef lucr.dr.ing. Pop Emanuela	
	Aplicații	Sef lucr.dr.ing. Pop Emanuela	

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	Limbi Moderne și Comunicare
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	28.30

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limbi moderne III Engleza						
2.2 Aria de conținut	Limbi moderne						
2.3 Responsabil de curs	Asist. dr. Carmen Muresan carmen.muresan@lang.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist. dr. Carmen Muresan carmen.muresan@lang.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	Obligatoriu

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	50	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					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2.0				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Nivel B1 CEFR

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare aseminarului/laboratorului / proiectului	Participarea la activitățile didactice, studiul individual, predarea temelor

6. Competențele specific acumulate

Competențe profesionale	Însușirea cunoștințelor de bază legate de domeniile majore ale științei și tehnicii. Însușirea temeinică a convențiilor lingvistice și comunicaționale legate de limbajul tehnic.
Competențetransversale	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. CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. CT3 Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Îmbunătățirea abilităților de comunicare profesională, într-o limbă străină
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea deprinderii de a folosi în scris limbajul de specialitate

8. Conținuturi

8.1 Curs (câte 2 ore)	Metode de predare	Observații
1. Descrierea scopului comunicării în context profesional sau academic. Importanța celor 4 abilități lingvistice: ascultare, vorbire, citire, scriere.	Prelegerea, predarea interactivă, lucrul	

2. Procesul de scriere a unui document tehnic/ științific. Evaluarea temei, scopului, auditoriului și contextului.	in echipă și perechi	
3. Etapele procesul de scrierea a unui document tehnic/ științific (documentare, colectare si selectare a informațiilor, redactare, revizuire si corectarea, publicare sau susținere).		
4. Organizarea informației și structurarea ideilor. Prezentarea informațiilor de ordin narativ. Conectori logici. Elemente de tranziție, marcatori ai discursului.		
5. Funcții lingvistice în scrierea tehnică: definirea, clasificarea, exemplificarea, contrastul și comparația, cauza și efect, descriere, instrucțiuni.		
6. Respectarea convențiilor de scriere a documentelor, aspecte legale și etice privind scrierea documentelor.		
7. Test		
Bibliografie 1.Grănescu, M., Adam E. (2009) Effective Academic and Technical Writing, U.T.Press, Cluj-Napoca 2.Rubens, P. (2001) Science and technical writing : a manual of style, Routledge 3.Thody, A. (2006) Writing and Presenting Research, Sage Publications		
8.2 Seminar (câte 2 ore)	Metode de predare	Observații
1. Înțelegerea și diferențierea tipurilor de texte/prezentări: informative, descriptive și argumentative.	Predarea interactivă, lucrul in echipă și perechi	
2. Evaluarea, anticiparea și descrierea necesităților și așteptărilor auditoriului în cazul comunicării pe teme tehnice/științifice. Formularea unui e-mail profesional.		
3. Brainstorming, scrierea libera, conceperea primei schițe a unui document.		
4. Interpretarea unui grafic. Redactarea unui memo.		
5. Identificarea ideilor principale, secundare, a detaliilor. Propoziția și paragraful. Punctuația și ortografia. Etapa de revizie.		
6. Prezentarea, descrierea si interpretarea informațiilor numerice, din grafice sau tabele. Scrierea de instructiuni si fise tehnice		
7. Evitarea plagiatului. Parafrizarea. Identificarea referintelor.		
Bibliografie 1.Glendinging, E. (2009) Technology2, Oxford University Press. 2.Granescu, M., Adam E. (2009) Effective Academic and Technical Writing, U.T.Press, Cluj-Napoca 3. Granescu et al. (2015) Aspects of English Grammar in Technical Context, U.T.Press		

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

Creșterea potențialului de angajare în companii care fac uz de limba străină.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Test scris	40%
10.5 Seminar/Laborator		Scris: portofoliu de exerciții Oral: evaluare pe parcurs	30% 30%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota finală se calculează dacă fiecare componentă a evaluării finale se rezolvă corect în proporție de minimum 50%.			

Data completării

Titular de seminar / laborator
/curs
Asist. dr. Carmen Muresan

Data avizării în Departament

Director Departament
Conf. dr. Ruxanda Literat

Data avizării 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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	28.40 (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	Conf.dr. Cristiana Bulgaru, Cristiana.Bulgaru@lang.utcluj.ro						
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	1	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	50	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					4
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.....					
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. Structuri discursive și lexico-gramaticale specifice unui text tehnic autentic. Elaborare, reformulare, rezumare și sinteză de texte în stil formal tehnic
Competențe transversale	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. 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 echipă. 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.

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. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice pentru folosirea referințelor în limba străină. Redactarea de rezumate/texte scurte cu conținut tehnic

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. De la limba generală la limbajul specializat. Caracteristici lexicale, gramaticale și stilistice. 2. Materialul industrial. Sursă, prelucrare, caracteristici; structuri discursive specifice. Modalități de îmbogățire a vocabularului: sufixarea și prefixarea (1). Construcția reflexivă. 3. Operații industriale. Prezentarea unui proces în succesiune. Structuri discursive specifice. Modalități de îmbogățire a vocabularului: sufixarea și prefixarea (2). Conectori specifici. 4. Echipamente industriale. Descriere. Funcționalități. Structuri discursive specifice. Modalități de îmbogățire a vocabularului: compunerea, siglarea. 5. Piese, dispozitive, organe – descriere, funcționare. Construcția pasivă. 6. Recapitulare. 7. Test scris.	- prezentare conținuturi noi (lexic, gramatică); -exploatare de text; -fixare prin exerciții; - ascultare material înregistrat; -conversație, monolog.	
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații

1. Titanul – proprietăți fizice și chimice; aplicații industriale, aerospațiale și medicale. Comparația adjectivului, substantivului, adverbului și verbului. 2. Robotul și robotica. Puțină istorie. Exprimarea trecutului. 3. Robotul medical : aplicații, funcționalități. Succesiunea etapelor unui proces. 4. Roboții electrocasnici. Instrucțiunile de utilizare. Imperativul. Infinitivul cu valoare de imperativ. Compunerea. 5. Robotul industrial și aplicațiile sale. Derivarea cu sufixe și prefixe. 6. Nanoroboți, nanotehnologii. Aplicații. Perspective de dezvoltare. Derivarea cu sufixe și prefixe. Exprimarea viitorului. 7. Evaluare orală (un scurt monolog, pe un SB ales prin tragere la sorți, din lista profesorului, la primul seminar).	- prezentare conținuturi noi -exploatare de text; -conversație, monolog, - exerciții în autonomie dirijată.	
Bibliografie 1. Teșculă, C., <i>Le français de la technique: lexique, grammaire et structures du discours</i> , Ed. UTPRES, Cluj-Napoca, 2005 2. Ioani, M. – <i>Le français de la communication scientifique et technique</i> , Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2002 3. Păun, C. - <i>Limba franceză pentru știință și tehnică</i> , Ed. Niculescu, București, 1999 4. Parizet, M.L., Grandet, E., Corsain, M. - <i>Activités pour le Cadre Européen Commun de Référence – Niveau B1</i> , Ed. Clé International, 2005 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 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 cursului și 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 - 10.5 Seminar/Laborator	Îndeplinirea sarcinilor de lucru la testul scris, susținerea monologului + teme	Un test scris + susținerea monologului + activitatea la seminar (participare activă, teme efectuate)	TS= 5 pct, M= 3 pct A = 2 pct.
10.6 Standard minim de performanță			
N= TS+M+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 Conf.dr. 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	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	28.50

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limbi moderne III Germană						
2.2 Aria de conținut	Limbă, literatură, lingvistică						
2.3 Responsabil de curs	Lect.dr. Mona Tripon, Tripon.Mona@lang.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lect.dr. Mona Tripon						
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	1	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	50	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					4
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.....					
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. Structuri discursive și lexico-gramaticale specifice unui text tehnic autentic. Elaborare, reformulare, rezumare și sinteză de texte în stil formal tehnic
Competențe transversale	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. 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 echipă. 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.

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. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice pentru folosirea referințelor în limba străină. Redactarea de rezumate/texte scurte cu conținut tehnic

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. De la limba generală la limbajul specializat. Caracteristici lexicale, gramaticale și stilistice. 2. Materialul industrial. Sursă, prelucrare, caracteristici; structuri discursive specifice. Modalități de îmbogățire a vocabularului: sufixarea și prefixarea (1). Construcția reflexivă. 3. Operații industriale. Prezentarea unui proces în succesiune. Structuri discursive specifice. Modalități de îmbogățire a vocabularului: sufixarea și prefixarea (2). Conectori specifici. 4. Echipamente industriale. Descriere. Funcționalități. Structuri	- prezentare conținuturi noi (lexic, gramatică); - exploatare de text; - fixare prin exerciții; - ascultare material înregistrat; - conversație, monolog.	

discursive specifice. Modalități de îmbogățire a vocabularului: compunerea, siglarea. 5. Piese, dispozitive, organe – descriere, funcționare. Construcția pasivă. 6. Recapitulare. 7. Test scris.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Materiale și proprietățile lor fizice și chimice. Aplicații industriale ale diverselor materiale. Comparația adjectivului, substantivului, adverbului și verbului. 2. Robotul și robotica. Exprimarea trecutului. 3. Robotul medical: aplicații, funcționalități. Succesiunea etapelor unui proces. 4. Roboții electrocasnici. Instrucțiunile de utilizare. Imperativul. Infinitivul cu valoare de imperativ. Compunerea. 5. Robotul industrial și aplicațiile sale. Derivarea cu sufixe și prefixe. 6. Nanoroboți, nanotehnologii. Aplicații. Perspective de dezvoltare. Derivarea cu sufixe și prefixe. Exprimarea viitorului. 7. Evaluare orală (un scurt monolog, pe un SB ales prin tragere la sorți, din lista profesorului, la primul seminar).	- prezentare conținuturi noi - exploatare de text; - conversație, monolog, - exerciții în autonomie dirijată.	
Bibliografie 1. Fearn, A./Buhlmann R.: Technisches Deutsch für Ausbildung und Beruf. Lehr- und Arbeitsbuch. Verlag Europa-Lehrmittel, 2013. 2. Murdcheva, S./Mandcheva, K.: Allgemeiner Maschinenbau für die Hochschule, Niveau B1-B2, https://idial4p-center.eu/ro/module/viewdownload/31-maschinenbau1/79-daf-allgemeiner-maschinenbau-fuer-die-hochschule 3. Steinmetz, M./Dintera, H.: Deutsch für Ingenieure. Ein DaF – Lehrwerk für Studierende ingenieurwissenschaftlicher Fächer. Springer Vieweg, 2018. 4. Tripon, Mona: Faszination Technik. Sprachtrainer Deutsch für Studenten technischer Universitäten. Editura Napoca Star, Cluj-Napoca, 2012. 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 cursului și 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 - 10.5 Seminar/Laborator	Îndeplinirea sarcinilor de lucru la testul	Un test scris + susținerea monologului+activitatea la seminar	TS= 5 pct, M= 3 pct A = 2 pct.

	scris,susținerea monologului+ teme	(participare activă, teme efectuate)	
10.6 Standard minim de performanță			
N= TS+M+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	Lect.dr. Mona Tripon	
	seminar	Lect.dr. Mona Tripon	
Data avizării în Consiliul Departamentului		Director Departament Conf.dr. 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	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria și Proiectarea Roboților
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	28.60

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	etică și integritate academică						
2.3 Responsabil de curs	Conf.univ.dr. Angelica-Maria CĂPRARU - Angela.Capraru@lang.utcluj.ro						
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/DO

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	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	14	din care:	3.5 Curs	14	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										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(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)))						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	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

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	Cunoașterea noțiunilor fundamentale din sfera eticii academice, înțelegerea, internalizarea și aplicarea acestora în activitățile intelectuale; Dezvoltarea competenței etice destinate construirii unei judecăți morale; Cunoașterea normelor explicite sau implicite care reglementează conduita academică a muncii intelectuale a studenților din UTCN; Utilizarea "instrumentelor" conceptuale pentru soluționarea dilemelor etice și morale; Capacitatea de a analiza dilemele etice și de a identifica posibilele soluții; Identificarea legăturilor interdisciplinare;
Competențe	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. CT2 Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară, cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice.

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	Dezvoltarea abilităților de identificare și soluționare a problemelor de natură etică; Dezvoltarea și formarea deprinderilor de cercetare științifică în domeniul ingineriei; Cunoașterea și asimilarea normelor explicite sau implicite care reglementează conduita academică; Respectarea și aplicarea cunoștințelor dobândite în activitatea academică;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Obiectul și problematica eticii: delimitări conceptuale Abordări interdisciplinare	Prelegere, expunere	
2. Responsabilități și drepturi academice Codul universitar al drepturilor și obligațiilor studentului din UTCN.		
3. Etica cercetării științifice. Principii, probleme, soluții		

4.Bune practici în redactarea unei lucrări științifice		
5. Plagiat și autoplagiat Tipuri de plagiat si procedee de plagiere.		
6. Alte forme de lipsa de onestitate academică: consecințe și sancțiuni		
7. Studii de caz: dileme și probleme etice		
8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1.Definirea si interpretarea conceptelor de bază ale eticii academice. Glosar de termeni	Conversatie euristica, dezbateri	
2. Efecte sociale ale lipsei onestității academice Studii de caz		
3.Standardde și reglementări ale mediului academic referitoare la buna conduită în cercetarea științifică Dreptul de autor și drepturile conexe		
4.Reguli de conduită corectă privind utilizarea datelor Criterii de stabilire a originalității în cercetare		
5. Mijloace electronice de identificare a plagiatului		
6. Falsificarea de date, ghostwriting, autoratul de onoare etc. Comportamente și atitudini contraproductive		
7. 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 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 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 Conf.dr.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	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Sistemelor Mecanice
1.4 Domeniul de studii	Robotica (Bistrita)
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecatronica si Robotica
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	29

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanisme si Organe de Masini I				
2.2 Titularul de curs	Ș.L.dr.ing. Crăciun Ștefan – Stefan.CRACIUN@omt.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.L.dr.ing. Crăciun Ștefan – Stefan.CRACIUN@omt.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	din care:	3.2 Curs	3	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru	125	din care:	3.5 Curs	42	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	28
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										0
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										5
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						27				
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	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, computer+tabletă grafică

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Echipamentele necesare aflate în dotarea laboratorului de Organe de Masini si Tribologie, Laboratorul de Transmisii Mecanice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cursul de Organe de Mașini și Mecanisme are un rol deosebit de important în pregătirea studenților ca și viitori ingineri. 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. 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. După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării, 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, Să sintetizeze condițiile necesare proiectării optimale a organelor de mașini Să știe să utilizeze documentația tehnică necesară proiectării transmisiilor mecanice Să știe să utilizeze softurile necesare în proiectare (MathCAD, SOLIDWORKS, COSMOS etc.). Să știe să reproiecteze elementele unei transmisii mecanice existente – prin relevare. Să știe să analizeze influența condițiilor de funcționare asupra dimensionării și verificării organelor de mașini și a transmisiilor mecanice studiate. Să știe să interpreteze rezultatele încercărilor experimentale ale organelor de mașini și transmisiilor mecanice studiate
Competențe transversale	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și responsabilitatea executării atribuțiilor profesionale sub o autonomie limitată și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergente și divergente, aplicabilitatea practică și decizii de evaluare și autoevaluare

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Principiile de proiectare mecanica. Proiectare, fabricarea si ansamblarea elementelor de bază ale masinii (organelor de masina)
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării 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

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere in teoria mecanismelor. Structura și clasificarea mecanismelor. Grade de libertate a solidului rigid, constrangeri cinematice. Cuple cinematice. Clasificarea cuplelor cinematice. Lanțuri cinematice.	3	În procesul de predare se vor folosi metode clasice de predare prin expunere orala (expunere la tablă) combinate cu prezentari multimedia precum si, daca este cazul, przentare on-line prin computer si tabletă grafica.	Studentii sunt încurajați să pună întrebări, cursul se desfasoara interactiv
2. Mecanisme plane și spațiale. Mobilitatea mecanismelor. Familii de mecanisme. Mecanismul înlocuitor. Grupele ASSUR.	3		
3. Analiza cinematică a mecanismelor plane. Sinteza mecanismelor plane. Calculul analitic al vitezelor si acceleratiilor prin functii de transfer.Determinarea grafo-analitica a caracteristicilor cinematice ale cuplelor și elementelor unui mecanism.	3		
4. Analiza cinematică a mecanismului cu șurub. Studiul mecanismului cu mișcare intermitentă (mecanismul cruce de Malta). Analiza cinematică a mecanismelor spațiale. Transmisia cardanică.	3		
5. Cinetostatica mecanismelor plane. Forțe în mecanisme. Determinarea reacțiunilor în cuple cinematice și mecanisme. Echilibrarea dinamică a mecanismelor și mașinilor.	3		
6. Organe de mașini. Clasificarea organelor de mașini. Asamblări filetate - Filete. Elemente geometrice ale filetelor. Clasificări. Simbolizare. Forțe, momente în asamblările filetate.	3		
7. Eforturi suplimentare in asamblarile filetate. Transmisii cu șuruburi diferențiale. Asigurarea asamblărilor filetate	3		
8. Asamblari demontabile: Pene si caneluri. Stifturi	3		
9. Asamblari demontabile: Bolturi, Asamblări prin presare (Seraje).	3		
10. Asamblari demontabile: Bratară elastică. Profile poligonale.	3		
11. Arcuri. Elemente de baza. Arcuri elicoidale. Arcuri lamelare. Arcuri bara de torsiune.	3		
12. Angrenaje. Clasificare. Legea fundamental a angrenarii. Iesirea din uz a angrenajelor. Materiale utilizate la constructia rotilor dintate.	3		
13. Angrenaje cilindrice cu dinti drepti. Continuitatea mișcării. Deplasari de profil. Raport de transmitere.	3		
14. Angrenaje cilindrice cu dinti drepti. Forțele în angrenajele cilindrice cu dinți drepți. Calculul angrenajelor cilindrice cu dinți drepți pe baza presiunii de contact. Calculul angrenajelor cilindrice cu dinți drepți pe baza solicitării de încovoiere.	3		
Bibliografie 1. Chișiu, Al. ș.a. (1981) - Organe de mașini. București, E.D.P., 1981 2. Antal A, Birleanu C. (2000) - Mecanisme și Organe de Mașini. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000, ISBN 973 – 99659 – 6 – 2, 3. 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			

4. 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,
5. Socală F., Bojan Șt. (2005) - Mecanisme și organe de mașini. Vol. I, Cluj-Napoca, Editura RISOPRINT, 2005, ISBN 973-656-866-0
6. 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
7. Hamrock Bernard, s.a (2005) – Fundamentals of Machine Elements, McGraw – Hill Education,
8. Mott Robert (2004) – Machine Elements in Mechanical Design, Pearson, Prentice Hall
9. Shigley E., Mischke C. (1989) – Mechanical Engineering Design, McGraw – Hill Education
10. Pustan, M., Belcin, O., Birleanu, C. (2013) – ORGANE DE MAȘINI - Asamblări demontabile, Osii și arbori drepti, Arcuri metalice, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-662-821-4.
11. Spotts M.F., Shoup T.E., Hornberger L.E (2003) – Design of Machine Elements, Pearson, New Jersey
12. Uicker J., Gordon R., Shigley J. (2011) – Theory of Machines and Mechanisms, Oxford University Press, 2011
13. Handra Luca V., Stoica A. (1982) – Introducere in teoria mecanismelor, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1982
14. Belcin, O., Turcu, I., Pustan, M., (2004) ORGANE DE MAȘINI. ASAMBLĂRI DEMONTABILE – Probleme rezolvate, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 973-656-552-1
15. 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
1. 16. Belcin, O., Pustan, M. (2008) ORGANE DE MAȘINI. RULMENȚI. ANGRENAGE –Probleme rezolvate. Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-751-871-2

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator:			
1. Prezentarea laboratorului de Organe de masini. Norme de protectia muncii. Cuple cinematice.	2	Pregatirea de catre studenti a lucrarii de laborator . Desfasurarea practica a lucrarii, prelucrarea si interpretarea rezultatelor Verificarea rezultatelor	Studentii vor fi întrebati din lucrare pe parcursul desfășurării acesteia
2. Studiul structural al mecanismelor plane.	2		
3. Analiza cinematica a mecanismelor plane. Pa baza funcțiilor de transmitere.	2		
4. Determinarea coeficientului de frecare la asamblarile filetate	2		
5. Randamentul transmisiilor prin suruburi. Randamentul șuruburilor cu bile.	2		
6. Asamblări cu pene paralele	2		
7. Asamblări prin caneluri	2		
8. Studiul asamblărilor cu brățară elastică	2		
9. Studiul asamblărilor cu strângere proprie (Seraje)	2		
10. Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele cilindrice cu dinti drepti	2		
11. Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele cilindrice cu dinti înclinați	2		
12. Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele conice cu dinti drepti și a angrenajelor melcate	2		
13. Determinare pierderilor prin frecare în lagărele cu rulare	2		
14. Predare lucrari de laborator	2		
Proiect:			
Tema: Proiectarea unui mecanism cu șurub de mișcare din structura unui robor industrial pentru următoarele date: - sarcina maximă de lucru $F = \underline{\hspace{2cm}}$ N,			

- cursa maximă $h = \rule{1.5cm}{0.4pt}$ mm		Se lucreaza interactiv; activitatea de proiect se desfasoara planificat si etapele se lucreaza atat in cadrul orelor cat si acasa	Studentii pot pune întrebări și vor fi asistați de cadrul didactic în elaborarea proiectului
Proiectul va cuprinde:			
1. Memoriu tehnic			
2. Memoriu justificativ de calcul			
Desene: de ansamblu (scara 1:1) și de execuție pentru șurub și piuliță			
Etape proiect:			
1. Tema de proiect. Bibliografie. Cerințe asupra conținutului proiectului.	2		
2. Documentare. Prezentarea a două soluții constructive.	2		
3. Solicitățile principale ale pieselor.	2		
4. Alegerea materialelor principalelor piese componente.	2		
5. Predimensionarea șurubului de forță. Predimensionarea piuliței. Desen de ansamblu preliminar.	2		
6. Dimensionarea extremităților șurubului de forță. Calculul de verificare pentru șurubul de forță și pentru piuliță.	2		
7. Dimensionarea mecanismului de acționare. Continuarea desenului de ansamblu.	2		
8. Dimensionarea și verificarea corpului mecanismului proiectat. Dimensionarea și verificarea celorlalte elemente ale dispozitivului. Continuarea desenului de ansamblu.	2		
9. Desen de ansamblu 1 vedere (scara 1/1).	2		
10. Continuarea desenului de ansamblu (vederea 2).	2		
11. Desen de ansamblu complet (3 vederi, scara 1/1).	2		
12. Desene de execuție pentru șurub și piuliță (scara 1/1)	2		
13. Predarea proiectului.	2		
14. Susținerea proiectului.	2		
Bibliografie			
1. 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			
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.			
3. Mătieșan, D., ș.a. (1985) – Elemente de proiectare pentru mecanisme cu șurub și piuliță. Lito UTC-N, 1985			
4. Jula, A., ș.a. (2000) – Mecanisme șurub-piuliță. Îndrumar de proiectare. Ed. Lux Libris, Brașov, 2000			
5. Drăghici, I., ș.a. (1981) - Îndrumar de proiectare în construcția de mașini, vol.I, Ed. Tehnică, București, 1981			
6. 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.			
7. *** - Organe de mașini. Culegere de standarde			
8. http://catomt.utcluj.ro/publications.html			

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 Curs	Examenul constă în analiza capacității studentului de a rezolva aplicații practice	Examenul constă în rezolvarea unor probleme cu metoda “open book”	Examen (nota E); 70%E
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Prezența este obligatorie pentru orele de laborator (100%). Activitatea în clasă este apreciată	Pentru laborator se apreciază activitatea cu notă cuprinsă între 1 și 10 Proiectul este însoțit de o probă scrisă și este notat separat cu notă cuprinsă între 1 și 10	Lab (nota L); Proiect (nota P); 10% L 20% P
10.6 Standard minim de performanță $N = 0.7E + 0.1L + 0.2P$ Creditele finale pot fi primite numai în cazul în care fiecare dintre componentele lui sunt îndeplinite Examenul se considera promovat numai dacă: $N \geq 5$; $E \geq 5$; $P \geq 5$; $L \geq 5$; $T \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	S.l. dr.ing. Crăciun Ștefan	
	Aplicații	S.l. dr.ing. Crăciun Ștefan	

Data avizării în Consiliul Departamentului ISM Ingineria Sistemelor Mecanice	Director Departament ISM Prof.dr.ing. Tiberiu Antal
Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției	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 Productiei
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică (la Bistrita) / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	30.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica fluidelor				
2.2 Titularul de curs	S.L. dr. ing. Daniel Banyai – daniel.banyai@termo.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.L. dr. ing. Daniel Banyai – daniel.banyai@termo.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DID
	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										12
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										8
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										11
(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	Cunostinte de baza de fizica, analiza matematica si calcul diferential.
4.2 de competențe	Abilitati de calcul, trasare si interpretare grafice, identificare, explicare si aplicare a principiilor de baza ale fizicii. Capacitatea de a transforma, inerpreta unități de măsură pentru mărimi fizice; a deprinde cu ușurință utilizarea programelor software de calcul, prelucrare și interpretare date obținute prin masuratori.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector multimedia, Acces Internet, Tabla fizica/software, Curs in format electronic. Platforma Microsoft Teams.

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Infrastructura Laboratorului de Mecanica fluidelor si Masini hidraulice in cadrul Departamentului de Inginerie Mecanică. Platforma Microsoft Teams.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3.1 Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a cunoștințelor și a principiilor de bază din domeniul inginerie fluidelor. C3.2 Utilizarea cunoștințelor pentru explicarea și interpretarea unor rezultate experimentale. C3. 3 Aplicarea de principii și metode, pentru rezolvarea de probleme bine definite, specifice. C3. 4 Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor aspecte, fenomene și parametri definitorii, precum și culegerea de date și prelucrarea și interpretarea rezultatelor, din procesele specifice aerodinamicii.
Competențe transversale	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. 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 echipă. 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.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe de bază (concepte, raționamente, metode teoretice și experimentale) și utilizarea acestora în rezolvarea unor probleme/aplicații ingineresti specifice domeniului de studii.
7.2 Obiectivele specifice	După absolvirea acestui curs, studenții vor fi capabili să: Analizeze și să rezolve o varietate de probleme specifice, să discute și să interpreteze rezultatele. Măsoare parametri funcționali și să evalueze modul de funcționare a sistemelor specifice. Să realizeze calcule de dimensionare și verificare specifice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Conceptul de fluid. Forte in mecanica fluidelor. Proprietatile fluidelor I. Definirea presiunii	2	Prelegeri interactive + prezentarea de aplicatii. Exploatarea de materiale multimedia și facilități online.	
2. Proprietatile fluidelor II. Compresibilitatea fluidelor. Ecuatia de stare. Tensiunea superficiala.	2		
3. Proprietatile fluidelor III. Viscositatea. Fenomenul de cavitatie	2		
4. Statica fluidelor I. Variatia presiunii intr-un fluid in repaus. Masurarea presiunilor.	2		
5. Statica fluidelor II. Forte hidrostatice de presiune pe suprafete plane si curbe.	2		
6. Statica fluidelor III. Corpuri imersate. Stabilitatea plutitoarelor.	2		

7. Cinematica fluidelor. Cimpul vitezelor. Traietorii si linii de curent. Clasificarea miscarilor. Debitul. Metode de masurare a debitelor	2		
8. Miscarea fluidelor ideale. Ecuatia de continuitate. Relatia lui Bernoulli si aplicatii.	2		
9. Miscarea fluidelor ideale. Teorema cantitatii de miscare. Aplicatii.	2		
10. Miscarea fluidelor reale in conducte. Rezistente hidraulice liniare si locale. Pierderi de sarcina hidraulice.	2		
11. Analiza dimensionala. Criterii de similitudine utilizate in mecanica fluidelor	2		
12. Turbomasini. Pompe centrifugale. Principii constructive si functionale.	2		
13. Notiuni de baza privind actionarile hidraulice	2		
14. Tendinte in ingineria fluidelor	2		
Bibliografie			
1. Opruta D., Vaida L., Giurgea C., Statica și Cinematica Fluidelor, Ed. Todesco , Cluj-Napoca, 2000;			
2. Vaida L., Opruta D., Giurgea C., Mecanica Fluidelor. Elemente teoretice, Ed. Universitatii, Oradea, 1999			
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. 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			
8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1. Introducere. Marimi si unitati de masura.	2	Realizarea activității prin munca în echipă. Utilizarea instrumentelor software specifice. Demonstratii experimentale.	
2. Determinarea coeficientului de compresibilitate si elasticitate a unui lichid.	2		
3. Determinarea viscozitatii unui lichid prin metoda Hoppler. Influenta temperaturii asupra viscozitatii.	2		
4. Determinarea coeficientului de rezistenta hidraulica liniara.	2		
5. Metode de masurare a debitelor.	2		
6. Curbe caracteristice pentru masini hidraulice.	2		
7. Evaluarea finala a activitatii de laborator.	2		
Bibliografie			
1. Banyai D. Giurgea C., ș.a., Mecanica Fluidelor-Lucrări practice, Ed. UT Press, Cluj-Napoca, 2014;			
2. Evett J.B., Cheng Liu, 2500 Solved Problems in Fluid Mechanics and Hydraulics, McGraw-Hill, 1989			
3. Homsy G.M. et all, Multimedia Fluid Mechanics (DVD), Second edition, Cambridge			

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

Principiile mecanicii fluidelor sunt indispensabile pentru dezvoltarea sistemelor de productie sau a surselor de energie regenerabile.

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 raspunde la intrebari teoretice si de a rezolva probleme.	Test scris (T)	75%
	Prezență, interactivitate, ritmicitate.		5%
10.5 Laborator	Capacitatea de a rezolva cerintele specificate in documentatiile lucrarilor de laborator. Capacitatea de a raspunde la intrebari privind aparatura si metodele de masurare utilizate in laborator	Verificarea conținutului și corectitudinii Portofoliului de Lucrari de Laborator (L)	20%

10.6 Standard minim de performanță
T≥5 si L≥5.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Sef Lucrari dr. ing. Daniel Vasile BANYAI	
	Aplicații	Sef Lucrari dr. ing. Daniel Vasile BANYAI	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Inginerie Mecanica Prof.dr.ing. Dan OPRUTA
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP	Decan IIRMR 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	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	31.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronica aplicata pentru robotica				
2.2 Titularul de curs	Lector dr. ing. Murar Mircea – mircea.murar@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lector dr. ing. Murar Mircea – mircea.murar@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DS
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0		
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	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										3
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										3
(c) Pregătire seminarilor / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										0
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					8					
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	Programarea calculatoarelor, Introducere în robotică, Electronică, Mecanica.
4.2 de competente	Limba Engleză

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru sau sala de curs cu video proiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de laborator dotata cu calculatoare, programe si platforme specifice disciplinei. Prezenta la laborator obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Însușirea abilităților de configurare și utilizare a mediului de programare specific Arduino. • Dezvoltarea competențelor de programare, configurare și utilizare a resurselor specifice microcontrolerelor cu arhitectura pe 8 biți. • Interpretarea caracteristicilor resurselor hardware disponibile pe platforma mobilă Zumo32U4. • Dezvoltarea competențelor de programare necesare utilizării funcționalităților oferite de resursele hardware în dezvoltarea de algoritmi cu aplicabilitate în robotică. • Abilitatea de a integra componente electronice adiacente pentru soluționarea obiectivelor primite • Fundamentarea cunoștințelor de electronică prin aplicarea practică a acestora. • Abilitatea de a identifica necesitățile unui sistem robotic în ceea ce privește performanțele sistemului integrat, tipurile de senzori și actuatori
Competențe transversale	• Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale. • Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de algoritmi capabili să integreze, proceseze date și să controleze resursele platformei Arduino UNO și platformei robotice mobile Zumo32U4
7.2 Obiectivele specifice	• Dezvoltarea de algoritmi de control pentru administrarea resurselor platformei robotice mobile / Arduino UNO. • Deprinderea abilităților de utilizare a mediului de programare a sistemelor integrate Arduino. • Fundamentarea competențelor de programare și de electronică prin implementarea practică a acestora.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în electronică aplicată. Concepte de bază. Principiul de funcționare a tranzistorului. Microcontrolerul și Microprocesorul.	Online: Expunere, Prezentare, Slideshow, Hands-On, Demonstrații, Discuții	
Mediul de programare Arduino. Principiul de funcționare al convertoarelor analog-digitale. Procesarea mărimilor analogice și utilizarea în algoritmi de control.		
Principiul de funcționare al senzorilor digitali și analogici. Integrarea și procesarea informației folosind microcontrolere.		
Dimensionarea circuitelor de control specifice sarcinilor electrice.		
Principiul de funcționare și tehnici de control a motorului de curent continuu. Principiul de funcționare al encoderului cu senzorii Hall.		
Principiul de funcționare și tehnici de control a servomotoarelor RC.		

Principiul de funcționare si tehnici de control a motoarelor pas cu pas.		
Bibliografie • Horowitz, P.; Hill, W.; The Art of Electronics - 3rd edition (2015), ISBN-13: 978-0521809269. Cambridge University Press. • Floyd, T.; Electronic Devices (2012), ISBN-13: 978-0132549868 Prentice Hall. • Zurawski, R.; Embedded Systems Handbook, Second Edition: Embedded Systems Design and Verification (2009), ISBN-13: 978-1439807552, CRC Press. • Banzi, M., Final, M.S.; Getting Started with Arduino 3rd Edition (2014), ISBN: 978-1-4493-6333-8, Maker Media, Inc.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Familiarizarea cu platforma web pentru simulatorul Arduino.	Online: Simulator Arduino Prezentare power-point Platforme mobile Zumo32-U4	
Dezvoltarea de aplicații pentru controlul LED-urilor si monitorizarea stării butoanelor. Monitorizarea si controlul resurselor platformei Arduino prin interfața seriala de tip USB.		
Dezvoltarea unei aplicații de interfațare a intrărilor si ieșirilor microcontrolerului la driverele de motoare ale platformei Arduino si controlul motoarelor DC. Control viteza si direcția de deplasare a motoarelor DC.		
Dezvoltarea unei librării software pentru procesarea informației de la encoderele motoarelor de curent continuu. Utilizare librărie pentru a deplasa robotul distante specifice.		
Configurarea convertorului analogic digital pentru procesarea informațiilor de la diverși senzorii.		
Controlul energiei fasciculelor LED-urilor IR utilizând tehnica semnalului modulat in lățime. Dezvoltați o aplicație pentru aproximarea distantei obiectelor aflate in proximitate.		
Înțelegerea principiului de funcționare a unităților de tip timer-counter si dezvoltarea de aplicații care au la baza temporizatoare.		
Configurarea întreruperilor hardware pentru declanșarea asincrona a execuției de proceduri când un obiect este detectat. Înțelegerea vectorului de întreruperi, întreruperi imbricate si rolul mascării întreruperilor.		
Dezvoltarea unui algoritm de control robot pentru urmărirea unui marcaj, utilizarea senzorilor de proximitate pentru a detecta si evitarea obstacole.		
Interfațarea si procesarea informației de la giroscop, accelerometru si magnetometru pentru a menține stabilitatea si echilibrul in deplasarea pe verticala a platformei – partea I.		
Interfațarea si procesarea informației de la giroscop, accelerometru si magnetometru pentru a menține stabilitatea si echilibrul in deplasarea pe verticala a platformei – partea II.		
Dezvoltarea unui algoritm de virtualizare a traseelor unui labirint si găsirea celui mai scurt traseu intrare-ieșire labirint – partea I		

Dezvoltarea unui algoritm de virtualizare a traseelor unui labirint si găsirea celui mai scurt traseu intrare-ieșire labirint – partea II		
Aplicații individuale si clarificări		
Bibliografie • Arduino; Arduino reference book (https://www.arduino.cc/en/Reference/HomePage) • Arduino; Arduino Uno Technical Specs (https://store.arduino.cc/arduino-uno-rev3) • Pololu; Pololu Zumo 32U4 Robot user's Guide, (https://www.pololu.com/docs/0J63). • Pololu; Zumo 32U4 schematic diagrams, (https://www.pololu.com/file/0J862/zumo-32u4-schematic-diagram.pdf)		

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

Identificarea cerințelor specifice direcțiilor de cercetare din domeniul roboților de servicii si armonizarea subiectelor disciplinei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea noțiunilor si principiilor expuse si experimentate in cadrul cursurilor	Evaluare scrisa la sfârșitul fiecărui curs sau examen final.	50 %
10.5 Seminar/Laborator	Realizarea aplicațiilor propuse in cadrul orelor de laborator	Prezentarea rezultatelor din cadrul temelor de laborator	50 %
10.6 Standard minim de performanță Procedura de evaluare pentru componenta teoretica are loc online in cadrul platformei Teams conform următoarei distribuții nota-competente: • 5: Stăpânirea subiectului: <i>Arhitectura microcontrolerelor si a microprocesoarelor</i> • 6 – 7: Stăpânirea subiectului: <i>Configurarea GPIO, principiul de funcționare al convertorului analogic digital</i> • 8 – 9: Stăpânirea subiectului: <i>Caracteristicile semnalului de tip PWM</i> • 9 – 10 : Stăpânirea subiectului: <i>Unități de tip timer-counter si Întreruperi.</i> Procedura de evaluare pentru componenta practica are loc online in cadrul platformei Teams conform următoarei distribuții nota-competente: • 3 – 4: Dezvoltare aplicație pentru control LED • 5 – 6: Dezvoltare aplicație care implica controlul unui LCD • 7 – 8: Utilizarea unităților timer-counter si a întreruperilor in eficientizarea aplicațiilor. • 9 – 10: Dezvoltarea aplicație pentru evitare obstacole.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Lector dr. ing. Mircea Murar	
	Aplicații	Lector dr. ing. Mircea Murar	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR

Director Departament IPR
Prof. dr. ing. Calin Neamțu

Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Industrială,
Robotica și Managementul Producției

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	32.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Acționarea electrică a roboților industriali				
2.2 Titularul de curs	Lector dr. ing. Murar Mircea – mircea.murar@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lector dr. ing. Murar Mircea – mircea.murar@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DS
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0		
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	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										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(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	Sisteme de acționare, Electronica aplicată în robotica, Construcția mecanică a roboților industriali, Teoria sistemelor automate, Teoria mașinilor electrice, Electrotehnica
4.2 de competențe	Limba Engleză, Limbaje de programare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru sau sala de curs cu video proiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de laborator dotată cu calculatoare, programe și platforme specifice disciplinei. Prezența la laborator obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Însușirea cunoștințelor specifice acționării prin motoare electrice a roboților industriali și a echipamentelor auxiliare. - Însușirea cunoștințelor de interfațare a roboților industriali cu sisteme de control conduse de automate programabile. - Dezvoltarea competențelor necesare configurării și parametrizării unităților de conducere a echipamentelor cu motoare pas cu pas. - Fundamentarea cunoștințelor de configurare și parametrizare a unităților de conducere a servomotoarelor.
Competențe transversale	- Abilitatea de a interfața sistemele de acționare electrice ale roboților industriali în celulele robotizate. - Dezvoltarea aptitudinilor de baza în implementarea buclelor de siguranță în sistemele robotice. - Abilitatea de a înțelege și interpreta schemele electrice ale panourilor de control a sistemelor de acționare. - Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale. - Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea tehnicilor de acționare electrică și control în bucla închisă sau deschisă a roboților industriali și a echipamentelor conexe.
7.2 Obiectivele specifice	- Controlul și acționarea roboților industriali prin intermediul unităților de conducere a motoarelor electrice. - Înțelegerea controlului în bucla închisă și deschisă - Configurarea sistemelor de siguranță în acționarea electrică a sistemelor robotice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere in componenta sistemelor robotizate.	Online: Expunere, Prezentare, Slideshow, Hands-On, Demonstrații, Discuții	
Arhitectura unui controler de robot industrial si rolul automatelor programabile logice. Protocoale de comunicație industrială.		
Programarea automatelor programabile logice si integrarea cu sistemele robotizate. Utilizarea instrumentului de simulare.		
Principiul de funcționare al motoarelor pas cu pas. Controlul in bucla deschisa.		
Principiul de funcționare al servomecanismelor. Controlul in bucla închisă.		
Integrarea si controlul unităților de conducere a motoarelor pas cu pas si a servomecanismelor folosind automate programabile logice.		
Sisteme de siguranță in acționarea electrica a roboților industriali si a celulelor robotizate.		
Bibliografie		

• Athani, V. V.; Stepper Motors: Fundamentals, Applications and Design (1997), ISBN-13: 978-8122410068, New Age. • Scarpino, M.; Motors for Makers: A Guide to Steppers, Servos, and Other Electrical Machines (2015), ISBN-13: 978-0134032832, Que Publishing. • Hanselman, D.; Brushless motors: magnetic design, performance, and control of brushless dc and permanent magnet synchronous motors (2012), ISBN-13: 978-0982692615, E-Man Press LLC. • Navani, J.P.; Electrical Machines and Automatic Control (2017). • Siemens; Sinamics servodrive control units and motors reference manual and applications.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
L1. Configurare si pregătire unitate de control robot industrial ABB IRB1600 pentru controlul discret al griperelor.	Online Prezentare power-point Simulatoare pentru echipamente industriale: ABB IRB1600. Servodrive Simens Simatic V90, PLC safety Software: Sinamics V-Assistant, RAPID, TIA Portal	
L2. Procedura de mișcare cuple robot, salvarea pozițiilor si programarea robotului industrial pentru operații simple de Pick’n’Place.		
L3. Acționare banda transportoare folosind un motor pas cu pas controlat in bucla deschisa folosind un automat programabil logic.		
L4. Interconectarea electrica a unității de control a robotului cu automatul programabil logic.		
L5. Interconectarea prin protocol de comunicație a unității de control a robotului cu automatul programabil logic.		
L6. Dezvoltare interfață om-mașină pentru comanda si monitorizarea celulei robotizate		
L7. Programarea celulei robotizate pentru operații de manipulare si depozitare in organizatoare de tip matrice.		
Bibliografie		
• Athani, V. V.; Stepper Motors: Fundamentals, Applications and Design (1997), ISBN-13: 978-8122410068, New Age. • Scarpino, M.; Motors for Makers: A Guide to Steppers, Servos, and Other Electrical Machines (2015), ISBN-13: 978-0134032832, Que Publishing. • Hanselman, D.; Brushless motors: magnetic design, performance, and control of brushless dc and permanent magnet synchronous motors (2012), ISBN-13: 978-0982692615, E-Man Press LLC. • Navani, J.P.; Electrical Machines and Automatic Control (2017). • Siemens; Sinamics servodrive control units and motors reference manual and applications.		

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

Identificarea cerințelor mediului economic și industrial în ceea ce privește sistemele de acționare electrică a sistemelor robotizate. Armonizarea subiectelor disciplinei în funcție de cerințele identificate ale mediului industrial.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea noțiunilor și principiilor expuse și experimentate în cadrul cursurilor	Evaluare scrisă la sfârșitul fiecărui curs sau examen final.	60 %

10.5 Seminar/Laborator	Realizarea aplicațiilor propuse în cadrul orelor de laborator	Prezentarea rezultatelor din cadrul temelor de laborator	40 %
10.6 Standard minim de performanță			
Procedura de evaluare pentru componenta teoretică are loc online în cadrul platformei Teams conform următoarei distribuții nota-competente:			
• 5: Stăpânirea subiectului: <i>Arhitectura automatelor programabile logice și a celulelor robotizate</i> • 6 – 7: Stăpânirea subiectului: <i>Instrucțiuni de programare a PLC-urilor</i> • 8 – 9: Stăpânirea subiectului: <i>Motorul pas cu pas și controlul în buclă deschisă</i> • 9 – 10 : Stăpânirea subiectului: <i>Servomecanisme, unități de control și echipamente de feedback.</i>			
Procedura de evaluare pentru componenta practică are loc online în cadrul platformei Teams conform următoarei distribuții nota-competente:			
• 3 – 4: Creare program robot și configurarea semnalelor de interacțiune cu mediul exterior • 5 – 6: Dezvoltare aplicație program pentru aplicație de tip pick-n-place. Control griper. • 7 – 8: Dezvoltare aplicație program pentru automatul programabil logic. • 9 – 10: Dezvoltare interfață om-mașină pentru controlul celulei robotizate. Dezvoltare componenta de tip <i>Smart Component</i>.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Lector dr. ing. Mircea Murar	
	Aplicații	Lector dr. ing. Mircea Murar	
		Asist. Drd. Ing. Dragos Bartos	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament IPR Prof. dr. ing. Calin Neamțu

Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției	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 Proiectării si Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	33.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de conducere a roboților						
2.2 Aria de conținut	DD						
2.3 Responsabil de curs	Lector dr. ing. Chis Ionut – ionut.chis@muri.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Drd. ing. Bartos Vasile Dragos dragos.bartos@muri.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	C	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	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					9
Tutoriat					0
Examinări					4
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	Electrotehnică și mașini electrice. Electronică si automatizări, Bazele sistemelor automate, Mecanica.
4.2 de competențe	Limbaje de programare, Limba Engleză

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru sau sala de curs cu video proiector.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de laborator dotata cu calculatoare si programe specifice disciplinei. Prezenta la laborator obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Capacitatea de a identifica componentele principale ale controlerului unui robot industrial. • Înțelegerea principiilor specifice sistemelor de conducere a roboților industriali. • Capacitatea de a proiecta și alege corespunzător echipamentele unui sistem de conducere cu viziune artificială. • Abilitatea de a integra, configura și parametriza sisteme de conducere ce au la baza procesarea de imagini.
Competențe transversale	• Dezvoltarea algoritmilor de procesare de imagini. • Transfer coordonate de poziționare robot din algoritmul de procesare de imagini. • Dezvoltarea abilităților de comunicare și lucru în echipă cu profesioniști din domenii conexe.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea tehnicilor utilizate în sistemele de conducere a sistemelor roboților.
7.2 Obiectivele specifice	• Capacitatea de a integra sisteme de viziune artificială în sistemele de conducere a roboților industriali. • Alegerea, configurarea și dezvoltarea algoritmilor de procesare a sistemelor de viziune artificială.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Arhitectura controlerului unui robot industrial.	Expunere, Prezentare, Slideshow, Hands-On, Demonstrații, Discuții	
2. Tehnici de urmărire a mișcării roboților.		
3. Algoritmi de reglare a mișcării roboților.		
4. Sisteme robot echipate cu vedere artificială.		
5. Calibrarea sistemelor camera-robot și crearea modelelor scena-obiect, robot-obiect, gripper-scena.		
6. Medii software de procesare a imaginilor		
7. Algoritmi de procesare a imaginilor.		
8. Transmiterea datelor de la și la controlerele roboților. Procesarea datelor și generarea traiectoriilor de mișcare.		
9. Tehnici de telecomandă a roboților industriali		
10. Medii software pentru modelarea unui sistem pneumatic. AutoSIM 200.		
11. Modelarea și simularea unui sistem pneumatic cu axe liniare		
12. Modelarea și simularea unui sistem pneumatic cu axe oscilante/rotative		
13. Ciclograme de funcționare pentru sisteme modulare de asamblare.		

14. Mediul de programare utilizat la controlerele de tip SMC.		
Bibliografie - Richard, C.D.; Bishop, R.H.; Modern Control Systems 13th Edition (2016), ISBN-13: 978-0134407623, Pearson. - Nise, N.S.; Control Systems Engineering 7th Edition (2015), ISBN-13: 978-1118170519, Wiley. - Baggio, D., L.; s.a. Mastering OpenCV 3 - Second Edition (2017), ISBN-13: 978-1786467171, Packt Publishing.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Open Computer Vision: instalare, configurare si conectare cu camera video.	Sistem de viziune si procesare imagini	
2. Open Computer Vision: procesare de imagini, detecția obiectelor si calculul coordonatelor.		
3. Transmitia coordonatelor obiectelor la controlerul robotului si procesarea coordonatelor.	Robot industrial	
4. Conducerea robotului si manipularea obiectelor.	Robot mobil cu sistem de viziune	
5. Procesarea dinamica a imaginilor si evitarea obstacolelor		
6. Modelarea si simularea unui circuit pneumatic cu axe liniare .	Platforma electropneumatica MAS 200	
7. Modelarea si simularea unui circuit pneumatic cu axe oscilante .		
Bibliografie - Richard, C.D.; Bishop, R.H.; Modern Control Systems 13th Edition (2016), ISBN-13: 978-0134407623, Pearson. - Nise, N.S.; Control Systems Engineering 7th Edition (2015), ISBN-13: 978-1118170519, Wiley. - Baggio, D.L.; s.a. Mastering OpenCV 3 - Second Edition (2017), ISBN-13: 978-1786467171, Packt Publishing.		

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

Identificarea cerințelor mediului economic si industrial in ceea ce privește sistemele de acționarea electrica a utilajelor si a proceselor. Armonizarea subiectelor disciplinei sisteme de acționare in funcție de cerințele identificate ale mediului industrial.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea noțiunilor definite si experimentate in cadrul cursurilor.	Evaluare scrisa la sfârșitul semestrului.	50 %
10.5 Seminar/Laborator	Realizarea temelor de laborator	Prezentarea rezultatelor din cadrul temelor de laborator	50 %
10.6 Standard minim de performanță			
nota finala peste 6.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Lector dr. ing. Chis Ionut	
	Aplicații	Drd. Bartos Vasile Dragos	

Data avizării în Consiliul Departamentului 	Director Departament Prof. dr. ing. Calin Neamtu
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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica Bistrita
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	34.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectare asistată de calculator I						
2.2 Aria de conținut	DID						
2.3 Responsabil de curs	SL.dr.ing Florin Popister - florin.popister@muri.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	SL.dr.ing Florin Popister - florin.popister@muri.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DD\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	75	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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
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	Geometrie descriptivă și desen tehnic I și II.
4.2 de competențe	Cunostinte generale de operare pe PC.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Pachet multimedia cu video proiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la lucrările de seminar este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: Explicarea și interpretarea, modului de operare în medii de lucru CAD 2D uzuale (nivel avansat), pentru modelare 3D parametrizată (nivel mediu) și pentru optimizare CAE în robotică (nivel începător), cu aplicarea limitelor în exploatarea componentelor mecanice și sistemelor de acționare a RI și respectiv elaborarea, în concordanță cu acestea, a tehnologiei de fabricație a reperelor mecanice și ansamblurilor parțiale robotice.
Competențe	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea și realizarea ansamblurilor parțiale din domeniul roboticii prin proiectare asistată 2D și 3D nivel mediu, explicarea și interpretarea, modului de operare în medii de lucru CAD 2D și 3D uzuale. Elaborarea documentației complete pentru proiectul tehnic de execuție în medii de lucru CAD 2D și modelare 3D parametrizată pentru ansambluri parțiale robotice.
7.2 Obiectivele specifice	Dupa parcurgerea disciplinei studenti vor : - cunoaste principiile de proiectare 3D a solidelor in general si in Catia V5 in particular. - vor putea sa modeleze 3D o component mecanica de complexitate medie din structura unui robot - vor cunoaste principile asamblari in mediul 3D in general si in Catia V5 in particular - vor putea sa assembleze cu ajutorul constrangerilor geometrice un ansamblu mecanic - vor putea sa genereze desene de executie si de ansamblu in conformitate cu reglementarile si standardele in vigoare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1: Prezentarea interfeței și a conceptelor de lucru în Catia V5	În procesul de predare-învățare se utilizează: expuneri, discuții, exerciții, studii de caz. Expunerea se face interactiv, cu mijloace multimedia, studenții fiind încurajați să pună întrebări și să ridice probleme reale legate	
C2: Particularități și proceduri specifice în modelarea tridimensională utilizând pachetul de programe Catia.		
C3: Modelarea solidelor în Catia V5: Partea I		
C4: Modelarea solidelor în Catia V5: Partea II		
C5: Modelarea în contextul unui ansamblu .		
C6: Asamblarea reperelor în Catia.		
C7: Generarea documentației 2D		

	de modelarea 3D cu care se confruntă în activitatea lor.	
	Sunt concepute exerciții și studii de caz, atât individuale, cât și pe echipe, pentru fixarea cunoștințelor și dobândirea abilităților preconizate.	
Bibliografie 1. Calin Neamtu, Daniela Popescu, Florin POPISTER Module CAD/CAM în Catia V5, EDITURA MEGA 2013, Cluj-Napoca, Romania ISBN: 978-606-543-361-8, nr pg. 410 2. Neamțu Călin, ș.a, , Proiectarea asistată vol.II ISBN 973-35-3456-1, UT Press, 2006. 3. Cursurile oficiale Catia V5 dezvoltate de catre Dassault Systemes furnizate prin intermediul Centrului Dassault Systemes si a platformei 3DSAcademy (academy.3ds.com) 4. Opruța Daniela - Grafică asistată-curs universitar, Editura Quo Vadis, 1997, ISBN 973-98003-9-4. 5. Opruța Daniela, Proiectarea asistată de calculator, vol.1, ISBN 973-35-1138-2, Editura Dacia, 2000.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
S1. Prezentarea și acomodarea cu interfața programului. Comenzi de manipulare a modelului 3D. Setări specifice.	Learning by doing	
S2: Prezentarea modului Sketcher și realizarea schitelor 2D utilizând comenzi de bază.		
S3: Utilizarea schitelor 2D utilizând comenzi avansate. Editarea schitelor și dimensionarea acestora. Constrângeri geometrice.		
S4: Generarea corpurilor solide utilizând comenzi de bază - I		
S5: Generarea corpurilor solide utilizând comenzi de bază - II		
S6: Generarea corpurilor solide utilizând comenzi avansate		
S7: Prezentarea modului Assembly Design. Inserarea pieselor în ansamblu. Comenzi de manipulare specifice Catia V5.		
S8: Modelarea în contextul unui ansamblu. Editarea componentelor.		
S9: Asamblarea componentelor în Catia V5 utilizând constrângeri geometrice - I		
S10: Asamblarea componentelor în Catia V5 utilizând constrângeri geometrice – II. Păstrarea și ruperea legăturilor între componente. Managementul fișierelor.		
S11: Utilizarea bibliotecilor din catia V5 și a funcțiilor avansate de asamblare.		
S12: Generarea desenelor de execuție.		
S13: Generarea desenelor de ansamblu		
S14: Interactiv Drafting. Generativ Drafting. Generarea tabelor de componentă.		
Bibliografie 1. Calin Neamtu, Daniela Popescu, Florin POPISTER Module CAD/CAM în Catia V5, EDITURA MEGA 2013, Cluj-Napoca, Romania ISBN: 978-606-543-361-8, nr pg. 410 2. Neamțu Călin, ș.a, , Proiectarea asistată vol.II ISBN 973-35-3456-1, UT Press, 2006		

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

Proiectarea 3D este un instrument care a înlocuit aproape complet proiectarea clasică, astfel este esențial ca un viitor inginer să stăpânească un astfel de instrument. Catia V5 împreună cu Delmia V5 și Simulia reprezintă o soluție completă pentru proiectarea și simularea sistemelor robotizate de fabricație și a componentelor acestora. Semnalele din piață indică că Catia V5 este utilizată în zona de influență a universității noastre atât în zona de producție cât și în proiectare și simulare atât pentru sisteme de fabricație cât și în industria auto.

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 modelare 3D a unui reper pornind de la un desen 2D. Corectitudinea schițelor și a constrângerilor geometrice și dimensionale. Capacitatea de a realiza un ansamblu corect constrâns geometric. Corectitudinea desenului de execuție/ansamblu realizat pentru reper/ansamblu	Colocvii - proba de lucru de 3 ore cu trei subiecte: 1. Modelarea unei piese pornind de la un desen 2D. 2. Asamblarea utilizând constrângeri geometrice a unui ansamblu mecanic 3. Generarea desenului de execuție/ansamblu	3/4
10.5 Seminar/Laborator	Activitatea pe parcursul semestrului		1/4
10.6 Standard minim de performanță			
• $E = 3/4 \cdot \text{nota la proba de lucru} + 1/4 \cdot \text{nota la laborator}$: $E > 4$; $L > 4$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr ing. Florin POPIȘTER	
	Aplicații	Conf dr ing. Florin POPIȘTER	

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	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	36.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Actionarea hidraulica a robotilor industriali						
2.2 Aria de conținut	DO - DS						
2.3 Responsabil de curs	Chis Ionut Adrian – ionut.chis@muri.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Chis Ionut Adrian – ionut.chis@muri.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DO

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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități.....					4
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Promovarea la disciplinele: Ingineria materialelor, Mecanica, Rezistenta, Fizica, Geometrie descriptiva si desen tehnic

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala curs cu tabla si videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala laborator de Actionari pneumatice si hidraulice.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Să cunoască existența, rolul și domeniile de utilizare a sistemelor moderne în acționările hidraulice . - Să înțeleagă modul de construcție și funcționare a aparatelor hidraulice. - Să cunoască simbolistica aparatelor hidraulice. - Să cunoască structura sistemelor hidraulice moderne și să înțeleagă funcționarea schemelor specifice reprezentate simbolic.
Competențe transversale	- Să cunoască noi sisteme de acționări hidraulice moderne. - Să calculeze parametrii de bază ai unui sistem hidraulic. - Să identifice aparatele hidraulice după simbolistica. - Să înțuească funcționarea sistemelor hidraulice în funcție de aparatele care le compun. - Să proiecteze sisteme de acționare moderne prin utilizarea simbolurilor specifice. - Să includă în mod corespunzător în structura sistemelor de acționare cunoștințele asimilate.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să înțeleagă, să conceapă și să utilizeze noi sisteme hidraulice moderne cu randamente ridicate și costuri reduse.
7.2 Obiectivele specifice	Să poată dezvolta și inova noi soluții hidraulice cu mare eficiență economică și tehnică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Definirea domeniului, comparație cu acționările mecanice și electrice.	Expunere, curs interactiv	Video-proiector
2. Senzori, transductoare specifice domeniului și circuite electronice pentru prelucrarea semnalelor furnizate de acestea.		
3. Actuatori specifici tehnicii proportionale și servo: motorul torsional, electromagnetul proportional, motorul magneto-strictiv, motorul piezo-electric. Circuite electronice asociate actuatorilor studiați,		
4. Regulatoare electronice asociate aparatelor hidraulice proportionale. Criterii de performanță statică și dinamică pe care acestea trebuie să le îndeplinească		
5. Noțiuni specifice de teoria reglajului automat.		
6. Aparatură hidraulică proporțională pentru reglarea presiunii: ventile proporționale de limitare a presiunii, ventile de reducere proporționale.		
7. Aparatură hidraulică proporțională pentru reglarea debitului: droseluri și regulatoare de debit proporționale.		
8. Distribuitoare proporționale și servo-distribuitoare. Principiul de funcționare, soluții constructive, criterii de performanță pe care trebuie să le îndeplinească.		
9. Pompe cu volum unitar reglabil, proporționale. Sisteme servo-hidraulice cu funcționare în circuit închis.		
10. Axe electro-hidraulice proporționale, liniare și rotative.		
11. Sisteme electro-hidraulice proporționale.		
12. Elaborarea ciclogramelor de funcționare, Criterii de dimensionare și proiectare a aplicațiilor.		
13. Exemple de aplicații specifice domeniului roboților.		
14. Exemple de aplicații specifice domeniului roboților.		

Bibliografie

1. L. Deacu s.a – Hidraulica masinilor unelte.
2. C. Ratiu, I. Chis – Actionari hidraulice si penumatice, note de curs.
3. A. Cotentiu – Hidraulica aplicata.
4. I. Cristian – Actionarea hidraulica a robotilor industriali.
5. A. Manring - Hydraulic control systems.
6. Deacu L., Ratiu C. ș.a., Tehnica hidraulicii proporționale,
7. Ratiu C. Axe electro-hidraulice liniare,
8. Deacu L. Ratiu C. Complemente de electro-pneumatica, format electronic.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului si a temelor de studiu. Preotectia muncii.	Discutii interactive, analiza aparate, studii de caz	Laborator hidraulica si pneumatica
2. Simboluri utilizate in elaborarea schemelor servo-hidraulice. Exemple.		
3. Determinarea caracteristici forta/deplasare pentru un electromagnet proportional.		
4. Regulatele proportionale, integrale, derivate. Determinarea constantelor P, I, D.		
5. Determinarea caracteristicii statice, $Q=f(p)$, pentru droselul și regulatele de debit proportionale.		
6. Determinarea răspunsului la semnal treaptă pentru ventilul limitator de presiune proporțional.		
7. Determinarea caracteristici presiune-debit pentru un ventil limitator de presiune.		
8. Determinarea preciziei de pozitionare a unei axe electro-hidraulice liniare corelat cu viteza de deplasare.		
9. Determinarea preciziei de pozitionare si a rigiditatii statice pentru o axa electro-pneumatica liniara.		
10. Sisteme hidraulice cu functionare in circuit inchis. Studiu de caz.		
11. Dimensionarea surselor de energie hidraulica. Dimensionarea pompelor si a rezervoarelor hidraulice.		
12. Utilizarea acumulatorilor hidraulici. Criterii de utilizare.		
13. Circuite servo-hidraulice cu motoare liniare specifice robotii . Studiu de caz.		
14. Circuite servo-hidraulice cu motoare oscilante/rotative specifice robotii . Studiu de caz.		
Bibliografie		
1. M. Manescu – Probleme rezolvate si propuse.		
2. I. Chis – Actionari hidraulice si penumatice, indrumator de laborator.		
3. I. Cristian – Actionarea hidraulica a robotilor industriali.		

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

Competențele dobândite în cadrul cursului de Actionarea hidraulica a robotilor industriali vor fi necesare cursantilor implicatii in automatizarea si robotizarea anumitor procese din industrie in vederea cresterii gardului de eficienta tehnica si economica a acestor procese.

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 întrebări din notiunile de curs predate.	Proba scrisă	60%
10.5 Seminar/Laborator	Proiectarea unei aplicații cu unul din aparatele studiate în cadrul laborator.	Proba scrisă	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Mod de calcul nota finală $NF = 0,6 \cdot NT + 0,4 \cdot NA$ Nf – nota finală; NT – nota teorie; NA – nota aplicații laborator. Este necesar obținerea notei minim 5 pentru examenul NT și NA pentru a promova examenul.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Lector dr. ing. Ionut Adrian CHIS	
	Aplicații	Lector dr. ing. Ionut Adrian CHIS	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
	Prof.dr.ing. Calin Neamtu
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	IIRMP
1.3 Departamentul	IPR
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	36.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Actionari pneumatice						
2.2 Aria de conținut	DO - DS						
2.3 Responsabil de curs	Chis Ionut Adrian – ionut.chis@muri.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Chis Ionut Adrian – ionut.chis@muri.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DO

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					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități.....					4
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Promovarea la disciplinele: Ingineria materialelor, Mecanica, Rezistenta, Fizica, Geometrie descriptiva si desen tehnic

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala curs cu tabla si videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala laborator de Actionari pneumatice si hidraulice.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Să cunoască existența, rolul și domeniile de utilizare a sistemelor moderne în acționările pneumatice. - Să înțeleagă modul de construcție și funcționare a aparatelor pneumatice. - Să cunoască simbolistica aparatelor pneumatice. - Să cunoască structura sistemelor pneumatice moderne și să înțeleagă funcționarea schemelor specifice reprezentate simbolic.
Competențe transversale	- Să cunoască noi sisteme de acționari pneumatice moderne. - Să calculeze parametrii de bază ai unui sistem pneumatic. - Să identifice aparatele pneumatice după simbolistica. - Să înțeleagă funcționarea sistemelor pneumatice în funcție de aparatele care le compun. - Să proiecteze sisteme de acționare moderne prin utilizarea simbolurilor specifice. - Să includă în mod corespunzător în structura sistemelor de acționare cunoștințele asimilate.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să înțeleagă, să conceapă și să utilizeze noi sisteme hidraulice/pneumatice moderne cu randamente ridicate și costuri reduse.
7.2 Obiectivele specifice	Să poată dezvolta și inova noi soluții hidraulice/pneumatice cu mare eficiență economică și tehnică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere in tehnica aerului sub presiune.	Expunere, curs interactiv	Video- proiector
2. Unitati de masura. Presiunea. Proprietati ale aerului comprimat. Ecuatii de stare si transformarile simple. Ecuatiile de continuitate. Ecuatia energiei.		
3.Producerea si distribuirea aerului comprimat. Compresoare. Acumulatori.		
4. Dezumidificatoare. Filtre. Lubrificatoare.		
5. Reglatoare de presiune.		
6. Retele de distributie a aerului comprimat		
7. Aparatura de reglare a caii si debitului. Distribuitoare		
8. Actuatori pneumatici liniari. Alegerea si dimensionarea actuatorilor liniari in aplicatii.		
9. Actuatori pneumatici oscilanti si rotativi. Alegere si dimensionare.		
10.Dispozitive pneumatice de prehensiune. Caracteristici. Clasificari		
11.Dispozitive de prehensiune utilizand tehnica vidului.		
12. Sinoptic de teoria reglajului automat. Notiuni de servopneumatica.		
13.Ventile pneumatice proportionale. Servomotoare pneumatice liniare.		
14. Sisteme pneumatice specifice robotii industriali.		
Bibliografie		
M. Manescu – Probleme rezolvate si propuse. I. Chis – Actionari hidraulice si penumatice, note de curs Blaine W. Andersen - The analysis and design of pneumatic systems Ashraf Saleem, Junsheg Pu, Chi-Biu Wong - Servo-pneumatic systems : component-based modelling, simulation, and control		

8.2. Aplicații (lucrări)		
1. Prezentarea laboratorului si a temelor de studiu. Protectia muncii.	Metode de predare	Observații
2. Notiuni despre elementele si sistemele cu actionare pneumatica. Simbolizare grafica.	Discutii interactive, analiza aparate, studii de caz	Laborator hidraulica si pneumatica
3. Determinarea timpului de incarcare la compresorul cu piston.		
4. Determinarea pierderilor de presiune in retelele de distributie.		
5 Determinarea fortei axiale si a vitezei pentru un motor pneumatic liniar.		
6. Distribuitoare. Structura. Functionare. Aplicatii.		
7.Ventile de reglare a presiuni. Functionare. Aplicatii.		
8.Determinarea caracteristici presiune-debit pentru un ventil limitator de presiune.		
9. Graifere pneumatice. Aplicatii.		
10. Ventile pentru reglarea debitului. Structura. Functionare. Aplicatii.		
11. Determinarea caracteristici debit-turatie si presiune-moment pentru un motor pneumatic rotativ.		
12. Axe servo-pneumatice. Functionare. Aplicatii.		
13. Determinarea diagramei Ui/P pentru un ventil de reductie proportional.		
14. Circuite pentru comanda motoarelor pneumatice.		
Bibliografie		
M. Manescu – Probleme rezolvate si propuse.		
I. Chis – Actionari hidraulice si penumatice, indrumator de laborator		
Blaine W. Andersen - The analysis and design of pneumatic systems		
Ashraf Saleem, Junsheg Pu, Chi-Biu Wong - Servo-pneumatic systems : component-based modelling, simulation, and control		

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

Competențele dobândite în cadrul cursului de Acționari pneumatice vor fi necesare cursanților implicați în automatizarea și robotizarea anumitor procese din industrie în vederea creșterii gradului de eficiență tehnică și economică a acestor procese.

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 întrebări din noțiunile de curs predate.	Proba scrisă	60%
10.5 Seminar/Laborator	Proiectarea unei aplicații cu unul din aparatele studiate în cadrul laborator.	Proba scrisă	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Mod de calcul nota finală $NF = 0,6 \cdot NT + 0,4 \cdot NA$ Nf – nota finală; NT – nota teorie; NA – nota aplicații laborator. Este necesar obținerea notei minim 5 pentru examenul NT și NA pentru a promova examenul.			

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica (Bistrița)
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	37.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică de domeniu II (4 săptăm)		
2.2 Responsabil de practică	Asis.drd.ing. Claudiu-loan RUSAN – claudiu.rusan@ipr.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Asis.drd.ing. Claudiu-loan RUSAN – claudiu.rusan@ipr.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2
		2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		DID
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	30	din care: 3.2 curs		3.3 seminar / laborator	30
3.4 Total ore din planul de învățământ	120	din care: 3.5 curs		3.6 seminar / laborator	120
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					1
Tutoriat					-
Examinări					1
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	5				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu sunt
4.2 de competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Desen tehnic, Știința și ingineria materialelor, Mecanică, Desen tehnic și Infografică, Bazele roboticii, etc.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului / practică	Stagiul de practică se poate efectua, la alegerea fiecărui student, la orice societate comercială / instituție publică, întreprindere, institut de cercetare, laboratoare din cadrul întreprinderilor, ateliere de prelucrări mecanice, ateliere de proiectare, laboratoarele universităților etc. ce desfășoară activități în domeniul mecatronicii și roboticii, cu care facultatea are sau poate să încheie o convenție în sensul realizării stagiului de practică.

	Stagiul de practică poate să înceapă doar după asumarea, de către student, prin semnătură a instructajelor SSM, PSI elaborate de către firma unde își va desfășura practica și luarea tuturor măsurilor necesare pentru desfășurarea activităților în condiții de securitate și siguranță. Pe parcursul efectuării stagiului de practică, respectarea de către student a Normelor de Tehnica Securității Muncii, a Regulamentului de Ordine interioară a firmei/instituției și a tuturor regulamentelor interne în vigoare este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și robotică; C2. Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică; C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în mecatronică și robotică utilizând competențe și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD; CP3.1 Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice, etc), utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme automatizare locală; CP3.5 Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, etc) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale; C4. Proiectarea și realizarea ansamblurilor parțiale din domeniul roboticii prin proiectare asistată 2D și 3D nivel mediu, dimensionare și verificare a sistemelor de acționare și integrare a senzorilor și traductoarelor necesare; CP4.1 Descrierea principiilor de necesare elaborării modelelor geometrice, cinematice și dinamice de ansamblu ale RI, alegerea și dimensionarea elementelor de acționare specifice RI și proiectare asistată 2D/3D a RI; CP4.2 Explicarea și interpretarea modului de operare în medii de lucru CAD 2d uzuale (nivel avansat), pentru modelare 3D parametrizată (nivel mediu) și optimizare CAE în robotică (nivel începător), cu aplicarea limitelor în exploatare a componentelor mecanice și sistemelor de a RI și respectiv elaborarea, în concordanță cu acestea, a tehnologiei de fabricație a reperelor mecanice și ansamblurilor parțiale robotice; C5. Proiectarea și realizarea ansamblului general a roboților industriali (RI), sistemelor peribotice (SPR) sistemelor de alimentare transport, transfer (SATT) și a sistemelor conexe (SC) utilizate în aplicații robotizate, implementarea, modelarea asistată 3D și simularea funcționării RI, SPR, SATT, SC, în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice; C5.1 Descrierea metodelor de modelare a solidelor 3D în medii de lucru dedicate și a principiilor de funcționare și de exploatare a echipamentelor tehnologice individuale specifice diferitelor procese tehnologice în selectarea corectă a acestora; C5.3 Selectarea efectorilor specifici realizării diferitelor sarcini de lucru și a variantelor constructive de RI, SATT, SPR și SC corespunzătoare realizării unor diferite procese tehnologice precum și modelarea 3D parametrizată a ansamblurilor RI, SATT, SPR și SC specifice pentru aplicații robotizate; C5.5 Proiectarea interfețelor mecatronice de adaptare a efectorilor la roboți industriali și realizarea prototipului virtual 3D al ansamblului general al RI, SATT, SPR, SC; C6. Sinteza asistată 3D a ansamblului general al aplicațiilor industriale robotizate specifice diferitelor procese tehnologice, programarea și comanda individuală a roboților industriali (prin instruire), modelarea comportării prin metoda elementului finit (MEF) a structurilor mecanice (nivel începător) și aplicarea tehnicilor CAD-CAM și de prototipare rapidă 3D (nivel începător)

Competențe transversale	CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și a termenelor de realizare aferente; CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice; CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri de internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională;

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Să-și însușească cunoștințe și deprinderi în domeniul specializării; • Să-și dezvolte abilități de gândire aplicativă; • Să se familiarizeze cu sistemul de organizare a industriei și să își consolideze cunoștințele teoretice; • Să recunoască tipurile de M-U CNC precum și a operațiilor de aşchiere aferente; • Să cunoască limbajul de programare a M-U; • Să recunoască tipurile de roboți industriali și tipurilor de efectori utilizați pentru diferite aplicații robotizate; • Să asimileze tehnologii implementate în practica industrială; • Să cunoască modul de organizare a atelierelor și secțiilor de fabricație; • Să cunoască utilajele și echipamentele tehnologice aflate în dotarea unităților industriale; • Să cunoască modul de elaborare a documentației tehnologice și constructive;
7.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea activității de practică studenții vor fi capabili: • să recunoască procedeele de prelucrare prin aşchiere; • să identifice utilajele și S.D.V.-urile utilizate în fabricație; • să cunoască metodele de interfațare și a dispozitivelor de prindere dintre produs și poziționatoare; • să identifice tipurile de efectoare (gripper) în funcție de destinația aplicației; • să realizeze modelarea 3D a unei celule de fabricație; • să cunoască principalele organe de mașini; • să se acomodeze cu mediul viitoarei activități practice, ceea ce va conduce la o mai facilă inserție a acestora pe piața muncii.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Principii de proiectare	,	,
8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect/practică	Metode de predare	Observații
Caietul de practică va cuprinde următoarele informații: - Detalii despre firma la care s-a realizat practica (conducere, numărul de angajați, domeniul de activitate al firmei, ce utilaje au în dotare, alte aspecte relevante); - Organizarea locului de muncă; - Tipurile de mașini-unelte CNC utilizate în atelierelor mecanice (Clasificare, principii de lucru, etc.); - Descrierea proceselor de fabricație industriale sau flexibile	Prezentare PowerPoint: Întâlnire onsite înaintea începerii stagiului de practică pentru stabilirea modului	În cazul în care activitățile și preocupările societății / instituției sunt axate doar pe anumite subiecte din lista de

robotizate: prelucrări pregătitoare (curățarea, îndreptarea, trasarea și debitarea semifabricatelor), prelucrarea suprafețelor exterioare și interioare prin așchiere, curbarea tablelor și laminatelor din oțel, prelucrări prin presare (ambutisare), procedee de sudare, tratamente termice, programarea roboților industriali, procese de asamblare a produselor; - Scule utilizate la prelucrările prin așchiere (cuțite de strung, plăcuțe din carburi metalice, freze, burghie, tarozi, filiere, corpuri de rectificat, etc); - Tipurile de roboți industriali (clasificare); - Tipuri de efectori și poziționatoare pentru roboți industriali (clasificare, destinație, etc); - Prezentarea unui robot industrial (caracteristici tehnice, spațiu de lucru, tipuri de grippere, aplicația la care este utilizat, etc); - Prezentarea unui aplicații robotizate – celule de fabricație (existentă sau propusă).	de desfășurare a acestora, documente, modul de predare și verificare și explicarea conținutului din caietul de practică aferent, etc;	conținuturi, orele aferente activităților ce nu pot fi desfășurate vor fi asimilate activităților specifice companiei cu obiectul de activitate în domeniul mecatronicii, fabricației flexibile robotizate.

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

Conținuturile disciplinei au caracter general, orientativ. În funcție de specificul societății în care se desfășoară stagiul de practică, conținuturile pot fi modificate astfel încât domeniul vizat să rămână mecatronică și robotică. S-au consultat societăți comerciale precum COMELF, RAAL, LEONI, etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	(nu este cazul)		
10.5 Seminar Laborator Practică	Capacitatea de exemplificarea noțiunilor asimilate; Capacitatea de înțelegere a fluxului tehnologic. Capacitatea de a rezolva o problemă inginerescă dată. Gradul de implicare în rezolvarea problemelor. Gradul de îndeplinire a sarcinilor primite. Punctualitate și disciplină.	Verificarea constă în evaluarea cunoștințelor (întrebări legate de activitatea desfășurată în diverse firme) și a caietelor de practică. Fișa de evaluare completată de societatea comercială/instituție va conține unul din calificative: Foarte Bine / Bine / Satisfăcător / Nesatisfăcător.	100 %
10.6 Standard minim de performanță			
Întocmirea caietului de practică și răspunsul corect la întrebările adresate de responsabilul de practică.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Practică	Asis.drd.ing. Claudiu-Ioan RUSAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	103.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul inovării				
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Stelian Brad stelian.brad@staff.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. Stelian Brad stelian.brad@staff.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DC
	Opționalitate				DFac

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										8
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										0
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										0
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										0
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						8				
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	Sală de curs cu număr de locuri egal cu numărul de studenți; Proiector multimedia; Acces internet; Notebook; PowerPoint; Tablă sau flipchart; Instrumente de scris pe tablă
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală cu calculatoare în număr egal cu numărul studenților din cadrul grupei; Proiector multimedia; Acces internet; Notebook; PowerPoint; Tablă sau flipchart; Instrumente de scris pe tablă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie - Explicarea și interpretarea standardelor de desen tehnic și a reprezentărilor grafice convenționale ingineresti în elaborarea de desene de execuție, fișe film tehnologice, manuale de produse și manuale de încercări - Utilizarea metodelor moderne de evaluare (calcul asistat, modelare, simulare, optimizare a funcționării) în proiectarea optimală a subsistemelor robotice și a interfețelor hardware și software-ului de instrumentație virtuală specific pentru achiziția, procesarea și interpretarea datelor experimentale - Descrierea tehnicilor de modelare a comportării și simulare a funcționării echipamentelor tehnologice în cadrul diferitelor aplicații industriale și simularea asistată a funcționării aplicațiilor industriale robotizate de tip celulă și sistem de fabricație flexibilă
Competențe transversale	- Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente - Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice - Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line, etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe și aptitudini pentru a planifica, analiza, realiza, testa și integra planuri de inovare în cadrul firmelor
7.2 Obiectivele specifice	-Utilizarea unor instrumente structurate în managementul inovării -Cunoașterea standardelor internaționale în managementul inovării -Dezvoltarea gândirii logice și creative, a studiului individual, a analizei critice și autocritice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Competitivitatea economică și inovarea	1	Multi-media proiector Tablet PC și aplicații software adequate Smartboard Prezentare utilizând MS Power Point Întrebări- răspunsuri Mini-exerciții	
Evoluția direcționată a sistemelor	1		
Inovația – definiții, concepte	1		
Clasificarea inovației	1		
Procesul de inovare	1		
Concepte evoluuate ale inovării	1		
Inovația la nivel strategic	1		
Inovația deschisă	1		
Inovația organizațională	1		
Inovația de proces	1		
Inovația de produs	1		
Ingineria inovării	1		

Transferul tehnologic	1		
Economia inovării	1		
Bibliografie			
• Brad, S. Ingineria și Managementul Inovării, suport de curs în format electronic (.ppt) • Brad, S., ș.a. Ingineria și Managementul Inovației, Ed. Economică, București, 2006. • Brad, S., Complex System Design Technique. A Systematic Approach of Innovation in a Complex World, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 2008. • Trott, P., Innovation Management and New Product Development, Prentice Hall, London, 2004. • Brad, S. Algoritmul σ-TRIZ pentru integrarea inovației în metodologia DMAIC de îmbunătățire a proceselor, Calitatea AS, ISSN 1582-2559, 2009. • Brad, S., Influence factor method (FAIN): An innovative tool for approaching sensitivity analysis, Acta Technica Napocensis, Series: Applied Mathematics and Mechanics, ISSN 1221-5872, 2008. • Brad, S., Equating Business Value of Innovative Product Ideas, CIRP Competitive Design, Cramfield, UK, 2009. • *** Platforma software Inovex: manual de utilizare, www.inovex.utcluj.ro. • *** Standardul european pentru managementul inovării CEN/TS 16555-1:2013 • *** Standardul internațional pentru managementul inovării ISO 56002:2020			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Standardul internațional de management al inovării ISO 56002:2020	2	Teorie alternată de exemple, exerciții în clasă, teme pentru acasă	
Aplicarea tehnicilor de gandire creativa pentru facilitarea cooperarii in dezvoltarea inovativa a afacerilor	2		
Identificarea nevoii pieței	2		
Generarea ideilor de produse si servicii noi	2		
Evaluarea potențialului inovator al unei noi companii	2		
Valoarea propusa clientului	2		
Inovație: de la creativitate la antreprenoriat	2		
Planul antreprenorial	2		
Managementul ideilor	2		
Crearea de valoare prin inovarea modelului de afaceri	2		
Planul de inovare al unei noi companii	2		
Lantul valoric – proiectare si planificare	2		
Inovație strategică: construirea și susținerea companiilor inovatoare	2		
Estimarea tendintelor folosind documentarea pe internet si metoda 9W	2		
Bibliografie			
• Brad, S. Ingineria și Managementul Inovării, suport de curs în format electronic (.ppt) • Brad, S., ș.a. Ingineria și Managementul Inovației, Ed. Economică, București, 2006. • Brad, S., Complex System Design Technique. A Systematic Approach of Innovation in a Complex World, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 2008. • Trott, P., Innovation Management and New Product Development, Prentice Hall, London, 2004. • Brad, S. Algoritmul σ-TRIZ pentru integrarea inovației în metodologia DMAIC de îmbunătățire a proceselor, Calitatea AS, ISSN 1582-2559, 2009. • Brad, S., Influence factor method (FAIN): An innovative tool for approaching sensitivity analysis, Acta Technica Napocensis, Series: Applied Mathematics and Mechanics, ISSN 1221-5872, 2008. • Brad, S., Equating Business Value of Innovative Product Ideas, CIRP Competitive Design, Cramfield, UK, 2009. • *** Platforma software Inovex: manual de utilizare, www.inovex.utcluj.ro. • *** Standardul european pentru managementul inovării CEN/TS 16555-1:2013 • *** Standardul internațional pentru managementul inovării ISO 56002:2020			

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

Conținutul este armonizat cu: standardul internațional pentru managementul inovării ISO 56002:2020, poziția CE și OECD privind inovarea, orientările internaționale referitoare la inovare și competitivitate economică

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea Ingeniozitatea și eleganța (simplitatea) în formularea răspunsurilor	Test scris privind conceptele de bază în inovare	30%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Completitudinea Numărul de aplicații rezolvate Corectitudinea soluțiilor Gradul de dificultate al aplicațiilor rezolvate	Media aritmetică a notelor pentru aplicațiile realizate la laborator și în activitatea individuală	70%
Condiții minime examen: - Nota 5 media lucrărilor de laborator - Nota 5 examinare în cadrul colocviului			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Stelian BRAD	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Stelian BRAD	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	(din planul de învățământ)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Antreprenoriat				
2.2 Titularul de curs	Daniel FILIP – daniel.filip@mis.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Daniel FILIP – daniel.filip@mis.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DC
	Opționalitate				Dfac

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	50	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					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	8				
3.8 Total ore pe semestru	8				
3.9 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Utilizarea calculatorului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	• Prezența la proiect și laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și ingineresti; CP2. Elaborarea și interpretarea documentației tehnice, economice și manageriale; CP3. Utilizarea aplicațiilor software și a tehnologiilor informaționale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului; CP4. Evaluarea economică, planificarea și conducerea proceselor și a sistemelor logistice și de producție;
Competențe transversale	CT1. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei; CT2. 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.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să cunoască modul în care funcționează o întreprindere (viziune globală)
7.2 Obiectivele specifice	- Înțelegerea contextului în care o întreprindere își desfășoară activitatea; - Modul de organizare și gestionare a resurselor dintr-o întreprindere; - Gestionarea eficientă a timpului disponibil; - Dezvoltarea abilităților de management.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Aspecte generale ale antreprenoriatului	Curs interactiv cu aplicații practice	Onsite
Contextul în care o firmă își desfășoară activitatea		
Stabilirea produsului și/sau a serviciului		
Planul de organizare		
Strategii de pătrundere pe piață		
Planificare financiară		
Finalizarea planului de afaceri		
Bibliografie: 1. Suport de curs „FASTTRAC” - Kauffman Foundation (www.fasttrac.org) 2. Filip D. – Suport de curs (in format electronic) 3. Filip D. - Simularea Activității Întreprinderii - Îndrumător de laborator, UTPRESS CLUJ-NAPOCA, 2019, ISBN 978-606-737-383-7		
8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Realizarea unui plan de afaceri	Aplicații practice pe calculator	Onsite
Contextul în care o firmă își desfășoară activitatea		
Stabilirea produsului și/sau a serviciului		
Planul de organizare		
Strategii de pătrundere pe piață		
Planificare financiară		
Finalizarea planului de afaceri		

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

- Invitarea unor antreprenori pentru a împărtăși experiența lor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test pentru evaluarea cunoștințelor	Proba scrisa	50%
10.5 Seminar/Laborator	Evaluare Proiect	Proiect	50%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Daniel FILIP	
	Proiect	Conf.dr.ing. Daniel FILIP	

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	202

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	Categoriza 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	• Psihologia educației • Pedagogie I
4.2 de competențe	• Competențe formate ca urmare a studierii disciplinelor Psihologia educației, Pedagogie I

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Participare activă • Sală de curs dotată cu videoproiector, tablă, flip-chart • Desfășurare online sau onsite (după caz)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	• Lectura bibliografiei recomandate • Documentare suplimentară • Elaborarea și susținerea prezentărilor planificate • Participare activă • Desfășurare online sau onsite (după caz)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1: Proiectarea unor programe de instruire sau educaționale adaptate pentru diverse niveluri de vârstă/pregătire și diverse grupuri țintă; C2: Realizarea activităților specifice procesului instructiv-educativ din învățământul gimnazial; C3: Evaluarea proceselor de învățare, a rezultatelor și a progresului înregistrat de elevi; C6: Autoevaluarea și ameliorarea continuă a practicilor profesionale și a evoluției în carieră; C7: Utilizarea metodelor de cercetare științifică și prelucrare a datelor în domeniul educației; C8: Aplicarea caracteristicilor învățământului centrat pe elev în proiectarea, implementarea și evaluarea curriculum-ului școlar;
Competențe transversale	CT1 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației; CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației; CT3 Utilizarea metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe tot parcursul vieții, în vederea formării și dezvoltării profesionale continue; 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.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• 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;
7.2 Obiectivele specifice	• cunoașterea semnificației principalelor concepte din cadrul teoriei și metodologiei instruirii și a teoriei și metodologiei evaluării; dezvoltarea capacităților de utilizare a conceptelor; • identificarea corectă a referințelor empirice ale conceptelor pedagogice și semnificațiilor conceptuale ale proceselor de predare-învățare-evaluare; • utilizarea corectă și în contexte variate a terminologiei specifice teoriei și metodologiei instruirii și teoriei și metodologiei evaluării; • analizarea modalităților de abordare a procesului de învățământ;

	• identificarea unor modalități de articulare și integrare a metodelor și strategiilor de instruire în procesul de învățământ; • identificarea unor oportunități noi de abordare a metodelor și procedeele educaționale din perspectiva elaborării strategiilor de instruire; • operarea cu conceptele, structurile și tipologiile implicate în activitatea de evaluare școlară; • propunerea unor metode și procedee de evaluare corectă, obiectivă și semnificativă a performanțelor școlare ale elevilor; • elaborarea unor proiecte educaționale, bazate pe strategii didactice coerente, care facilitează stilurile individuale de învățare și modurile de organizare a procesului de învățământ; • elaborarea unor modele de proiectare prin aplicarea normativității în activitățile didactice; • dezvoltarea motivației pozitive și a unei atitudini favorabile față de profesia didactică, a receptivității și responsabilității față de schimbările inovatoare din domeniul didacticii generale;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Didactica – teorie generală a procesului de învățământ Paradigme și orientări educaționale actuale Didactica – definire, caracteristici, funcții Obiectul de studiu al didacticii Subramurile didacticii Direcții de dezvoltare a didacticii contemporane	2	prelegerea conversația euristică	
Procesul de învățământ - abordare sistemică Definirea conceptelor: sistem de învățământ, proces de învățământ Note definitorii ale procesului de învățământ Abordarea sistemică a procesului de învățământ	2	dezbateră problematizarea dezbateră cu oponent imaginar exercițiul de reflecție	
Procesul de învățământ – abordare comunicațională Comunicarea – concept, structură Forme ale comunicării Comunicarea didactică Definire și caracteristici ale comunicării didactice Elemente structurale ale comunicării didactice Surse de distorsiune în comunicarea didactică. Eficientizarea comunicării didactice	2	studii de caz, brainstorming explicația suporturi video (metodele vor fi aplicate în scenariu online sau onsite, după caz)	
Abordarea interacțională a procesului de învățământ Predarea – componentă esențială a procesului de	2		

de învățământ (conceptul de predare: semnificații tradiționale și moderne; forme ale predării; stiluri de predare) Învățarea (conceptele de învățare și învățare școlară; stiluri de învățare)			
Sistemul principiilor didactice Principiile didactice: concept, caracteristici Sistemul principiilor didactice Principiul legării teoriei cu practica Principiul accesibilității (al respectării particularităților de vârstă și individuale) Principiul intuiției (al corelației dintre concret și abstract, dintre senzorial și rațional) Principiul sistematizării și continuității în învățare Principiul participării conștiente și active a elevilor Principiul însușirii temeinice	2		
Metodologia didactică Delimitări conceptuale: tehnologie didactică, metodologie didactică, strategie didactică, metodă de învățământ, procedeu didactic Tendențe actuale privind metodologia didactică Metodele de învățământ Metode de comunicare și dobândire a valorilor socioculturale Metode de explorare sistematică a realității obiective Metode fundamentate pe acțiune practică Metode de raționalizare a conținuturilor și operațiilor de predare/învățare	6		
Mijloacele de învățământ Conceptul de mijloace de învățământ Funcțiile mijloacelor de învățământ Taxonomia mijloacelor de învățământ; Cerințe de selectare și utilizare a mijloacelor de învățământ.	2		
Lecția – formă de bază a organizării procesului de învățământ Variatatea formelor de organizare a procesului de învățământ: concept, evoluție, clasificare Lecția – formă fundamentală a organizării procesului de învățământ Definirea lecției Valențe și critici ale lecției Variabile și cerințe pedagogice ale lecției Tipuri fundamentale de lecții	2		
Evaluarea în procesul de învățământ Definirea și analiza conceptelor: evaluare, măsurare, apreciere. Funcțiile evaluării	4		

Forme de evaluare a rezultatelor și progreselor școlare: evaluarea inițială, evaluarea finală (sumativă), evaluarea formativă (continuă), evaluarea formatoare Metode și tehnici de evaluare a rezultatelor și progreselor școlare Erori în evaluarea școlară. Modalități de corectare.			
Proiectarea didactică Proiectarea didactică: concept, caracteristici. Modelul tradițional/modelul curricular al proiectării Etapele proiectării pedagogice Condițiile unei proiectări pedagogice eficiente Demersurile proiectării didactice la nivel micro Lectura personalizată a programei și a manualelor școlare Planificarea calendaristică Proiectarea secvențială a unităților de învățare Proiectarea lecțiilor/ activităților didactice	4		
Bibliografie BOCOȘ, M., 2007, Didactica disciplinelor pedagogice. Un cadru constructivist, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca BOCOȘ, M., 2013, Instruirea interactivă. Repere axiologice și metodologice, Ed. Polirom, Iași BOCOȘ, M., JUCAN, D., 2007, Teoria și metodologia instruirii și teoria și metodologia evaluării, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca BUNESCU, GHE., 2007, Politici și reforme socio-educăționale. Actori și acțiuni, Ed. Cartea Universitară, București CERGHIT, I., 2002, Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii, Ed. Aramis, București CERGHIT, I., 2006, Metode de învățământ, Ed. Polirom, Iași CHIȘ, V., 2001, Activitatea profesorului între curriculum și evaluare, Ed. Presa Universitară Clujeană, 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 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

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Didactica tradițională /didactica modernă. Centrarea pe elev – obiectiv al didacticii moderne.	2	Prezentări, dezbateri, studii de caz, brainstorming, joc de rol, conversația euristică, explicația (metodele vor fi aplicate în scenariu online sau onsite, după caz)	
Abordarea sistemică a procesului de învățământ: componentele procesului de învățământ și relațiile dintre ele.	2		
Comunicarea didactică: elemente structurale, retroacțiuni, surse de distorsiuni, modalități de eficientizare a comunicării didactice.	2		
Interacțiunea proceselor de predare-învățare-evaluare. Condițiile predării eficiente. Condițiile învățării.	2		
Moduri concrete de aplicare a principiilor didactice pe diverse situații de instruire.	2		
Metode de comunicare, metode de explorare a realității, metode bazate pe acțiune practică, metode de raționalizare a conținuturilor – caracteristici, avantaje, limite, exemplificări	4		
Metode interactive, metode de dezvoltare a gândirii critice – caracteristici, exemplificări	4		
Cerințe pedagogice impuse de desfășurarea unei lecții eficiente. Modalități de modernizare a lecției.	2		
Testul docimologic – cerințe, exemplificări	2		
Modalități practice de atenuare a erorilor în evaluare.	2		
Condiții ale unei proiectări didactice eficiente. Exerciții de proiectare didactică: planificare calendaristică, proiectarea unității de învățare, proiectarea lecției.	2		
Evaluare portofoliu seminar	2		

Bibliografie

BOCOȘ, M., 2007, Didactica disciplinelor pedagogice. Un cadru constructivist, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
 BOCOȘ, M., 2013, Instruirea interactivă. Repere axiologice și metodologice, Ed. Polirom, Iași
 BOCOȘ, M., JUCAN, D., 2007, Teoria și metodologia instruirii și teoria și metodologia evaluării, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca

BUNESCU, GHE., 2007, Politici și reforme socio-educăționale. Actori și acțiuni, Ed. Cartea Universitară, București

CERGHIT, I., 2002, Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii, Ed. Aramis, București

CERGHIT, I., 2006, Metode de învățământ, Ed. Polirom, Iași

CHIȘ, V., 2001, Activitatea profesorului între curriculum și evaluare, Ed. Presa Universitară Clujeană, 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

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 Rigoarea științifică a limbajului Organizarea conținutului Originalitatea 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 Participare activă la seminarii (dezbateri, analiza și sinteza unor materiale/conținuturi, transpunerea în practică a conținuturilor teoretice, analize critice) 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			
• 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3.			

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

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	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	Practică pedagogică I						
2.3 Responsabil de curs							
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist.dr. ing. Carmen Ioana IUHOS - bic_tkd@gmail.com Prof. dr. ing. BAL CARMEN – bal.carmen@dppd.utcluj.ro						
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, Elaborarea și susținerea activităților practice de la clasă; Elaborarea protofoliului de practică pedagogică

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	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. C1.1. Folosirea corectă a metodelor de învățământ în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.2. Utilizarea corectă a obiectivelor și strategiilor didactice în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.3. Aplicarea de către studenți a obiectivelor generale ale învățării disciplinelor de specialitate tehnică în activitate de la clasă. C1.5. Utilizarea corectă a metodelor și instrumentelor de evaluare în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C2 Realizarea proiectelor didactice în cadrul orelor de predare..
Competențe transversale	CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației; 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; CT6 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;

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	- Dezvoltarea capacității de observare, consemnare, analiză și apreciere a activităților instructiv-educative; - 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; - Dezvoltarea capacității de a colabora cu diferiți factori educativi, antrenându-i în activitățile instructiv-educative..

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Bibliografie		





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

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 diferitellor tipuri/variante de lecții, cu ajutorul unor instrumente școlare (grile, fișe, ghiduri, etc.).	Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup. Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup. Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup	On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizati studenții (teams, google classroom, etc)
Analiza, dezbateră și aprecierea în grup a lecțiilor observate, cel puțin 3-4 variante de lecții pentru fiecarte 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 rea lizate de coordonatorul și mentorul de proactică 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.		
Aplicarea creatoare, la specificul situaiei, a principalelor tehnici de învățare eficientă – stilul activităților intelectuale. Aplicarea unor metode și procedee de prevenire și comb atere a rămânerii în urmă la învățătura a unor elevii	Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup. Practică observativă Practică efectivă 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 preuniversitare 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; Practică efortorie.	Portofoliu de practică pedagogică	- 100
10.6 Standard minim de performanță			
• predarea portofoliului cu proiectele didactice anuală, a unități de învățare și a proiectului de lecție; • predarea unui set de probe de evaluare;			
•			

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 Conf. dr. Monica MAIER
Data aprobării în Consiliul DSPP	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	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	Didactica specializării tehnice						
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; Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate și montarea lor într-un portofoliu de evaluare





6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	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. C1.1. Cunoașterea noțiunilor de didactică și a celor de curriculum . C1.2. Folosirea corectă a metodelor de învățământ în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.3. Utilizarea corectă a obiectivelor și strategiilor didactice în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.4. Însușirea de către studenți a obiectivelor generale ale învățării disciplinelor de specialitate tehnică în școală. C1.5. Utilizarea corectă a metodelor și instrumentelor de evaluare în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C2. Prezentarea unor modele de proiecte didactice.
Competențe transversale	CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației; 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; CT6 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;

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	- Formarea competențelor de organizare, proiectare și evaluare a activităților didactice la disciplinele tehnice. - Utilizarea adecvată a conceptelor reformei curriculare. - Formarea competențelor de proiectare curriculară în domeniul disciplinelor tehnice. - Înțelegerea necesității operaționalizării obiectivelor educaționale - Cunoașterea metodelor de învățământ utilizate la predarea disciplinelor tehnice. - Cunoașterea formelor de organizare a activității elevilor la disciplinele tehnice. Formarea competențelor de evaluare la disciplinele tehnice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Conținutul învățământului tehnic. Conceptul de Curriculumul. Componentele Curriculum-ului Național. Clasificare	Expunerea dialogul, problematizarea.	





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

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 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 in stabilirea si formularea obiectivelor educaționale. Niveluri de definire a obiectivelor educaționale; Obiective cadru, obiective de referință, obiective operaționale	Problematizarea, lucrul în grupe, studiu de caz.	
8. Competente 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.		
Bibliografie 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>) 1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003. 2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES; 4. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006; 5. Jurcău, N., - Pedagogie, , U.T.Pres, Cluj, 2001; 6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984 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 Comunicare euristică, problematizarea, dialogul,	On line, pe platformele școlilor unde
2. Conținutul lecției - exemple de lucru.		





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

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. lucrul pe grupe,	
7. Obiectivele lecției și modul de fixare a acestora în cadrul unei lecții.		
8. Evaluarea activității de seminar (test de verificare on line)		Test online
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>) 1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003. 2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES; 4. . Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006; 5. Jurcău, N., - Pedagogie , U.T.Pres, Cluj, 2001; 6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984 7. Ionescu, M. – Lecția între proiect și realizare, Ed. Dacia, Cluj 1982 8. 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.		

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 Rigoarea științifică a limbajului Organizarea conținutului Originalitatea	Test de verificare on line, Postofoliu cu proiecte de lecție + test de evaluare	40 10 10 10
10.5 Seminar/Laborator	Susținerea unui referat Participare activă la seminarii	Fisa de evaluare seminar Fisa de evaluare seminar	20 10
10.6 Standard minim de performanță			
• 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate;.			
•			





Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.09.2022	Curs	Prof. dr. ing. Carmen BAL	 
	Aplicații	Asist dr.ing . Carmen Ioana IUHOS	

Data avizării în Consiliul DSPP.....	Director Departament Conf. dr. Monica MAIER.
Data aprobării în Consiliul DSPP	Decan 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	Practica pedagogică II				
2.2 Responsabil de disciplină					
2.3 Responsabil de practică	Asist. dr. ing. Iuhos Carmen Ioana – bictkd@gmail.com Prof. dr. ing. Carmen BAL – carmen.bal@dspp.utcluj.ro				
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 seminar / 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	- Participare activă; - Lectura materialelor support pentru practică,
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	- Lectura bibliografiei recomandate; - Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate și asamblarea acestora într-un portofoliu de evaluare; - Participare active.

6. Competențele specifice acumulate





6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	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. C1.1. Cunoașterea noțiunilor de didactică și a celor de curriculum . C1.2. Folosirea corectă a metodelor de învățământ în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.3. Utilizarea corectă a obiectivelor și strategiilor didactice în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.4. Însușirea de către studenți a obiectivelor generale ale învățării disciplinelor de specialitate tehnică în școală. C1.5. Utilizarea corectă a metodelor și instrumentelor de evaluare în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C2. Prezentarea unor modele de proiecte didactice.
Competențe transversale	CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației; 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; CT6 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;

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	- Formarea competențelor de organizare, proiectare și evaluare a activităților didactice la disciplinele tehnice. - Utilizarea adecvată a conceptelor reformei curriculare. - Formarea competențelor de proiectare curriculară în domeniul disciplinelor tehnice. - Înțelegerea necesității operaționalizării obiectivelor educaționale - Cunoașterea metodelor de învățământ utilizate la predarea disciplinelor tehnice. - Cunoașterea formelor de organizare a activității elevilor la disciplinele tehnice. Formarea competențelor de evaluare la disciplinele tehnice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Conținutul învățământului tehnic. Conceptul de Curriculumul. Componentele Curriculum-ului Național. Clasificare	Expunerea dialogul, problematizarea.	





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

2. Organizarea activității didactice. Conceptul de lecție. Tipuri de lecții.	Exemplificare, dialog , comunicarea euristică	On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizati 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 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 in stabilirea si formularea obiectivelor educaționale. Niveluri de definire a obiectivelor educaționale; Obiective cadru, obiective de referința, obiective operaționale	Problematizarea, lucrul în grupe, studiu de caz.	
8. Competente 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.		
Bibliografie 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>) 1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003. 2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES; 4. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006; 5. Jurcău, N., - Pedagogie, , U.T.Pres, Cluj, 2001; 6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984 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 Comunicare euristică, problematizarea, dialogul,	On line, pe platformele școlilor unde
2. Conținutul lecției - exemple de lucru.		





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

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. lucrul pe grupe,	
7. Obiectivele lecției și modul de fixare a acestora în cadrul unei lecții.		
8. Evaluarea activității de seminar (test de verificare on line)		Test online
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>) 1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003. 2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES; 4. . Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006; 5. Jurcău, N., - Pedagogie , U.T.Pres, Cluj, 2001; 6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984 7. Ionescu, M. – Lecția între proiect și realizare, Ed. Dacia, Cluj 1982 8. 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.		

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 Rigoarea științifică a limbajului Organizarea conținutului Originalitatea	Test de verificare on line, Postofoliu cu proiecte de lecție + test de evaluare	40 10 10 10
10.5 Seminar/Laborator	Susținerea unui referat Participare activă la seminarii	Fisa de evaluare seminar Fisa de evaluare seminar	20 10
10.6 Standard minim de performanță			
• 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate;.			
•			





Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.09.2022	Curs	Prof. dr. ing. Carmen BAL	 
	Aplicații	Asist dr.ing . Carmen Ioana IUHOS	

Data avizării în Consiliul DSPP.....	Director Departament Conf. dr. Monica MAIER.
Data aprobării în Consiliul DSPP	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, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică 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	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DC
	Opționalitate				DFac

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	50	din care:	3.5 Curs		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										
(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 - 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	1. Comunicarea în limba maternă - 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; 2. Comunicare în limbi străine - 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; 3. Competențe matematice și competente de bază în științe și tehnologie - 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; 4. Competențe digitale - 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); 5. "A învăța să înveți" - 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; 6. Competențe sociale și civice - 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; 7. Spirit de inițiativă și antreprenoriat - 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; 8. Conștiința și expresia culturală - aprecierea importanței expresiei culturale a ideilor, a experiențelor și a emoțiilor printr-o serie de canale (muzică, teatru, literatură și arte vizuale).

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

	voluntariat în contextul profilului specializării urmate • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății; • Înțelegerea modului de funcționare organizației nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementărilor legale în vigoare. 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. 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; 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;

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) 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 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)
14. Benevol – proiect implementat în Elveția
15. Nefix – proiect implementat în Slovenia
16. Resurse online: www.europass.ro, www.youthpass.eu, www.tvet.ro, 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

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.alliancennetwork.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
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. 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	Facultatea de Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică 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	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DC
	Opționalitate				DFac

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	50	din care:	3.5 Curs		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										
(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 - 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	1. Comunicarea în limba maternă - 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; 2. Comunicare în limbi străine - 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; 3. Competențe matematice și competente de bază în științe și tehnologie - 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; 4. Competențe digitale - 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); 5. "A învăța să înveți" - 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; 6. Competențe sociale și civice - 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; 7. Spirit de inițiativă și antreprenoriat - 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; 8. Conștiința și expresia culturală - aprecierea importanței expresiei culturale a ideilor, a experiențelor și a emoțiilor printr-o serie de canale (muzică, teatru, literatură și arte vizuale).

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

	voluntariat în contextul profilului specializării urmate • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății; • Înțelegerea modului de funcționare organizației nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementărilor legale în vigoare. 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. 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; 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;

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) 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 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)
14. Benevol – proiect implementat în Elveția
15. Nefix – proiect implementat în Slovenia
16. Resurse online: www.europass.ro, www.youthpass.eu, www.tvet.ro, 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

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.alliancennetwork.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
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. 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, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Sistemelor Mecanice
1.4 Domeniul de studii	Robotica
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecatronica si Robotica
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	38

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanisme si Organe de Masini II				
2.2 Titularul de curs	Ș.L.dr.ing. Crăciun Ștefan – Stefan.CRACIUN@omt.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.L.dr.ing. Crăciun Ștefan – Stefan.CRACIUN@omt.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	3	3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	75	din care:	3.5 Curs	42	3.6 Seminar		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										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										
(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	Promovarea disciplinelor: Geometrie descriptivă și Desen tehnic, Studiul materialelor, Programarea și utilizarea calculatorului, Mecanică, Rezistența materialelor, Mecanisme si 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, computer+tabletă grafică

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	-

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cursul de Organe de Mașini și Mecanisme are un rol deosebit de important în pregătirea studenților ca și viitori ingineri 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 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 După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării 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 Să sintetizeze condițiile necesare proiectării optimale a organelor de mașini Să știe să utilizeze documentația tehnică necesară proiectării transmisiilor mecanice Să știe să utilizeze softurile necesare în proiectare (MathCAD, SOLIDWORKS, COSMOS etc.) Să știe să reproiecteze elementele unei transmisii mecanice existente – prin relevare Să știe să analizeze influența condițiilor de funcționare asupra dimensionării și verificării organelor de mașini și a transmisiilor mecanice studiate Să știe să interpreteze rezultatele încercărilor experimentale ale organelor de mașini și transmisiilor mecanice studiate
Competențe transversale	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și responsabilitatea executării atribuțiilor profesionale sub o autonomie limitată și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergente și divergente, aplicabilitatea practică și decizii de evaluare și autoevaluare

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 masina)
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării 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

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Angrenaje cu dinti inclinati. Cinematica si particularitatile geometrice. Angrenaj echivalent. Calculul de rezistenta al angrenajelor cilindrice cu dinti inclinati – solicitarea de contact.	3	În procesul de predare se vor folosi metode clasice de predare prin expunere orala combinate cu prezentari multimedia inclusiv computer+tabletă grafică	Studentii sunt încurajați să pună întrebări, cursul se desfasoara interactiv
2. Calculul de rezistenta al angrenajelor cilindrice cu dinti inclinati – incovoierea. Dimensionarea angrenajului cu dinti inclinati pe baza solicitarii de contact si de incovoiere. Angrenaje conice cu dinti drepti. Cinematica si particularitatile geometrice. Angrenaj echivalent. Forte in angrenaj. Calculul de rezistenta al angrenajelor conice cu dinti drepti la solicitarea de contact.	3		
3. Calculul de rezistenta al angrenajelor conice cu dinti drepti la solicitarea de incovoiere. Dimensionarea angrenajului conic pe baza solicitarii de contact si de incovoiere. Angrenaje melcate. Angrenaje melcate: particularitatile geometrice. Viteza de alunecare. Angrenaj echivalent.	3		
4. Calculul de rezistenta al angrenajelor melcate. Calculul termic al angrenajului melcat. Dimensionarea angrenajului melcat pe baza solicitarii de contact, incovoiere si termice.	3		
5. Trenuri de angrenaje. Transmisii planetare (angrenaje epicicloidale). Analiza angrenajului epicicloidal cu formula lui Willis. Diferentialul – aspecte generale.	3		
6. Organe de mașini pentru mișcarea de rotație. Fusuri, osii și arbori.	3		
7. Rulmenti: Elemente de baza, clasificare, avantaje-dezavantaje, materiale. Terminologie. Aspecte cinematice in lagarele cu rulmenti. Frecarea in rulmenti. Simbolizarea rulmentilor. Cauzele iesiri din functionare ale rulmentilor.	3		
8. Pretensionarea rulmentilor. Ungerea si etansarea rulmentilor. Montarea si demontarea. Proiectarea lagarelor cu rulmenti. Durabilitatea rulmentilor. Capacitatea dinamica de baza. Sarcina dinamica echivalenta.	3		
9. Functiile lagarelor cu rulmenti. Functiile de speta I. Montaje tipice cu rulmenti. Exemple de calcul.	3		
10. Transmisii prin curele. Generalitati. Elemente constructive. Elemente de calcul.	3		
11. Transmisii prin lanturi. Generalitati. Elemente constructive. Elemente de calcul.	3		
12. Cuplaje elastice. Generalitati. Terminologie. Clasificare. Cuplaje permanente fixe. Cuplaje cu flanse. Cuplaje cu gheare.	3		
13. Cuplaje permanente mobile. Cuplaje cu elemente rigide pentru abateri unghiulare (cuplajul cardanic), Cu elemente elastice (cu bolturi, Periflex).	3		
14. Cuplaje intermitente (ambreiaje), Cuplajul unisens. Aplicatii: Model de examen prin metoda Open book.	3		
Bibliografie			
1. Chișiu, Al. ș.a. (1981) - Organe de mașini. București, E.D.P., 1981			

2. Antal A, Birleanu C. (2000) - Mecanisme și Organe de Mașini. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2000, ISBN 973 – 99659 – 6 – 2,
3. 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
4. Sucală 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,
5. Sucală F., Bojan Șt. (2005) - Mecanisme și organe de mașini. Vol. I, Cluj-Napoca, Editura RISOPRINT, 2005, ISBN 973-656-866-0
6. 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
7. Hamrock Bernard, s.a (2005) – Fundamentals of Machine Elements, McGraw – Hill Education,
8. Mott Robert (2004) – Machine Elements in Mechanical Design, Pearson, Prentice Hall
9. Shigley E., Mischke C. (1989) – Mechanical Engineering Design, McGraw – Hill Education
10. Pustan, M., Belcin, O., Birleanu, C. (2013) – ORGANE DE MAȘINI - Asamblări demontabile, Osii și arbori drepți, Arcuri metalice, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-662-821-4.
11. Spotts M.F., Shoup T.E., Hornberger L.E (2003) – Design of Machine Elements, Pearson, New Jersey
12. Uicker J., Gordon R., Shigley J. (2011) – Theory of Machines and Mechanisms, Oxford University Press, 2011
13. Handra Luca V., Stoica A. (1982) – Introducere in teoria mecanismelor, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1982
14. Belcin, O., Turcu, I., Pustan, M., (2004) Organe de mașini. Asamblări demontabile – Probleme rezolvate, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 973-656-552-1
15. Belcin, O., Pustan, M., Turcu, I., (2005) Organe de mașini. Osii și arbori drepți – Probleme rezolvate, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 973-656-971-3
16. 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 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 constă în rezolvarea unor probleme cu metoda "open book"	Examen (nota E); 100%E
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	-	-	-
10.6 Standard minim de performanță N = 100%E Creditele finale pot fi primite numai în cazul în care fiecare dintre componentele lui sunt îndeplinite Examenul se considera promovat numai daca: N≥5 respectiv E≥5.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Ş.l. dr.ing. Ştefan Crăciun	
	Aplicaţii	Ş.l. dr.ing. Ştefan Crăciun	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Sistemelor Mecanice 	Director Departament ISM Prof.dr.ing. Tiberiu Antal
Data aprobării în Consiliul Facultăţii Inginerie Industrială, Robotică şi Managementul Producţiei 	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	Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecatronica si Robotica
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	39

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanisme si Organe de Masini II - Proiect				
2.2 Titularul de curs	Ș.L.dr.ing. Crăciun Ștefan – Stefan.CRACIUN@omt.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.L.dr.ing. Crăciun Ștefan – Stefan.CRACIUN@omt.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru	50	din care:	3.5 Curs		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										5
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										0
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
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	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	-

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Proiector multi-media, tabla, computer+tabletă grafică

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Proiectul de Organe de Mașini II are un rol deosebit de important în pregătirea studenților ca și viitori ingineri. 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. 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. După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării, 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, Să sintetizeze condițiile necesare proiectării optime a organelor de mașini Să știe să utilizeze documentația tehnică necesară proiectării transmisiilor mecanice Să știe să utilizeze softurile necesare în proiectare (MathCAD, SOLIDWORKS, COSMOS etc.). Să știe să reproiecteze elementele unei transmisii mecanice existente – prin relevare. Să știe să analizeze influența condițiilor de funcționare asupra dimensionării și verificării organelor de mașini și a transmisiilor mecanice studiate.
Competențe transversale	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și responsabilitatea executării atribuțiilor profesionale sub o autonomie limitată și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, aplicabilitatea practică și decizii de evaluare și autoevaluare

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Principiile de proiectare mecanică. Proiectare, fabricarea și ansamblarea elementelor de bază ale mașinii (organelor de mașini)
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască elementele componente ale mașinilor (organe de mașini generale) din punctul de vedere al construcției, calculului și proiectării 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

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-
8.2 Proiect			
Tema: Proiectarea unei transmisii mecanice formată dintr-un reductor cu roți dințate cilindrice cu dinți înclinați / conice sau melcate acționată de o transmisie prin curele trapezoidale pentru următoarele date: - Puterea motorului electric de antrenare: P_m = ... Kw - Turația motorului electric de antrenare: n_m = ... rot/min - Raportul total de transmitere al întregii transmisii mecanice: i_{tot} = ... - Prima treaptă de reducere, de la motorul electric la reductor, este constituită dintr-o transmisie prin curele trapezoidale. - A doua treaptă de reducere este constituită dintr-un reductor având un angrenaj - Cuplajul este montat pe arborele de ieșire din reductor	28	Se lucrează interactiv; activitatea de proiect se desfășoară planificat și etapele se lucrează atât în cadrul orelor cât și individual.	
Etape de lucru:	2	Se lucrează interactiv; activitatea de proiect se desfășoară planificat și etapele se lucrează atât în cadrul orelor cât și individual.	
1. Introducere în metodologia proiectării. Tema de proiect	2		
2. Alegerea soluțiilor constructive pentru tema de proiect. Documentare. Prezentarea a două variante constructive la temă. Justificarea soluției alese	2		
3. Repartizarea rapoartelor de transmitere pe trepte de reducere. Calculul turațiilor, puterilor și momentelor pe arbori. Alegerea materialelor pentru arbori. Predimensionarea capetelor de arbori	2		
4. Alegerea materialelor pentru angrenaje. Predimensionarea angrenajului. Desen de ansamblu preliminar	2		
5. Calculul de verificare al angrenajului. Calculul elementelor geometrice și de precizie ale angrenajului. Calculul forțelor în angrenaj	2		
6. Proiectarea configurației arborilor. Completare desen de ansamblu	2		
7. Calculul transmisiei prin curele. Dimensionarea roților de curea. Completare desen de ansamblu	2		
8. Alegerea și verificarea cuplajului. Calculul reacțiunilor pe arbori. Completare desen de ansamblu	2		
9. Calculul de verificare al arborelui de intrare în reductor. Completare desen de ansamblu	2		
10. Calculul de verificare al rulmenților	2		
11. Completare desen de ansamblu	2		
12. Calculul celorlalte elemente constructive ale transmisiei. Verificarea la încălzire a reductorului. Completare desen de ansamblu	2		
13. Finalizare desen de ansamblu. Finalizare desen de execuție pentru arborele de intrare în reductor și roata dințată condusă	2		

14. Predarea proiectului. Susținerea scrisă a proiectului	2		
Bibliografie: 1. Antal A, ș.a. Reductoare. Atelierul de multiplicare al UTC-N, Cluj-Napoca 1994. 2. Antal A, Tătaru, O. Elemente privind proiectarea angrenajelor, Editura TODESCO, 2000 3. Crudu I,ș.a. Atlas de reductoare, București. EDP, 1981 4. Horovitz B. Reductoare și variatoare de turație. București, ET, 1963 5. Jula A, ș.a. Proiectarea angrenajelor evolventice. Craiova, Scrisul Românesc, 1991 6. Corina Birleanu (2004) Organe de masini, vol. II, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2004, 7. O. Belcin, C. Birleanu, M. Pustan (2011) Organe de Masini, Elemente constructive in proiectare, Cluj-Napoca, 2011, Ed. Risoprint 8. O. Belcin, C. Birleanu, M. Pustan (2015) – Organe de Masini, Elemente de proiectare, Cluj-Napoca, 2015, Ed. Risoprint 9. Hamrock Bernard, s.a (2005) – Fundamentals of Machine Elements, McGraw – Hill Education, 10. Mott Robert (2004) – Machine Elements in Mechanical Design, Pearson, Prentice Hall 11. Shigley E., Mischke C. (1989) – Mechanical Engineering Design, McGraw – Hill Education 12. Pop D., s.a – Reductoare cu doua trepte, Calculul angrenajelor, Ed.Todesco, 2003 13. Haragas S. – Reductoare cu o treapta. Calcul si proiectare. Risoprint, 2014. 14. Spotts M.F., Shoup T.E., Hornberger L.E (2003) – Design of Machine Elements, Pearson, New Jersey 15. Uicker J., Gordon R., Shigley J. (2011) – Theory of Machines and Mechanisms, Oxford University Press, 2011 16. Handra Luca V., Stoica A. (1982) – Introducere in teoria mecanismelor, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1982 17. Belcin, O., Turcu, I., Pustan, M., (2004) Organe de mașini. Asamblări demontabile – Probleme rezolvate, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 973-656-552-1 18. 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. 19. 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 Curs	-	-	-
10.5 Proiect	Predarea proiectului la finalizare in saptamana a 14 a (documentație	Evaluarea constă în susținerea unui test care se refera la reproiectarea	Evaluare test (nota T); 35% T

	completă de calcul, desene de asamblu și de execuție) Activitatea în clasa este apreciata.	unei solutii date conform cu tema din proiectul primit, notata cu nota T. Nota pe proiectul predat (parte de prezentare si calcule precum și partea grafică), notat cu nota P	Evaluarea intregului proiect predate nota P; 65% P
10.6 Standard minim de performanță $N = 0.35T + 0.65P$ Creditele finale pot fi primite numai în cazul în care fiecare dintre componentele lui sunt îndeplinite Proiectul se considera promovat numai daca: $N \geq 5$; $T \geq 5$; $P \geq 5$.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Ș.L.dr.ing. Crăciun Ștefan	
	Aplicații	Ș.L.dr.ing. Crăciun Ștefan	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Sistemelor Mecanice	Director Departament ISM. Prof.dr.ing. Tiberiu Antal

Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției	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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	40.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mașini-unelte si echipamente de fabricație				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Emilia Brad emilia.brad@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Emilia Brad emilia.brad@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	14
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										25
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										15
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										0
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						55				
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	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală, videoproiector și acces internet
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator cu mașinile unelte convenționale (strung, freza, raboteza etc.) si mașini unelte cu comanda numerică

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Proiectarea și realizarea ansamblului general al roboților industriali (RI), sistemelor perirrobotice (SPR) sistemelor de alimentare transport, transfer (SATT) și sistemelor conexe (SC) utilizate în aplicații robotizate, implementarea, modelarea asistată 3D și simularea funcționării RI, SPR, SATT, SC în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice
Competențe transversale	- C5.1. Descrierea metodelor de modelare a solidelor 3D în medii de lucru dedicate și a principiilor de funcționare și de exploatare a echipamentelor tehnologice individuale specifice diferitelor procese tehnologice în selectarea corectă a acestora - C5.2. Explicarea și interpretarea, modului de integrare a categoriilor de efectori specifici realizării diferitelor procese tehnologice robotizate și a efectelor produse de acțiunea RI în cadrul diferitelor procese tehnologice - C5.3. Selectarea efectorilor specifici realizării diferitelor sarcini de lucru și a variantelor constructive de RI, SATT, SPR și SC corespunzătoare realizării unor diferite procese tehnologice precum și modelarea 3D parametrizată a ansamblurilor RI, SATT, SPR și SC specifice pentru aplicații robotizate - C5.4. Utilizarea metodelor de proiectare asistată 2D / 3D, modelare 3D parametrizată și simularea asistată a funcționării RI, SATT, SPR și SC pentru evaluarea performanțelor acestor subsisteme, în scopul implementării optime a acestora în aplicații robotizate pentru diferite procese tehnologice - C5.5. Proiectarea interfețelor mecatronice de adaptare a efectorilor la roboți industriali și realizarea prototipului virtual 3D al ansamblului general al RI, SATT, SPR, SC

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu sistemele mecanice și electrice din componența mașinilor unelte și a echipamentelor de automatizare a fabricației/ producției industriale (și non-industriale)
7.2 Obiectivele specifice	- Descrierea simbolurilor standardizate pentru scheme și diagrame structurale și de funcționare a mașinilor și echipamentelor de fabricație - Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mașini și echipamente de fabricație - Elaborarea schemelor cinematice, pentru diverse mașini și echipamente de fabricație - Familiarizarea studenților cu mașini unelte convenționale și neconvenționale, și cu structura mașinilor unelte CNC - Familiarizarea studenților cu sistemele logistice specifice facilităților de producție industriale - Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mașinilor și echipamentelor de fabricație

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza structural-funcțională a sistemelor de fabricație Subsistemul de prelucrare; Subsistemul logistic; Subsistemul de control al pieselor; Subsistemul de comandă. Generarea suprafețelor pe mașini-unelte; Structura cinematică a MU; Tipuri de lanțuri cinematice, caracteristica și componența acestora;	2	Prezentări folosind info-grafică, materiale video, text Discuții pe baza unor exemple și studii de caz	
2. Mașini-unelte pentru strunjit, găurit, frezat, alezat, rabotat, mortezat, finisat: descrierea procesului de prelucrare; Analiza cinematică, constructivă și funcțională a MU.	2	Întrebări-răspunsuri-dezbateri	
3. Mașini-unelte agregat automate, centre de prelucrare: descrierea procesului de prelucrare; Analiza cinematică, constructivă și funcțională a MU.	2	(profesor-	

4. Mașini-unelte pentru deformare plastică, injecție mase plastice, ștanțare: descrierea procesului de prelucrare; Analiza cinematică, constructivă și funcțională a MU.	2	student; student-profesor) Mini-exerciții	
5. Mașini-unelte pentru decupare cu plasmă, jet de apă, electro-eroziune: descrierea procesului de prelucrare; Analiza cinematică, constructivă și funcțională a MU.	2		
6. Construcția manipuletoarelor acționate pneumatic și logica comenzii acestora; brațe de alimentare-evacuare piese și scule din structura mașinilor-unelte cu comandă numerică	2		
7. Construcția schimbătoarelor de scule și a magaziiilor de scule pentru mașinile cu comandă numerică	2		
8. Stații automatizate de paletizare și sisteme de evacuare automată a deșeurilor și rebuturilor	2		
9. Modul de organizare al fluxului tehnologic în cadrul halelor de producție	2		
10. Linii tehnologice automate	2		
11. Sisteme și echipamente de depozitare, captare și ordonare a pieselor, sculelor și materialelor; Sisteme și echipamente de transport gravitațional;	2		
12. Sisteme și echipamente de transport cu injecție de putere (transportoare cu role, transportoare cu lanț, transportoare pneumatice); Echipamente de livrare/evacuare (manipulatoare și roboți industriali)	2		
13. AGV-uri și vehicule ghidate automat; variante constructive, sisteme de comanda, aplicații.	2		
14. Logistică în alte sectoare de producție (industria alimentară, industria chimică, industria cimentului, industria lemnului, industria farmaceutică și de cosmetice, industria textilă)	2		
Bibliografie			
- Mașini unelte (link: https://www.britannica.com/technology/machine-tool/Basic-machine-tools) - Groover, Mikell P. (2007), "Theory of Metal Machining", Fundamentals of Modern Manufacturing (3rd ed.), John Wiley & Sons, Inc., pp. 491–504, ISBN 0-471-74485-9 - Pop, C. Sisteme de Fabricație, Ed. U.T. PRES, Cluj-Napoca, 2006			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore		
Introducere. Instrucțaj de protecția muncii. Prezentarea temelor și conținutului lucrărilor de laborator	2	Expunere și aplicații practice	
Strunjirea și strungul universal SNA 460; Lanțul cinematic de filetare al strungului SNA 460, Realizarea filetelor	2		
Descrierea, cinematica și posibilitățile tehnologice ale mașinii de frezat cu consolă FUS 22; Utilizarea capului divizor. Analiza cinematică, constructivă și funcțională a mașinii de frezat FUS 25; Dispozitive auxiliare ale mașinilor de frezat pentru sculărie.	2		
Șepingul S425 C, construcție, cinematică, exploatare. Mașina de alezat și frezat AF 85, posibilități tehnologice, funcționare. Rectificarea și mașina de rectificat plan RPO200	2		
Descrierea, cinematica și posibilitățile tehnologice ale mașinii unelte pentru decupare cu plasmă, jet de apă, electro-eroziune: descrierea procesului de prelucrare	2		
Descrierea, cinematica și posibilitățile tehnologice ale centre de prelucrare CNC Challenger	2		
Analiza construcției manipuletoarelor acționate pneumatic și logica comenzii acestora; brațe de alimentare-evacuare piese și scule din structura mașinilor-unelte cu comandă numerică	2		

Descrierea, cinematica și posibilitățile tehnologice ale stațiilor automatizate de paletizare și sisteme de evacuare automată a deșeurilor și rebuturilor	2		
Analiza construcția echipamentelor de depozitare (buncăre, acumulatori, palete, magazine)	2		
Analiza construcția echipamentelor de transport gravitațional	2		
Analiza construcția echipamentelor de transport cu injecție de putere	2		
Analiza construcției AGV-uri și vehicule ghidate automat; variante constructive, sisteme de comanda, aplicații.	2		
Analiza și construcția liniilor tehnologice automate	2		
Vizită într-un atelier de prelucrări cu mașini-unelte din cadrul unei firme din domeniul construcției metalice	2		
Proiect Disciplina are prevăzută și o activitate de elaborare de proiect, pentru care sunt alocate un număr de 1 ora/săptămână x 14 săptămâni + studiu individual. Tematica proiectului poate fi: proiectarea unui AGV, proiectarea unei magazii automatizate, proiectarea unei stații automatizate de paletizare, proiectarea unei magazii de scule din componența unui centru de prelucrare, proiectarea unui manipulator de alimentare-evacuare scule din structura mașinilor-unelte cu comandă numerică, proiectarea unui sistem de evacuare automată a deșeurilor. Proiectul cuprinde: 1. Memoriu Tehnic de prezentare; 2. Memoriu Justificativ pentru calcule: - cinematice - dimensionare organologică 3. Desenul de ansamblu (în secțiune desfășurată) a echipamentului/dispozitivului proiectat 4. Desenul de execuție al unei componente din cadrul dispozitivului/echipamentului.	14		
Bibliografie • GALIS Mircea, POPESCU Sorin, POP Constantin Alexandru, CIUPAN Cornel: Proiectarea mașinilor-unelte; Cluj-Napoca: Transilvania Press, 1994. • BONCOI, Gheorghe: Îndrumător pentru proiectarea componentelor mașinilor-unelte automate și sistemelor flexibile de fabricație: Brașov : Universitatea Transilvania din Brașov, 1999. • Groover, Mikell P. (2007), "Theory of Metal Machining", Fundamentals of Modern Manufacturing (3rd ed.), John Wiley & Sons, Inc., pp. 491–504, ISBN 0-471-74485-9 • 4. P H Joshi, Machine Tools Handbook: Design and Operation, McGraw Hill Education (India), 2007.			

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

Competențele dezvoltate în cadrul acestui curs vor fi necesare inginerilor implicați în integrarea de echipamente și dispozitive în diverse procese tehnologice industriale automatizate și robotizate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsuri la 30 întrebări din teorie	Proba scrisă – durata evaluării 1,5 ore	40%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Dezvoltarea unei aplicații de complexitate medie pe echipamentele/ MU din laborator Proiectarea unui echipament/ dispozitiv (raport tehnic care să respecte cerințele evidențiate mai sus)	Proba practică – durata evaluării 30 min. Prezentare publică – durata 20 minute incluzând răspunsul la întrebări legate de proiect (max. 10 min)	20% 40%
Răspuns corect la cel puțin 15 întrebări din proba scrisă; Promovarea activității de aplicații. Promovarea activității de proiect. Promovarea examenului la disciplina MEF: obținerea notei 5 la fiecare dintre probele amintite sus.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing. Emilia BRAD	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Emilia BRAD	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	41.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de fabricației I				
2.2 Titularul de curs	Conf. Dr. Ing. Sever-Adrian RADU – Adrian.Radu@tcm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. Ing. Sever-Adrian RADU – Adrian.Radu@tcm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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	100	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					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					4
Examinări					2
Alte activități					
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	Realizarea de proiecte specifice domeniului ingineriei industriale, utilizarea și combinarea cunoștințelor, principiilor și metodelor de bază din domeniul ingineriei industriale 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 laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP.4.1. Descrierea teoriei, metodelor și principiilor de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice specifice domeniului construcțiilor de mașini. CP.4.2. Folosirea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese specifice tehnologiilor de fabricație din construcția de mașini. CP.4.3. 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. CP.4.4. 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.
Competențe transversale	CT.1. 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. CT.2. 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.

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	Cunoașterea teoriei, metodelor și principiilor fundamentale de proiectare a proceselor tehnologice, specifice domeniului ingineriei industriale. Folosirea cunoștințelor de bază în vederea explicării și analizei diferitelor tehnologii de fabricație din cadrul ingineriei industriale. Calculul erorilor de prelucrare pentru diferite tehnologii de prelucrare prin așchiere. Determinarea orientării potrivite pentru un semifabricat, alegerea unui dispozitiv specific astfel încât eroarea de fabricație să fie minimă. 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. Aplicarea metodelor și principiilor de lucru învățate, la proiectarea proceselor tehnologice de fabricație cu, sau fără CNC. Folosirea criteriilor și metodelor standardizate pentru aprecierea calității, avantajelor și limitărilor mașinilor-unelte cu sau fără CNC, sau a sistemelor flexibile de fabricație. Să fie capabili să proiecteze procese tehnologice de fabricație specifice domeniului ingineriei industriale, inclusiv programe CAM.

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	Proiector multi-media
Mecanica formării așchiei. Așchiera ortogonală. Forțele de așchiere. Cercul lui Merchant. Viteze de așchiere, tensiuni, energii specifice.		
Precizia de fabricație. Diferite tipuri de erori. Influența rigidității mașinii-unelte asupra preciziei de prelucrare.		

Precizia de fabricație. Rigiditatea piesei. Influența sculei așchietoare asupra preciziei de prelucrare. Deformații termice.		
Precizia de fabricație. Influența uzurii mașinii-unelte asupra preciziei de prelucrare. Uzura sculei-așchietoare. Cazul 1: uzura pe fața de așezare; Cazul 2: uzura pe fața de degajare		
Precizia de fabricație. Determinarea erorii totale de prelucrare.		
Precizia de fabricație. Tensiuni interne. Vibrațiile sistemului tehnologic. Autovibrații		
8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Reglarea sculei așchietoare la dimensiune. Interpretarea statistică a erorilor de reglaj.	Plan de lucrări de laborator	Rezolvarea individuală a lucrărilor de laborator și întocmirea graficelor și a calculelor aferente fiecărei lucrări sub supravegherea cadrului didactic.
Determinarea experimentală a uzurii sculei așchietoare.		
Determinarea experimentală a rigidității statice a subansamblelor unui strung universal.		
Determinarea experimentală a rigidității dinamice a subansamblelor unui strung universal.		
Determinarea experimentală a influenței temperaturii sculei așchietoare 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. Radu Sever-Adrian – Tehnologii de Fabricație I – Suport de curs, Editura U.T. PRESS, Cluj-Napoca 2019, ISBN 978-606-737-368-4		
2. Frățilă Domnița, Radu Sever-Adrian, Păcurar Ancuța, Păcurar Răzvan, Conțiu Glad, Panc Nicolae, Pop Grigore – Tehnologii de Fabricație, Îndrumător pentru lucrări de laborator. Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2011, 978-973-662-626-5		
3. Ancău Mircea – Tehnologia de fabricației, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003, ISBN 973-686-379-4.		

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 doua subiecte teoretice	Scris – durata 1 oră	60%
10.5 Seminar/Laborator	Rezolvarea unei probleme	Scris – 30 minute	40%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
		Conf. Dr. Ing. Sever-Adrian RADU	

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	42.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Sisteme de achiziție, interfețe si instrumentație virtuală				
2.2 Titularul de curs		Șef de lucr. dr. ing. Vasile Tompa; vasile.tompa@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect		Șef de lucr. dr. ing. Vasile Tompa; vasile.tompa@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă					DID
	Opționalitate					DOB

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	125	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					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					38
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Bazele sistemelor automate, Electronica si automatizări, Senzori și sisteme senzoriale
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	In cazul activităților online sunt necesare echipamente de calcul personale (PC/tableta/smartphone etc.) cu acces la internet si aplicațiile Microsoft Teams instalate

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența și parcurgerea aplicațiilor de laborator este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Cunoștințe teoretice: – Noțiuni de instrumentație virtuală – Dobândirea de cunoștințe legate de structura, alegerea și configurarea sistemelor de achiziții de date – Studiarea echipamentelor componente ale sistemelor de achiziții de date – Noțiuni de achiziții și prelucrări de imagini • Abilități dobândite: – să utilizeze mediul de programare LabVIEW – să realizeze aplicații cu achiziții de date specifice roboticii
Competențe transversale	• Dobândirea de abilități de comunicare și stimularea colaborării în echipă • Structurarea proiectelor și aplicațiilor de complexitate medie • Evaluarea proceselor industriale și a posibilităților de automatizare și control inteligent • Utilizarea conceptelor specifice cercetării

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea de cunoștințe legate de instrumentația virtuală, achiziția, procesarea, analiza și reprezentarea datelor în robotică
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea și configurarea echipamentelor integrate de achiziții de date și comandă de proces; • Simularea și implementarea proiectelor LabVIEW Robotics; • Realizarea de aplicații cu achiziții de date specifice roboticii ; • Realizarea de aplicații cu achiziție și procesare de imagini;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Structura sistemelor pentru achiziții de date și control industrial	2	Prezentare multimedia	In cazul predării online se va utiliza platforma Microsoft Teams
Echipamente pentru achiziții de date și control industrial	2		
Instrumentația virtuală și mediul grafic pentru dezvoltare LabVIEW	2		
Semnale in achiziția de date	2		
Condiționarea si procesarea semnalelor	2		
Rețele de date și control industrial	2		
Tele-operarea echipamentelor Real-Time și dezvoltarea proiectelor LabVIEW Robotics	2		
Echipamente industriale inteligente	2		
Structura si formarea imaginilor digitale	2		
Tehnici si echipamente pentru achiziția de imagini	2		
Compresia si transferul imaginilor digitale	2		
Prelucrarea și analiza imaginilor digitale	2		
Machine Learning și Machine Vision adaptate roboticii	2		
Monitorizarea și controlul la distanță al roboților	2		
Bibliografie:			

1. Sisteme de achiziție, interfețe si instrumentație virtuală – suport de curs 2. LabVIEW for Engineers / RONALD W. L ARSEN, Pearson 2011, ISBN 13: 978-0-13-609429-6 3. Hurgoiu D.: Monitorizarea și Controlul Proceselor de Fabricație, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2013, ISBN 978-606-17-0373-9 4. ***: Data Acquisition Handbook, Third Edition, Measurement Computing Corporation, 2013.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în LabVIEW – funcții de bază	2	Aplicații de măsurare cu plăci de achiziție NI PCIe 6321, Elvis II+ și module educaționale DAQ Signal Accessory, Quanser QNET, DCMCT Aplicații practice pe standuri Robotics Starter Kit 2.0 Prezentări multimedia si demonstrații video	Se vor utiliza modulele LabVIEW: Control Design & Simulation, Vision, Real-Time, FPGA și Robotics
Structurarea aplicațiilor in mediul pentru dezvoltare NI-LabVIEW	2		
Configurarea sistemelor de achizitii de date si comanda de proces – DAQ Designer / NI-MAX	2		
Achiziția semnalelor si interogarea senzorilor cu platforma NI ELVIS	2		
Aplicație de control al poziției motoarelor de curent continuu QNET DCMCT	2		
Aplicație de control al vitezei motoarelor de curent continuu QNET DCMCT	2		
Aplicație pentru monitorizarea și controlul platformei QNET DCMCT prin NI SystemLink	2		
Achiziția imaginilor in aplicațiile industriale	2		
Aplicații industriale pentru detectarea obiectelor utilizând senzori optici	2		
Aplicații industriale pentru recunoașterea obiectelor utilizând analiza imaginilor digitale	2		
Aplicații de bioinstrumentație - Vernier Sensor kit	2		
Proiect-aplicație cu NI LabVIEW Robotics Starter Kit 2.0	2		
Prezentarea proiectelor si a aplicațiilor individuale	2		
Evaluarea finala a aplicațiilor individuale	2		
Bibliografie 1. ***: LabVIEW Data Acquisition and Signal Conditioning Course Manual, National Instruments Corporation, February 2010 Edition. 2. ***: LabVIEW Data Acquisition and Signal Conditioning Exercises, National Instruments Corporation, February 2010 Edition. 3. Robert King: Mobile Robotics Experiments with DaNI, Colorado School of Mines, http://download.ni.com/pub/gdc/epd/mobile_robotics_experiments.pdf			

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

Aplicațiile robotizate complexe presupun achiziția, analiza și reprezentarea datelor multiple și de natură diferită. Studenții învață să folosească instrumente de studiu specifice cercetării pentru aplicații robotice. Curricula disciplinei corespunde cu cerințele angajatorilor legate de testarea și analiza sistemelor care implică multiple mărimi care trebuie măsurate sau controlate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor teoretice privitoare la alegerea și configurarea sistemelor de achiziție de date; Însușirea cunoștințelor teoretice legate de construcția, principiul de	Examen cu test de evaluare teoretică	50%

	funcționare a echipamentelor componente ale sistemelor de control industrial automat; Însușirea cunoștințelor teoretice legate de achiziția și prelucrarea de imagini.		
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea aplicațiilor de măsurare a diverselor mărimi fizice de proces; Realizarea unei aplicații în cadrul examenului	Susținerea prezentării Notarea aplicației	25% 25%
10.6 Standard minim de performanță $N^* = 0,5E + 0,25L + 0,25A$, * Nota(N); Examen (nota E); Laborator (nota L); Aplicații (nota A) Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $C \geq 5$; $L \geq 5$; $A \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Șef lucrări dr. ing. Vasile Tompa	
	Aplicații	Șef lucrări dr. ing. Vasile Tompa	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Călin Neamțu

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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică (Bistrița) / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	43.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Grafică asistată de calculator II				
2.2 Titularul de curs	conf. dr. ing. Virgil ISPAS – vispas@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	s. I. dr. ing. Zsolt Levente BUNA – zsolt.buna@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DID
	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										8
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										12
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										4
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	Mecanică, Organe de mașini, Electronică, Electrotehnică
4.2 de competențe	Modelare 2D / 3D

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, proiector multimedia, bănci, scaune
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de lucrări, calculatoare, echipamente mecatronice diverse Prezența la laborator este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în Mecatronică și Robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD C4. Proiectarea și realizarea ansamblurilor parțiale din domeniul roboticii prin proiectare asistată 2D și 3D nivel mediu, dimensionare și verificare a componentelor, alegere și verificare a sistemelor de acționare și integrare a senzorilor și traductoarelor necesare C5. Proiectarea și realizarea ansamblului general al roboților industriali (RI), sistemelor perirobotice (SPR) sistemelor de alimentare transport, transfer (SATT) și sistemelor conexe (SC) utilizate în aplicații robotizate, implementarea, modelarea asistată 3D și simularea funcționării RI, SPR, SATT, SC în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice
Competențe transversale	CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor teoretice și practice aferente proiectării roboților industriali.
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea de către studenți a următoarelor aspecte: - proiectarea mecanismelor de orientare ale roboților industriali utilizând soluția software SolidWorks; - modelarea și simularea cinematică a diverselor componente, proiectați în funcție de aplicația industrială, utilizând soluția software SolidWorks; - simularea funcționării diverselor ansamble, utilizând soluția software SolidWorks;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Concepte de bază.	2	- Studii de caz și exerciții - Discuții libere pe marginea unor concepte si documente specifice domeniului - Sesiuni de întrebări și răspunsuri - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020	
2. Manipularea subansamblelor și ansamblelor.	2		
3. Relații geometrice.	2		
4. Interfețe.			
5. Concepte de bază: Subansamble.	2		
6. Editare subansamble.	2		
7. Configurare subansamble.	2		
8. Modelare în subansamble.	2		
9. Stabilirea proprietăților.	2		
10. Crearea unui ansamblu.	2		
11. Poziționarea componentelor într-un ansamblu.	2		
12. Editarea în contextual asamblării.	2		
13. Pregătirea interfețelor.	2		
14. Realizarea desenelor de ansamblu.	2		
Bibliografie			
1. Ispas, Vrg., Proiectarea moderna a produselor. introducere in CAD Ed. U.T.PRES 2005.			
2. Shelby,A., Sorby L., Modeling with I-DEAS : Schoff Development Corp. Publishing, 1999.			
3. Bolluyt, J., Design Modeling with Pro/ENGINEER, Transworld Pulishing Ltd., 1999.			
4. Bliznakov, P., Shah, J., Integration Infrastructure to Support Concurrence and Collaboration in Engineering Design, Journal of ASME 96-DETC/EIM-1420, Irvine, USA, 1996.			
+++ Alias Software Users Book – Wave front Company, UK, 2000.			

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Modelarea 3D a unor repere	2	- Exerciții practice - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020	
2. Realizarea desenelor de execuție pentru unele repere	2		
3. Modelarea subansamblelor (1).	2		
4. Modelarea subansamblelor (2).	2		
5. Modelarea subansamblelor (3).	2		
6. Asamblarea pieselor în subansamble.	2		
7. Editarea pieselor în subansamble (1).	2		
8. Editarea pieselor în subansamble (2).	2		
9. Editarea pieselor în subansamble (3).	2		
10. Configurarea constrângerilor avansate în cadrul ansamblelor (1).	2		
11. Configurarea constrângerilor avansate în cadrul ansamblelor (1).	2		
12. Realizarea limitelor în cadrul unor ansamble.	2		
13. Realizarea limitelor în cadrul unor ansamble.	2		
14. Realizarea desenelor de ansamblu.	2		
Bibliografie			
1. Radu C., Buna Z. L., Raul S. R., SolidWorks Îndrumător de proiect, ISBN 978-606-737-450-6, UT PRESS, 2020 (161 pg.).			

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

SolidWorks este una dintre cele mai răspândit program de modelare 3D în momentul de față. Pe piața muncii la ora actuală cunoașterea acestui program este de multe ori condiția minimă impusă pentru acceptarea la interviu al unui absolvent. SolidWorks este soluția de modelare 3D utilizată la scară largă în România pentru modelarea pieselor și a ansamblelor. Modelarea 3D este o cerință clară în aproape toate întreprinderile care au în specific producția de echipamente și instalații industriale, fie că sunt produse proprii sau fabricate sub licență. Pentru coroborarea conținutului disciplinei cu mediul economic s-au consultat societăți comerciale precum Comelf, RAAL, C&I.

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 modelare 3D a unui reper, inserarea acestuia într-un ansamblu utilizând constrângerile corespunzătoare, limitarea mișcării componentelor. Capacitatea de a realiza desenul de ansamblu.	Evaluarea constă în verificarea competențelor dobândite prin probă practică de lucru de 3 ore.	60%
10.5 Seminar / Laborator /Proiect	Activitatea la clasă pe parcursul semestrului în ceea ce privește rezolvarea sarcinilor practice.	Notă pe activitate la laborator.	40%
10.6 Standard minim de performanță • Minim nota 5 la evaluare și laborator			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing. Virgil ISPAS	
	Aplicații	s. l. dr. ing. Zsolt Levente BUNA	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament, Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU
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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	44.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Programare în Java				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. GHERMAN Bogdan – bogdan.gherman@mep.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. GHERMAN Bogdan – bogdan.gherman@mep.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 proiect	28
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					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					2
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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la proiect este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să: - identifice tipului unei aplicații Java și condițiile în care această poate fi rulată; - utilizeze JDeveloper pentru crearea și testarea unei aplicații Java - programeze în Java: - structurat și orientat pe obiect; - aplicații ce tratează excepții de funcționare la nivel de cod; - aplicații ce operează cu fișiere; - aplicații care operează cu rețele; aplicații ce au la bază arhitectura client-server pentru interacțiunea cu roboți.
Competențe transversale	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. Planificarea propriilor priorități de muncă, întocmirea propriului plan de acțiune.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea aplicațiilor client-server de comunicare om-robot, integrarea și utilizarea sistemelor inteligente de interfațare a roboților industriali cu mediul de lucru.
7.2 Obiectivele specifice	- Planificarea și proiectarea aplicațiilor program în limbaje de programare obiectuală pentru realizarea aplicațiilor de comunicare și a interfețelor om-robot; cunoașterea mediilor de programare obiectuală, a conceptelor, instrucțiunilor și arhitecturilor client-server specifice pentru roboți, operarea cu fișiere; înțelegerea și utilizarea conceptelor, paradigmatelor și modelelor viziunii artificiale aplicate în robotică, selecția și utilizarea sistemelor de viziune artificială în robotică. - Utilizarea mediilor de dezvoltare specifice pentru crearea și testarea aplicațiilor client-server în comunicarea și interfațarea cu roboții industriali și a sistemelor robotice în general, utilizarea mediilor de procesare a imaginilor în robotică - Aplicarea integrată a unor medii software avansate pentru dezvoltarea interfețelor inteligente om-robot, inclusiv a interfețelor bazate pe viziune artificială - Evaluarea critică, cantitativă și calitativă pe bază de metode de analiză, planificare și selecție a soluțiilor de interfațare inteligentă a operatorilor cu roboții sau a roboților cu mediul de lucru - Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare pentru realizarea interfețelor de comunicare om-robot, robot-robot, robot-mediul de lucru

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Concepte de bază Java. Comparatie cu C/C++.	Folosirea de resurse TIC/blended learning, discutii.	Videoproiector, tabletă și tablă
2. Elemente de limbaj Java.		
3. Tipuri de date primitive		
4. Operatori și operanzi. Prioritate.		
5. Tipuri de instrucțiuni. Secvența și decizia.		
6. Ciclarea și salturile.		

7. Subrutine.		
8. Obiecte și clase		
9. Programare orientată pe obiect în Java.		
10. Tablouri.		
11. Excepții.		
12. Fluxuri de intrare/ieșire pentru consolă și fișiere/		
13. Fluxuri de intrare/ieșire în rețea.		
14. Sisteme client-server pentru roboți.		
Bibliografie 1. Ștefan Tanasă, Cristian Olaru, Ștefan Andrei, Java de la 0 la expert, Polirom, 2003, ISBN: 973-681-201-4. 2. Peter Norton, William Stanek, Ghid de programare în Java, Teora, 1997, ISBN: 973-601-719-2. 3. Herber Schild, Java 2 - The Complete Reference, Fourth Edition, Osborne, 2001, ISBN: 0-07-213084-9. 4. Deitel H.M., Deitel P. J., Java - How to program, Fifth Edition, Prentice Hall, 2003, ISBN: 0-13-120236-7. 5. http://www.east.utcluj.ro/mb/mep/antal/downloads.html		
8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea mediului JDeveloper. Etapele creării unei aplicații.	Folosirea de resurse incluzând learning, discutii.	Videoproiector, tabletă și tablă
2. Introducerea și afisarea datelor în mod text. Formatarea datelor de ieșire.		
3. Aplicații cu operatori.		
4. Aplicații cu if, ?:, și switch. Erori specifice.		
5. Aplicații cu while, do, for, break și continue. Erori specifice.		
6. Aplicații cu subrutine.		
7. Aplicații cu class, new, public, private, protected.		
8. Aplicații cu moștenire și polimorfism.		
9. Aplicații cu interfețe, clase și metode abstracte.		
10. Aplicații cu tablouri și cu șiruri.		
11. Tratarea excepțiilor în aplicații.		
12. Aplicații cu prelucrarea datelor stocate în fișiere.		
13. Aplicații pentru comunicație în rețea.		
14. Implementarea de aplicații client-server pentru roboți.		

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

Studentii pot opta pentru a-și aplica cunoștințele dobândite în industrie, în cercetare sau în a-și extinde, prin școală masterală și competențele dobândite în cadrul studiilor de licență. Indiferent de opțiunea acestora competențele acumulate vor fi necesare în cazul în care își vor desfășura activitatea în cadrul firmelor specializate pe robotică sau în cadrul firmelor de software orientate pe domeniul de programare inginerești.	

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 prin rezolvarea de probleme prezentate la curs.	Proba scrisă -durata evaluării 1 ore	60 %

10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Realizarea unei aplicații într-un timp impus (1h) având la dispoziție toate documentația de curs și laborator. Prezentarea unei aplicații realizate acasă în Jdeveloper.	Proba practica - durata 3 ore	40%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing. GHERMAN Bogdan	
	Aplicații	Conf. dr. ing. GHERMAN Bogdan	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. ANTAL Tiberiu
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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	45.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Senzori si sisteme senzoriale				
2.2 Titularul de curs	Șef de lucr. dr. ing. Vasile Tompa; vasile.tompa@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef de lucr. dr. ing. Vasile Tompa; vasile.tompa@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DID
	Opționalitate				DOB

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	100	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					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminar / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					0
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electronică si automatizări, acționări electrice, acționări hidraulice si pneumatice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	In cazul activităților online sunt necesare echipamente de calcul personale (PC/tableta/smartphone etc.) cu acces la internet si aplicațiile Microsoft Teams instalate

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența și parcurgerea aplicațiilor de laborator este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Cunoștințe teoretice: – Dobândirea de cunoștințe legate de alegerea și configurarea unui sistem modern de măsurare; – Cunoașterea performanțelor statice și dinamice ale sistemelor de măsurare cu senzori; – Studiarea principalilor senzori folosiți în procesele de fabricație și în sisteme robotizate – Studiarea sistemelor senzoriale specifice roboticii; • Abilități dobândite: – să realizeze aplicații de măsurare cu senzori folosiți în mecatronică; – să determine experimental caracteristici și performanțe ale senzorilor; – să efectueze operații de calibrare a senzorilor;
Competențe transversale	• Conceperea, configurarea și realizarea de aplicații industriale; • Dobândirea de abilități de comunicare și de lucru în echipă; • Rezolvarea sarcinilor într-un timp definit și limitat; • Sa aleagă sistemele de măsurare potrivite în aplicațiile din domeniul roboticii;

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea sistemelor moderne de măsurare cu senzori, procesarea, analiza și reprezentarea datelor referitoare la mărimile de proces
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea caracteristicilor și performanțelor ale sistemelor de măsurare cu senzori; • Cunoașterea principalilor senzori folosiți în procesele de fabricație și sisteme robotizate; • Realizarea de aplicații de măsurare a mărimilor de proces;

8. Conținuturi

Programul de studii			
8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în senzorică	2	Prezentare multimedia	În cazul predării online se va utiliza platforma Microsoft Teams
Caracteristici și performanțe statice ale sistemelor de măsurare cu senzori	2		
Caracteristici și performanțe dinamice ale sistemelor de măsurare cu senzori	2		
Senzori analogici pentru măsurarea poziției și a deplasării	2		
Senzori digitali pentru măsurarea poziției și a deplasării	2		
Senzori pentru măsurarea vitezei	2		
Senzori pentru măsurarea temperaturii	2		
Senzori pentru măsurarea maselor, forțelor și momentelor	2		
Senzori pentru măsurarea presiunii	2		
Senzori pentru măsurarea debitului	2		
Sisteme senzoriale de contact în robotică	2		
Sisteme senzoriale de proximitate în robotică	2		
Sisteme senzoriale de zonă îndepărtată în robotică	2		
Senzori pentru sisteme de transport	2		
Bibliografie			
1. Senzori și achiziții de date – suport de curs			

2. Hurgoiu D., Popescu S.: Sensors and Data Acquisition - Course, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2013, ISBN 978-973-662-873-3
3. Ionescu G. s.a. – Traductoare pentru automatizari industrial vol. 1 si 2
4. Fraden, J.: Handbook of modern sensors, physics, designs, and applications, Springer Verlag, 2005.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în LabVIEW – funcții de baza	2	Aplicații de măsurare cu plăci de achiziție NI PCIe 6321, Elvis II+ și module educaționale DAQ Signal Accessory, Quanser QNET, DCMCT Aplicații practice pe standuri Vernier, Prezentări multimedia si demonstrații video	
Achiziția si generarea semnalelor analogice	2		
Achiziția si generarea semnalelor digitale	2		
Măsurarea temperaturii cu termocuplul	2		
Măsurarea temperaturii cu termistori	2		
Măsurarea deplasărilor cu potențiometrul	2		
Măsurarea deplasărilor cu traductorul incremental de rotație	2		
Măsurarea deplasărilor cu senzori ultrasonici	2		
Măsurarea deplasărilor lungi cu senzori optici	2		
Măsurarea deplasărilor scurte cu senzori optici	2		
Măsurarea deplasărilor cu senzori magnetici cu efect Hall	2		
Măsurarea deformațiilor cu mărci tensometrice	2		
Măsurarea vibrațiilor cu senzori piezoelectrice	2		
Măsurarea presiunilor cu senzori piezorezistivi	2		
Bibliografie			
1. Hurgoiu D., Tompa V.: Senzori și Achiziții de Date – Îndrumător de laborator, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2013, ISBN 978-973-662-872-6			

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

În automatizarea proceselor de fabricație robotizate un loc important îl ocupa sistemele de măsurare cu senzori a mărimilor de proces. În cadrul acestei discipline se studiază performanțele sistemelor de măsurare, criteriile de alegere a senzorilor, precum și o diversitate largă de senzori. Prelucrarea, analiza și reprezentarea datelor se face prin sisteme de achiziții de date. Curricula disciplinei corespunde cu cerințele angajatorilor datorită diversității mari de mărimi de proces studiate teoretic și practic în cadrul cursului și lucrărilor de laborator.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înșușirea cunoștințelor teoretice privitoare la caracteristici și performanțe ale sistemelor de măsurare cu senzori Înșușirea cunoștințelor teoretice legate de construcția, principiul de funcționare, modele matematice și adaptoare electronice a senzorilor pentru măsurarea diferitelor mărimi fizice	Test scris	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea aplicațiilor de măsurare a diverselor mărimi fizice de proces; Realizarea unei aplicații în cadrul examenului	Notarea fiecărei lucrări de laborator; Aplicație la examen	25% 25%
10.6 Standard minim de performanță N*=0,5C+0,25L+0,25A, *Nota(N); Colocviu (nota C); Laborator (nota L); Aplicații (nota A)			

Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $C \geq 5$; $L \geq 5$; $A \geq 5$

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Şef lucrări dr. ing. Vasile Tompa	
	Aplicații	Şef lucrări dr. ing. Vasile Tompa	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR

Director Departament IPR
Prof.dr.ing. Călin Neamțu

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 Fabricației
1.3 Departamentul	Ingineria Sistemelor Mecanice
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	46.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica Roboților				
2.2 Titularul de curs	Conf. Dr.ing. Crișan Adina Veronica – adina.crisan@mep.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr.ing. Crișan Adina Veronica – adina.crisan@mep.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DI

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	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	28	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										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										15
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										10
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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la curs, seminar nu este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: • să reprezinte structura cinematică a robotului; • să calculeze ecuațiile geometriei și cinematicii directe pentru orice structură mecanică de robot; • să stabilească parametrii distribuției maselor pentru structura mecanică de robot; • să calculeze ecuațiile dinamicii pentru orice structură mecanică de robot; • să stabilească și să programeze funcțiile de comandă cinematică și dinamică a robotului; • să genereze și să programeze traiectoriile de mișcare în spațiul configurațiilor; • să utilizeze calculatorul pentru simularea funcțiilor de comandă cinematică și dinamică a roboților; să analizeze performanțele privind cinematica și dinamica roboților implementați în procese tehnologice
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 mișcarea sistemelor mecanice, între care se înscriu și roboții.
7.2 Obiectivele specifice	• Să cunoască noțiuni privind: Structura mecanică a robotului; Geometria și modelarea structurii mecanice; Transformări matriceale; Modelarea geometrică și cinematică directă (MGD) și (MCD). • Să înțeleagă fenomenele, principiile și algoritmi specifici geometriei și cinematicii roboților; • Să evalueze performanțele ce caracterizează geometria și cinematica roboților; • Să înțeleagă fenomenele, principiile, teoremele și algoritmi specifici dinamicii roboților; • Să evalueze performanțele ce caracterizează comportamentul dinamic al roboților; Să sintetizeze dinamica roboților implementați în procese tehnologice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în mecanica roboților.	2	În procesul de predare se vor folosi metode clasice (expunere la tablă) combinate cu metode noi ce utilizează aparatură media.	Activitățile la curs se desfășoară pe durata a două ore săptămânal
2. Structura mecanică a robotului. Geometria și modelarea structurii mecanice.	2		
3. Transformări matriceale în Mecanică. Conceptul de situație. Matricele de rotație (orientare).	2		
4. Modelarea geometrică directă (MGD). Ecuațiile modelului. Transformări omogene. Quaternioni	2		
5. Algoritmul matricelor de situație. Algoritmul operatorilor de tip PG și DH.	2		
6. Modelarea cinematică directă (MCD). Viteza și accelerația unghiulară și liniară. Algoritmul matricelor	2		

de transfer al vitezelor și accelerațiilor. Algoritmul matricei Jacobiene.			
7. Modelarea cinematică inversă (de comandă) (MCI). Funcții de comandă cinematică.	2		
8. Modelarea distribuției maselor. Tensorului inerțial și pseudoinerțial. Algoritmul parametrilor DM.	2		
9. Forțele generalizate statice. Algoritmul forțelor generalizate statice. Modelarea dinamică. Noțiuni și teoreme aplicate în dinamica roboților.	2		
10. Algoritmul generalizat iterativ bazat pe ecuații tip NE. Forțele generalizate ale dinamicii. Algoritmul generalizat matriceal bazat pe ecuații tip LE. Funcțiile de comandă dinamică.	2		
11. Noțiuni privind modelarea diferitelor structuri de roboți	2		
12. Mecanisme și structuri utilizate în construcția roboților	2		
13. Noțiuni privind deplasarea în spațiul de lucru a diferitelor structuri de roboți	2		
14. Aplicații ale roboților	2		
Bibliografie 1. Fu, K., Gonzales, R., Lee, C., Robotics Control, Sensing, Vision and Intelligence, McGraw-Hill International Editions, 1987. 2. Spong, M.W., Vidyasagar, M., <i>Robot Dynamics and Control</i>, Jhon Wiley&Sons, 1989 3. Vukobratovic, M., Applied Dynamics of Manipulation Robots. Modeling, Analysis and Examples., Springer Verlag Berlin Heidelberg, e-ISBN-13-978-3-642-83866-8, 1989. 4. Hunt, K.H., <i>Kinematic Geometry of Mechanisms</i>, The Oxford engineering science series, ISBN 0-19-856233-0, 1990 5. Craig, J., Introduction to Robotics, Addison-Wesley, Amsterdam, 1989. 6. Lewis, F.L., Abdallah, C.T., Dawson, D.M., Control of Robot Manipulators, Mac Millan Publising Company, New-York, 1993. 7. Popescu, P., Negrean, I., ș.a., Mecanica manipuloarelor și roboților•Probleme,Vol.1-4, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994. 8. Negrean, I., ș.a., Robotică – Modelarea cinematică și dinamică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997. 9. Negrean, I., Cinematica și Dinamica Roboților • Modelare • Experiment • Precizie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1999. 10. Negrean, I., Kinematics and Dynamics of Robots • Modelling • Experiment • Accuracy, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1999. 11. William Rowan Hamilton, <i>On Quaternions, Or On A New System Of Imaginaries In Algebra</i>, Edited By David R. Wilkins, 2000 12. William Rowan Hamilton, <i>On Quaternions, Or On A New System Of Imaginaries In Algebra</i>, Edited By David R. Wilkins, 2000 13. Khalil, W., Dombre, E., Modeling, Identification and Control of Robots, Elsevier Ltd., ISBN 978-1-903996-66-9, 2004. 14. Kurfess, T.R, Robotics and Automation Handbook, CRC Press LLC, ISBN 0-8493-1804-1, 2005. 15. Zivanovic M. D., Vukobratovic M., Multi-Arm Cooperating Robots. Dynamics and Control, Springer Netherlands, ISBN-13 978-1-4020-4269-0 (e-book), 2006. 16. Negrean, I., Duca, A., Negrean, C., Kacso, K., <i>Mecanică avansată în robotică</i>, Editura UT Press, 2008, ISBN 978-973-662-420-9, 431 p. 17. Negrean, I., Mecanică – Teorie și aplicații, UT Press, 2012, ISBN 978-973-662-523-7, 476p. 18. Lynch, K.M., Park F.C., Modern Robotics Mechanics, Planning, And Control, Cambridge University Press, ISBN- 9781107156302, 2017			

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Structura mecanică a robotului.	2	La seminar se utilizează metoda clasică de expunere la tablă cu participarea studenților la rezolvarea problemelor. La fiecare seminar se lansează teme de casă a căror rezolvare se verifică la următoarea întâlnire. La finalul fiecărui seminar sunt prezentate aplicații pe roboții din laboratorul de mecanică aplicată în robotică.	Activitatea se seminar se desfășoară pe grupe cu durată a două ore săptămânal
2. Modelarea geometrică directă.	2		
3. Modelarea geometrică directă.	2		
4. Aplicații cu robotul FANUC.	2		
5. Aplicații cu robotul FANUC și robotul mobil PatrolBot.	2		
6. Modelarea cinematică directă.	2		
7. Modelarea cinematică directă.	2		
8. Aplicații cu robotul FANUC.	2		
9. Aplicații cu robotul FANUC.	2		
10. Performanțe dinamice. Funcții de comandă dinamică.	2		
11. Performanțe dinamice. Funcții de comandă dinamică.	2		
12. Aplicații cu robotul FANUC.	2		
13. Aplicații cu robotul FANUC.	2		
14. Aplicații cu robotul mobil PatrolBot.	2		
Bibliografie			
1. Vukobratovic, M., Applied Dynamics of Manipulation Robots. Modeling, Analysis and Examples., Springer Verlag Berlin Heidelberg, e-ISBN-13-978-3-642-83866-8, 1989.			
2. Hunt, K.H., Kinematic Geometry of Mechanisms, The Oxford engineering science series, ISBN 0-19-856233-0, 1990			
3. Khalil, W., Dombre, E., Modeling, Identification and Control of Robots, Elsevier Ltd., ISBN 978-1-903996-66-9, 2004.			
4. Kurfess, T.R, Robotics and Automation Handbook, CRC Press LLC, ISBN 0-8493-1804-1, 2005.			
5. Negrean, I., Duca, A., Negrean, C., Kacso, K., Mecanică avansată în robotică, Editura UT Press, 2008, ISBN 978-973-662-420-9, 431 p.			
6. Negrean, I., Mecanică – Teorie și aplicații, UT Press, 2012, ISBN 978-973-662-523-7, 476p.			

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	Nivelul de înțelegere a noțiunilor prezentate și măsura în care aceste noțiuni pot fi utilizate pentru rezolvarea unor aplicații	Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris pe durată a 2 ore, urmate de susținerea unei prezentări din domeniul roboticii, cu tema impusă.	80 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Gradul de implicare în activitățile de seminar și măsura în care cerințele de seminar au fost îndeplinite	Se apreciază cu o notă cuprinsă între 1 și 10	20 %
10.6 Standard minim de performanță Rezolvarea satisfăcătoare a problemei și rezolvarea corectă a aplicațiilor de geometrie și cinematică $NF > 5$, unde $NF = 0.2 * S + 0.8 * NC$ (NF – nota finala; S – nota pe aplicatia de seminar; NC – nota examen scris)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. Dr.ing. Adina Veronica CRIȘAN	
	Aplicații	Conf. Dr.ing. Adina Veronica CRIȘAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului 	Director Departament Prof.dr.ing. Tiberiu 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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	47.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de fabricației I				
2.2 Titularul de curs	Conf. Dr. Ing. Sever-Adrian RADU – Adrian.Radu@tcm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. Ing. Sever-Adrian RADU – Adrian.Radu@tcm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator / proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	75	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator / proiect	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					5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					4
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	Organe de Mașini, Geometrie descriptivă și desen tehnic
4.2 de competențe	Realizarea de proiecte specifice domeniului ingineriei industriale, utilizarea și combinarea cunoștințelor, principiilor și metodelor de bază din domeniul ingineriei industriale 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 laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP.4.1. Descrierea teoriei, metodelor și principiilor de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice specifice domeniului construcțiilor de mașini. CP.4.2. Folosirea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese specifice tehnologiilor de fabricație din construcția de mașini. CP.4.3. 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. CP.4.4. 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. CP.4.5. Elaborarea de proiecte ale proceselor de fabricație din construcția de mașini, inclusive a programelor CAM.
Competențe transversale	CT.1. 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. CT.2. 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.

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	Cunoașterea teoriei, metodelor și principiilor fundamentale de proiectare a proceselor tehnologice, specifice domeniului ingineriei industriale. Folosirea cunoștințelor de bază în vederea explicării și analizei diferitelor tehnologii de fabricație din cadrul ingineriei industriale. Calculul erorilor de prelucrare pentru diferite tehnologii de prelucrare prin așchiere. Determinarea orientării potrivite pentru un semifabricat, alegerea unui dispozitiv specific astfel încât eroarea de fabricație să fie minimă. 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. Aplicarea metodelor și principiilor de lucru învățate, la proiectarea proceselor tehnologice de fabricație cu, sau fără CNC. Folosirea criteriilor și metodelor standardizate pentru aprecierea calității, avantajelor și limitărilor mașinilor-unelte cu sau fără CNC, sau a sistemelor flexibile de fabricație. Să fie capabili să proiecteze procese tehnologice de fabricație specifice domeniului ingineriei industriale, inclusiv programe CAM.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Tehnologii de fabricație pe strung. Tipuri posibile de suprafețe, productivitatea operației, precizia, calitatea suprafeței.		
Tehnologii de fabricație pe strung. Tipuri de scule așchietoare, tipuri de material de scule, dispozitive folosite la strunjire.		

Tehnologii de fabricație pe freză. Tipuri posibile de suprafețe, productivitatea operației, precizia, calitatea suprafeței.	Expunere (explicatii diverse scheme de prelucrare), rezolvarea de probleme, stil de predare interactiv	Proiector multi-media
Tehnologii de fabricație pe freză. Tipuri de scule așchietoare, tipuri de material de scule, dispozitive folosite la frezare.		
Tehnologii de fabricație pe mașini de broșat. Tipuri posibile de suprafețe, productivitatea operației, precizia, calitatea suprafeței.		
Tehnologii de fabricație pe mașini de broșat. Tipuri de scule așchietoare, tipuri de material de scule, dispozitive folosite la broșare.		
Tehnologii de fabricație pe raboteze. Tipuri posibile de suprafețe, productivitatea operației, precizia, calitatea suprafeței.		
Tehnologii de fabricație pe raboteze. Tipuri de scule așchietoare, tipuri de material de scule, dispozitive folosite la rabotare.		
Tehnologii de fabricație pe mașini de găurit. Tipuri posibile de suprafețe, productivitatea operației, precizia, calitatea suprafeței.		
Tehnologii de fabricație pe mașini de găurit. Tipuri de scule așchietoare, tipuri de material de scule, dispozitive folosite la găurire.		
Tehnologii de fabricație pe mașini de rectificat. Tipuri posibile de suprafețe, productivitatea operației, precizia, calitatea suprafeței.		
Tehnologii de fabricație pe mașini de rectificat. Tipuri de scule așchietoare, tipuri de material de scule, dispozitive folosite la rectificare.		
Tehnologii de fabricație a roților dințate.		
Tehnologii de sudură.		
Bibliografie		
1. Radu Sever-Adrian – Tehnologii de fabricație II – suport de curs – UTPress, Cluj-Napoca, 2019, ISBN 978-606-737-369-1. 2. Ancău Mircea – Tehnologia de fabricației, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003, ISBN 973-686-379-4. 3. Frățilă Domnița – Tehnologii de fabricație, UTPress, Cluj-Napoca, 2019, ISBN 978-606-737-353-0.		
8.2. Aplicații (proiect): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Proiectarea procesului tehnologic de prelucrare prin așchiere și realizarea desenului de execuție pentru piesa dată. Întocmirea itinerarului tehnologic al piesei.		Rezolvarea individuală a temei de proiect – conform datelor de intrare primite de fiecare student in parte, sub supravegherea cadrului didactic.
Calculul adaosului de prelucrare și al dimensiunilor intermediare.		
Operația de strunjire. Întocmirea schemei de prelucrare. Alegerea plăcuțelor și a corpului cuțitelor folosite la strunjire.		
Calculul regimului de așchiere pentru operația de strunjire folosind aplicația Sandvic Coromant. Plan de operație.		
Verificarea avansului		
Operația de frezare. Calculul regimului de așchiere pentru operația de strunjire folosind aplicația Sandvic Coromant. Plan de operație.		

Operația de rectificare. Alegerea sculelor și stabilirea regimului de așchiere.		
Bibliografie 1. Radu Sever-Adrian – Tehnologii de fabricație – Îndrumător de proiect, UT Press, Cluj-Napoca, 2020, ISBN 978-606-737-449-0		

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 și a două probleme	Examen scris – 2 ore	70%
10.5 Proiect/Laborator	Predare proiect	Susținere proiect	30%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
		Conf. Dr. Ing. Sever-Adrian RADU	

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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	48.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Flexibile de Fabricație I				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Emilia Brad emilia.brad@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Emilia Brad emilia.brad@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	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										20
(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										0
(e) Examinări										0
(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	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu minimum 30 locuri, multimedia proiector, calculator, MS Power Point
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de lucrări cu minimum 30 posturi de lucru pe calculator, multimedia proiector, calculator, MS Power Point

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice: - Să înțeleagă arhitectura unui sistem flexibil de fabricație - Să înțeleagă structura unui proces de fabricație flexibilă - Să înțeleagă funcționarea subsistemului logistic al semifabricatelor și a subsistemului de lucru - Să cunoască principalele concepte ale sistemelor de fabricație moderne și ale viitorului Deprinderi dobândite: - Să proiecteze configurația unui sistem flexibil de fabricație - Să echilibreze linii de asamblare - Să optimizeze aranjarea posturilor de lucru dintr-un sistem flexibil de fabricație Abilități dobândite: • Să utilizeze un mediu CAD pentru simulare SFF, simulare procese de fabricație robotizate
Competențe transversale	• Să aplice valorile și etica profesiei de inginer. • Să execute responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională. • Să promoveze raționamentul logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. • Să planifice propriile priorități de muncă. • Să autocontroleze învățarea și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe pentru a planifica, analiza și integra procese flexibile de fabricație în cadrul întreprinderilor
7.2 Obiectivele specifice	- Înțelegerea conceptelor specifice fabricației flexibile - Cunoașterea instrumentelor specifice planificării fabricației flexibile - Dezvoltarea gândirii logice și creative, a studiului individual, a analizei critice și autocritice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Evoluția sistemelor de fabricație: tipuri de sisteme de fabricație; necesitatea automatizării flexibile	2	Prezentări folosind info-grafică, materiale video, text Discuții pe baza unor exemple și studii de caz Întrebări-răspunsuri-dezbateri (profesor-student; student-profesor) Mini-exerciții	
Flexibilitatea sistemelor de fabricație: flexibilitatea produsului; flexibilitatea produsului mix; flexibilitatea procesului; flexibilitatea mediului de lucru	2		
Concepte de bază ale sistemelor de fabricație – partea I: producția JIT	2		
Concepte de bază ale sistemelor de fabricație – partea a II-a: sistemul Kanban	2		
Concepte de bază ale sistemelor de fabricație – partea a III-a: producția și fabricația de tip „lean”	2		
Abordarea sistemică a sistemelor flexibile de fabricație: aspectul funcțional; aspectul structural; aspectul ierarhic	2		
Structura sistemelor flexibile de fabricație – partea I: notații; modelul descriptiv simplificat al sistemului flexibil de fabricație	2		
Structura sistemelor flexibile de fabricație – partea a II-a: subsistemul de lucru	2		
Structura sistemelor flexibile de fabricație – partea a III-a: subsistemul logistic al semifabricatelor	2		
Structura sistemelor flexibile de fabricație – partea a IV-a: subsistemul de transfer și alimentare a pieselor	2		
Modelarea fluxului material al pieselor – partea I: generalități despre model și modelare; matricea structurală; matricea de cuplare	2		

Modelarea fluxului material al pieselor – partea a II-a: descrierea orientată pe structură; descrierea orientată pe funcții	2		
Modelarea fluxului material al pieselor – partea a III-a: dinamica fluxurilor pieselor; metode de modelare	2		
Modelarea fluxului material al pieselor – partea a IV-a: legile dinamice de decizie; proceduri de programare în timp a fabricației flexibile	2		
Bibliografie			
- Brad, E. Bazele Sistemelor Flexibile de Fabricație și Elemente de Fabricație Lean, Ed. UT Pres, 2013. - Brad, E., Sisteme Flexibile de Fabricație. Lucrări de Laborator, Ed. UT Pres, ISBN 973-662-162-6, 2005. - Brad, E., Fabricația Reconfigurabilă și Elemente de Proiectare a Echipamentelor de Fabricație Reconfigurabile, Ed. UT Pres, 2013. - Păunescu, T., Celule Flexibile de Prelucrare, Ed. Univ. Transilvania Brasov, ISBN 973-98511-9-3, 1998.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Aranjarea optimă a posturilor de lucru utilizând diagrama „From-To”	2	Întrebări-răspunsuri Supervizare muncă individuală Exerciții pe calculator (modelare și simulare)	
Arhitectura și funcționarea celulei flexibile de fabricație SMC	2		
Echilibrarea liniilor de asamblare din sistemele flexibile de fabricație prin metoda Kilbridge-Wester și metoda celui mai mare candidat	2		
Diagrama flux a procesului pentru realizarea strategiei de fabricație	2		
Diagrama bloc pentru analiza structurii unei configurații de SFF	2		
Elaborarea fluxului de manipulare în cadrul subsistemului logistic al semifabricatelor dintr-o CFF utilizând tehnica simbolurilor	2		
Descrierea stărilor statice ale unui SFF aplicând matricea de cuplare și matricea structurală	2		
Proiectarea conceptuală a configurației unui SFF prin metoda MCMO	2		
Modelarea resurselor în Process Simulate (3D și cinematica)	2		
Proiectarea stațiilor de lucru robotizate în Process Simulate	2		
Simularea discretă și continuă a proceselor robotizate în Process Simulate	2		
Plasarea roboților în stațiile de lucru, testarea și editarea simulării roboților în Process Simulate	2		
Programarea roboților în Process Simulate – partea I	2		
Programarea roboților în Process Simulate – partea a II-a	2		
Bibliografie			
- Brad, E. Bazele Sistemelor Flexibile de Fabricație și Elemente de Fabricație Lean, Ed. UT Pres, 2013. - Brad, E., Sisteme Flexibile de Fabricație. Lucrări de Laborator, Ed. UT Pres, ISBN 973-662-162-6, 2005. - Brad, E., Fabricația Reconfigurabilă și Elemente de Proiectare a Echipamentelor de Fabricație Reconfigurabile, Ed. UT Pres, 2013. - Păunescu, T., Celule Flexibile de Prelucrare, Ed. Univ. Transilvania Brasov, ISBN 973-98511-9-3, 1998.			

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

Disciplina pune accent pe principiile de bază ale proiectării SFF-urilor

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea Ingeniozitatea și eleganța (simplitatea) în formularea răspunsurilor	Test scris	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Completitudinea Corectitudinea soluțiilor	Media aritmetică a notelor pentru fiecare lucrare de laborator	50%
Standard minim de performanță: Toate lucrările de laborator trebuie abordate Testul scris rezolvat min. 50%			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing. Emilia BRAD	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Emilia BRAD	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU

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	Construcții de Mașini
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica la Bistrita
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	58.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Construcția mecanică a roboților industriali I						
2.2 Aria de conținut	DS						
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Virgil ISPAS						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	-						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	II	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	78	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					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități.....					3
3.7 Total ore studiu individual	34				
3.8 Total ore pe semestru	78				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mecanica, Organe de mașini, Electronica, Electrotehnica
4.2 de competențe	Modelare 2/3 D

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, proiector multimedia, banci, scaune
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de lucrări, stații de lucru, echipamente mecatronice, componente mecanice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Să dezvolte un concept de mecanism de pozitionare Să evalueze conceptul din punct de vedere functional si economic Să înțeleagă procesul de proiectare a unui dispozitiv mecatronic După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - Utilizeze pachetul software Delmia pentru simularea si programarea unui robot industrial - Sa identifice, sa proiecteze si sa implementeze un dispozitiv de poziționare robotizat pentru o operatie data
Competențe transversale	Utilizarea la nivel mediu a pachetului software Delmia pentru prototipizarea virtuală a proceselor de producție robotizate și programarea off-line a roboților industriali Proiectarea unui dispozitiv de mecatronic Integrarea elementelor componente mecanice si electronice

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Proiectarea mecanica robotilor industriali
7.2 Obiectivele specifice	• Proiectarea constructiva a componentelor si integrarea mecanismelor de pozitionare ale robotilor industriali

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Aspecte generale privind constructia si implementarea robotilor industriali	Interactive Activ-participative Jigsaw Citirea corespunzatoare	Pentru exemplificari se vor folosi echipamentele din dotarea laboratorului
2. Generalitati privind structura functionala a robotilor industriali		
3. Caracteristicile si performantele robotilor industriali		
4. Solutii constructive si de actionare a robotilor industriali		
5. Principii si algoritmi de proiectare a sistemelor robotice		
6. Bazele modelarii matematice a elementelor specifice sistemelor mecatronice		
7. Lanturi cinematice, transmisii si mecanisme specifice aplicarii in constructia robotilor industriali		
8. Elemente constructive ale cuplelor cinematice la robotii industriali		
9. Elemente constructive ale cuplelor cinematice pentru deplasari liniare.		
10. Elemente modulare tipizate pentru realizarea cuplelor cinematice pentru deplasari liniare. Stadiul actual al ofertei de piata la nivel mondial.		
11. Aspecte specifice privind actionarea si senzorica cuplelor cinematice pentru deplasari liniare.		
12. Elemente constructive ale cuplelor cinematice pentru miscari de rotatie.		
13. Elemente modulare tipizate pentru realizarea cuplelor cinematice pentru miscari de rotatie. Stadiul actual al ofertei de piata la nivel mondial.		
14. Aspecte specifice privind actionarea si senzorica cuplelor cinematice pentru deplasari liniare.		
Bibliografie		
1. Ispas, V., Robotizarea proceselor de producție, note de curs, 2005.		
2. Ispas, V., Robotics, Parallel robots, Service robots, UT PRESS, 2003		

3. Nof, Y., Handbook of Industrial Robotics, John Wiley & Sons, 1999.		
4. Blebea, I., Ispas, V. Calculul si Constructia Robotilor Industriali, Editura Dacia, Cluj-Napoca 1995		
5. Blebea, I., Ispas, V.,Brad, S. Proiectarea Robotilor Industriali. UTPRES , Cluj-Napoca, 1997.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Realizarea si finisarea unei scheme cinematice pentru un mecanism de pozitionaresi a schemei structural-funcionale	Interactive Activ-participative Jigsaw Citirea corespunzatoare	Pentru exemplificari se vor folosi echipamentele din dotarea laboratorului
2. Identificarea fortelor si momentelor pe baza schemelor structural functionale		
3. Identificarea elementelor constructive de detaliu		
4. Determinarea elementelor critice din dispozitiv si verificarea acestora		
5. Integrarea componentelor mecanice		
6. Modelarea 3D a mecanism de pozitionare		
7. Finisarea memoriului justificativ de calcul si a plansei 2D		
Bibliografie		
1. Ispas, V., Robotizarea proceselor de producție, note de curs, 2005.		
2. Ispas, V., Robotics, Parallel robots, Service robots, UT PRESS, 2003		
3. Nof, Y., Handbook of Industrial Robotics, John Wiley & Sons, 1999.		
4. Blebea, I., Ispas, V. Calculul si Constructia Robotilor Industriali, Editura Dacia, Cluj-Napoca 1995		
5. Blebea, I., Ispas, V.,Brad, S. Proiectarea Robotilor Industriali. UTPRES , Cluj-Napoca, 1997.		

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

In realizarea programei si a continutului s-au consultat:
- societati comerciale reprezentative din Bistrita si imprejurimi, precum Comelf, RAAL, Leoni, RomBAT, C&I, ...
- plane de invatamant de la specializari similare din tara si din strainatate

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Lucrare scrisa	examinare	60%
10.5 Seminar/Laborator	Verificare lucrari	Evaluare a documentatie predate	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Minim nota 5 la examen si la lucrari			

Data completării	Titular de curs Conf.dr.ing. Virgil ISPAS	Titular de seminar / laborator / proiect -.....

Data avizării în Departament	Director Departament Prof.dr.ing. Calin NEAMTU

Decan

Prof. dr. ing. Stelian BRAD

Titular de curs Conf.dr.ing. Virgil ISPAS

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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență, Bistrița
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică (Bistrița)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	50

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Robotizarea fabricației I						
2.2 Aria de conținut	DS						
2.3 Responsabil de curs	Conf.Dr.Ing. Bogdan MOCAN bogdan.mocan@muri.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist.Ing. Marian JAC jac_marian@yahoo.com						
2.5 Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DOB

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

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
3.7. Distribuția fondului de timp (studiu individual):					ore
(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					13
(d) Tutoriat					5
(e) Examinări					3
(f) Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))				33	
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.8)				75	
3.9 Numărul de credite				3	

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	Față în Față: sală, videoproiector și acces internet; On-line: Platforma Teams.
5.2. de desfășurare a ~~seminarului~~ / laboratorului / ~~proiectului~~	Sala cu minim 15 calculatoare pe care să poată rula aplicația software RoboDK® (programarea off-line, simularea și proiectarea celulelor robotizate) Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Explicarea și interpretarea, modului de integrare a categoriilor de efectori specifici realizării diferitelor procese tehnologice robotizate și a efectelor produse de acțiunea RI în cadrul diferitelor procese tehnologice Selectarea efectorilor specifici realizării diferitelor sarcini de lucru și a variantelor constructive de RI, SATT, SPR și SC corespunzătoare realizării unor diferite procese tehnologice precum și modelarea 3D parametrizată a ansamblurilor RI, SATT, SPR și SC specifice pentru aplicații robotizate Utilizarea metodelor de proiectare asistată 2D / 3D, modelare 3D parametrizată și simularea asistată a funcționării RI, SATT, SPR și SC pentru evaluarea performanțelor acestor subsisteme, în scopul implementării optime a acestora în aplicații robotizate pentru diferite procese tehnologice
Competențe transversale	Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu diverse aplicații industriale robotizate (manipulare, asamblare, sudare cu arc electric, sudare în puncte, paletizare) și dezvoltarea de competențe în vederea dezvoltării de aplicații industriale robotizate în sprijinul formării profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	• Analiza și explicitarea proceselor industriale robotizate de asamblare • Analiza și explicitarea proceselor industriale robotizate de sudare cu arc electric • Analiza și explicitarea proceselor industriale robotizate de sudare în puncte • Evidențierea erorilor frecvente în concepția sistemelor robotizate • Evidențierea principalelor tipuri de efectori finali • Analiza economica a sistemelor industriale robotizate

8. Conținuturi

Nr. crt.	8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	Introducere în robotizarea producției: automatizarea și soluții de implementare; necesitatea robotizării producției; arhitectura roboților industriali. Impactul socio-economic al robotizării producției: impactul robotizării asupra costurilor cu forța de muncă; impactul robotizării asupra capacității de producție; impactul robotizării asupra costurilor de capital; impactul robotizării în relația capacitate de producție-aspecte sociale-elasticitate piață; exemple.	2	Față în față Expunere, curs interactiv On-line folosind MS Teams platform	Video-proiector
2	Planificarea proceselor de producție robotizate: factori de influență; etapele procesului de planificare; metode de planificare; elemente de ergonomie a celulelor robotizate; exemple.	2		
3	Senzori folosiți în robotica industrială – tipuri de senzori, rolul senzorilor în procesele industriale, modalități de integrare a lor în procesele industriale, comunicarea senzorilor cu PLC-ul.	2		

4	Efectori finali folosiți în robotica industrială - tipuri de efectori finali, configurații tehnice, modalități de acționare a efecturilor finale.	2		
5	Robotizarea proceselor de sudare cu arc electric – partea I: aspecte generale privind operația de sudare cu arc electric; metode de sudare cu arc electric și implicații pentru robotizare, senzori pentru roboții de sudare – pentru parametri tehnologici, pentru parametri geometrici, pentru monitorizare.	2		
6	Robotizarea proceselor de sudare cu arc electric – partea a II-a: arhitectura unui sistem robotizat pentru sudarea cu arc electric; componentele unui sistem robotizat pentru sudarea cu arc electric; selecția roboților pentru operația de sudare cu arc electric; aspecte practice ale robotizării sudării cu arc electric; exemple.	2		
7	Robotizarea proceselor de sudare în puncte – partea I: aspecte generale privind operația de sudare în puncte, metode de sudare în puncte și implicații pentru robotizare, arhitectura și componentele unui sistem robotizat pentru sudarea în puncte.	2		
8	Robotizarea proceselor de sudare în puncte – partea a II-a: planificarea celulelor robotizate pentru sudarea în puncte, selecția roboților pentru operația de sudare în puncte, aspecte practice ale robotizării sudării în puncte; implementarea sistemelor de inspecție robotizată a producției; exemple; exemple.	2		
9	Manipularea robotizată a materialelor – partea I: principii și obiective în proiectarea unui sistem de manipulare a materialelor; componentele unui sistem de manipulare a materialelor.	2		
10	Manipularea robotizată a materialelor – partea a II-a: pașii procesului de proiectare și implementare a unei celule robotizate pentru manipularea materialelor planificarea celulelor robotizate pentru manipularea materialelor; exemple.	2		
11	Asamblarea robotizată a produselor – partea I: principii și obiective în proiectarea unui sistem de asamblarea robotizată a produselor; componentele unui sistem de asamblarea robotizată a produselor.	2		
12	Asamblarea robotizată a produselor – partea a II-a: pașii procesului de proiectare și implementare a unei celule robotizate pentru asamblarea produselor; planificarea celulelor robotizate pentru asamblarea a produselor; exemple.	2		
13	Erori în concepția sistemelor/celulelor robotizate de manipulare, asamblare, sudare.	2		
14	Justificarea economică a robotizării unui proces industrial	2		
Bibliografie 1. Mocan, B., Robotizarea fabricației, note de curs, 2020-2021. 2. Mocan, B., Brad, S., Fulea, M., <i>Automatizarea și Robotizarea Fabricației Structurilor Sudate</i> , Editura UTPress, ISBN 978-606-737-052-2, 290 pg., Cluj-Napoca, 2015 3. Mocan, B., <i>Sisteme Robotizate de Sudare cu Arc Electric – Proiectarea orientată și îmbunătățirea performanțelor sistemelor robotizate de sudare cu arc electric</i> , Editura UT Press, ISBN 978-973-662-881-8, 308 pg., Cluj-Napoca, 2013.				

	- Pires, N., Loureiro, A. și Bolmsjo, G., Welding Robots. Technology, System Issues and Applications, Springer, 2016. - Shimon Y. Nof, Handbook of Industrial Robotics vol. 1, John Wiley and Sons, 2019 - Glaser A., Industrial Robotics: How to Implement the Right System for Your Plant, Ind. Press, 2018. - Ross L., Fardo S., Masterson J., Towers R., Robotics: Theory and Industrial Applications, Goodheart-Willcox; Second Edition, Laboratory Manual edition (April 19, 2020) Surse alternative de informare Mobile apps - Google Android: Industrial Automation Tutorial; Industrial Automation; Electrical Drives; Automation & Controls Today; Learn PLC SCADA Youtube: The Robot Revolution: The New Age of Manufacturing; How industrial robot is made?; Smart Factory; Internet of Things; IORT Internet of robotic things; Robotic Blogs: Robotics Trends; Robot Facts That Everyone Should Know; Robotics within reach; Robotic News for the Factory; Smart Collaborative Robots; Powering the world's robots; Robotics; MIT Technology Review.

8.2 Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	Familiarizarea studenților cu mediul de lucru RoboDK® (meniuri, salvare, importare, exportare de fișiere CAD). Crearea și modificarea obiectelor în mediul de lucru „RoboDK®”.	2	Față în față Lucru individual la câte un calculator și/sau în echipă de max. 2 pers On-line folosind MS Teams platform	Min. 15 calculatoare pe care să poată rula RobotStudio 6.06
2	Crearea și modificarea mecanismelor și a sculelor de lucru în mediul de lucru „RoboDK®”.	2		
3	Inițierea, definirea și realizarea unei celule robotizate folosind mediul de lucru „RoboDK®”.	2		
4	Integrarea diverselor elemente CAD (roboti, mecanisme, scule de lucru, dispozitive auxiliare) într-o celula robotizată folosind mediul de lucru „RoboDK®”.	2		
5	Definirea axelor auxiliare ale celulelor robotizate în mediul de lucru „RoboDK®”.	2		
6	Simularea mișcării roboților (crearea și modificarea punctelor de lucru ale robotului; crearea și modificarea traiectoriei unui robot; definirea și modificarea sistemelor de referință) folosind mediul de lucru „RoboDK®”.	2		
7	Elemente de bază privind programarea roboților industriali model ABB, Fanuc, Kuka, UR, etc. folosind limbajul de programare specific în mediul „RoboDK®”.	2		
Bibliografie - Documentația aplicației software RoboDK® - Mocan, B., Timoftei, S., Stan, A., Fulea, M., RobotStudio® - Simulation of industrial automation processes and offline programming of ABBs robots - Practical guide for students - Editura UTPress, ISBN 978-606-737-254-0, 140 pg., Cluj-Napoca, 2017. - Mocan, B. and Timoftei, S., Offline programming of industrial robots, laboratory notes, 2022-2023. https://sites.google.com/view/clujrobotics/courses/robotization-manufacturing-i-rf_i/laboratory-offline-programming-of-industrial-robot?authuser=0 Surse alternative de informare Mobile apps - Google Android: Industrial Automation Tutorial; Industrial Automation; Electrical Drives; Automation & Controls Today; Learn PLC SCADA				

	2. Youtube: The Robot Revolution: The New Age of Manufacturing; How industrial robot is made? ; Smart Factory; Internet of Things; IORT Internet of robotic things; 3. Robotic Blogs: Robotics Trends; Robot Facts That Everyone Should Know; Robotics within reach; Robotic News for the Factory; Smart Collaborative Robots; Powering the world's robots; Robotics; MIT Technology Review.

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

Competențele dezvoltate în cadrul acestui curs vor fi necesare inginerilor implicați în automatizarea și robotizarea diverselor procese tehnologice industriale (din faza de planificare a proiectării unei soluții robotizate, proiectare, programare off-line și implementare a acestora).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsuri la 50 întrebări din toate cursurile (evaluarea teoretică)	Proba scrisă – durata evaluării 90 min.	50%
10.5 Seminar/Laborator	Dezvoltarea unei aplicații robotizate (montaj, sudare, manipulare, inspecție video) de complexitate medie spre ridicată în aplicația software RoboDK®	Proba practică – durata 1 oră	50%

10.6 Standard minim de performanță (necesarul de cunoștințe pentru a obține nota 5)

Examen (evaluarea teoretică): Răspuns corect la 25 de întrebări,

Evaluare laborator: identificarea corectă a echipamentelor și dispozitivelor componente ale unei celule robotizate standard, realizarea logicii de funcționare automată a procesului tehnologic (ex. asamblare, vopsire etc.) și programarea off-line și simularea procesului tehnologic robotizat respectiv folosind RoboDK®.

Promovarea examenului de disciplină RFI: obținerea notei 5 la ambele teste menționate mai sus - evaluarea teoretică și testul de laborator.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.Dr.Ing. Bogdan MOCAN	
	Aplicații	Asist.Ing. Marian JAC	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR

Director Departament IPR,
Prof.dr.ing. Calin NEAMTU

Data aprobării în Consiliul FIIRMP

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	Management și Inginerie Economică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică (lb. română)/ Bistrița/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	51.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ingineria sistemelor de producție				
2.2 Titularul de curs	Șef lucr.dr.ing. Gabriela BĂCILĂ - gabriela.bacila@mis.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucr.dr.ing. Gabriela BĂCILĂ - gabriela.bacila@mis.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza 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	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	50	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										10
(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										-
(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	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 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. 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. 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. 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.
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	1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind proiectarea și planificarea organizatorică a sistemelor moderne de producție și a sistemelor de stocuri. 2. Obținerea deprinderilor pentru: – alegerea procedurii adecvat de aprovizionare și depozitare pentru articolele de stoc; – 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); – evaluarea eficienței economice a tehnologiilor și a utilajelor; determinarea celei mai bune variante de amplasare a utilajelor într-un atelier de producție.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Managementul producției, concept, utilitate. Operații de producție și servicii. Sisteme productive Proiectarea și managementul sistemelor de stocuri: - Stocurile și funcțiile lor. Costurile aferente unui sistem de stocuri; - Determinarea mărimii lotului de aprovizionare: modelul clasic simplu (ideal);	2		
2. Proiectarea și managementul sistemelor de stocuri: - Modelul clasic cu cadență de aprovizionare finită; - Modelul când pe o mașină se prelucrează mai multe tipuri de produse;	2		

3. Proiectarea și managementul sistemelor de stocuri: - lotul optim pentru produse cu sezon limitat de cerere; - lotul optim în prezența constrângerilor agregate; Considerente asupra lotizării în sisteme cu stadii multiple.	2	Tablă, expunere, discuții. Cont Microsoft Teams	
4. Proiectarea și managementul sistemelor de stocuri: - Determinarea modului de reîntregire a stocului: determinarea punctului de lansare al comenzii; determinarea stocului de siguranță; - Clasificarea ABC a stocurilor. 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.	2		
5. Capacitatea de producție în construcția de mașini: - Definirea capacității și a gradului de utilizare, factori de influență, principii de calcul. - Calculul capacității de producție la nivel de loc de muncă pentru producție omogenă și eterogenă.	2		
6. Capacitatea de producție în construcția de mașini: - Calculul capacității de producție la nivel de grupă de mașini, atelier, secție, fabrică pentru producție omogenă și eterogenă.	2		
7. Programarea producției de serie: - Ciclu de fabricație; - Modalități de transmitere a pieselor între operații; - Ordonanțarea fabricației.	2		
Bibliografie 1. Abrudan, I. și Cîndea, 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., <i>Sisteme de stocuri și capacitatea de producție</i> . Teste grilă. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2006			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Elemente de statistică, teoria probabilităților și programare matematică liniară.	2	Tablă, discuții. Cont Microsoft Teams	
2. Evaluarea eficienței economice a asimilării tehnologiilor avansate.	2		
3. Determinarea mărimii optime a loturilor de aprovizionare.	2		
4. Probleme de stocuri de siguranță. Sisteme de gestionare a stocurilor.	2		
5. Analiza ABC a stocurilor.	2		
6. Determinarea capacității de producție.	2		
7. Metode de amplasare a utilajelor în ateliere și secții.	2		
Bibliografie 1. Abrudan, I. și Cîndea, 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., <i>Sisteme de stocuri și capacitatea de producție</i> . Teste grilă. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2006 3. Lungu Florin, Abrudan Ioan (coord.), <i>Ingineria sistemelor de producție – Îndrumător de laborator</i> , Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2013			

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 Laborator	Prezența obligatorie. Test la partea practică.	Probă scrisă.	20%
10.6 Standard minim de performanță • Răspuns corect la 9 întrebări/aplicații. • Nota partea practică ≥ 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Șef lucr.dr.ing. Gabriela BĂCILĂ	
	Aplicații	Șef lucr.dr.ing. Gabriela BĂCILĂ	

Data avizării în Consiliul Departamentului MIE	Director Departament MIE Prof.dr.ing. Florin LUNGU
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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	52.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Informatică Industrială				
2.2 Titularul de curs	Conf. Dr. Ing. Mitrea Delia-Alexandrina – Delia.Mitrea@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. Ing. Mitrea Delia-Alexandrina – Delia.Mitrea@cs.utcluj.ro Drd. Ing. Mendoiu Cosmina Ramona				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría 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	50	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					3
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2.0				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Matematici Speciale, Logica Matematica
4.2 de competențe	Competențe de operare cu noțiuni și cunoștințe fundamentale științifice, ingineresti și ale tehnologiei informației

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator. Prezența la curs trebuie să fie minim 30% pentru admiterea la examenul final.

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, software specific. Prezența la activitățile aplicative este obligatorie 100% pentru admiterea la examenul final.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 – Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică C1.1. Definirea noțiunilor fundamentale de matematică, fizică, chimie, rezistența materialelor, mecanisme, organe de mașini și de programarea calculatoarelor C1.3. Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile C1.5. Proiectarea algoritmilor de calcul asistat și a proceselor tehnologice specifice execuției produselor mecatronice și robotice.
Competențe transversale	CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente. CT2. Executarea responsabilă a sarcinilor de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite niveluri ierarhice

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Învățarea limbajului C#, precum și a unor instrumente specifice pentru construirea interfețelor utilizator grafice, respectiv pentru a facilita comunicarea cu sistemele robotice
7.2 Obiectivele specifice	• Însușirea unor concepte de bază, specifice programării obiectuale • Învățarea caracteristicilor de bază ale limbajului C# • Însușirea acelor mijloace care permit crearea interfețelor grafice • Lucrul cu biblioteci ce permit comunicarea cu sistemele robotice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere. Scopul disciplinei. Informatica industrială și ingineria informaticii industriale.	Tabla, proiector	Importanța interacțiunii cu studenții
Introducere în C#		
Caracteristicile limbajului de programare C#		
C# - Constante și literale. Operatori. Instrucțiuni C#		
Încapsulare, metode, clase în C#		
Crearea aplicațiilor Windows Forms în C#		
Aplicații Windows Forms în C#. Legarea/transferul datelor (data binding)		
8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Compilarea și execuția unui program C#. Scrierea unui program simplu („Hello World”)	Tablă, proiector, explicații individuale/personalizate	Importanța interacțiunii cu studenții
Probleme introductive		
Exersarea elementelor de bază ale limbajului C#		

Clase C#. Aplicații Windows Forms in C#		
PC SDK. Aplicații C# care comunică cu sistemele robotice		
Proiect – lucru individual		
Proiect – lucru individual. Evaluare		

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

Disciplina își propune să facă cunoscută studenților atât noțiuni fundamentale de programare procedurală și obiectuală, cât și să-i ghideze pe aceștia în direcția învățării limbajului C#. Interdisciplinaritatea este, de asemenea, prezentă, prin realizarea comunicării dintre aplicațiile software construite în C# și sistemele bazate pe roboți industriali.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Insușirea cunoștințelor de specialitate, abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de curs	Examinare orală	50%
10.5 Seminar/Laborator	Prezentarea temelor și a proiectului individual	Examinare orală	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Abilitatea de a scrie un program C# cu o interfață grafică minimală, care să comunice cu o bază de date sau cu un sistem robotic.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. Dr. Ing. Mitrea Delia-Alexandrina	
	Proiect	Drd. Ing. Cosmina Ramona Mendoiu	

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, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	53.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Microcontrolere și microprocesoare				
2.2 Titularul de curs	Lector dr. ing. Murar Mircea – mircea.murar@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lector dr. ing. Murar Mircea – mircea.murar@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DID
	Opționalitate				DOP

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	1		
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	14		
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										6
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					30					
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	Programarea calculatoarelor, Introducere în robotică, Electronică, Electronică aplicată în robotica, Acționarea Electrică a Roboților Industriali
4.2 de competențe	Limba Engleză

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru sau sala de curs cu video proiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de laborator dotată cu calculatoare, programe și platforme specifice disciplinei. Prezența la laborator obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Însușirea conceptelor și abilităților necesare pentru configurarea funcționalităților specifice automatelor programabile logice. • Dezvoltarea competențelor necesare pentru crearea aplicațiilor program destinate automatizării proceselor folosind automatelor programabile logice. • Dezvoltarea competențelor necesare pentru implementarea interfețelor om-mașina și conectarea acestora la automate programabile logice. • Însușirea cunoștințelor necesare proiectării și dezvoltării algoritmilor de control și a echipamentelor inteligente. • Dezvoltarea abilităților de identificare și soluționare a algoritmilor de control ineficienți. • Integrarea automatelor programabile în celulele robotizate. • Fundamentarea cunoștințelor de electronica și programare.
Competențe transversale	• Abilitatea de a identifica din cadrul foilor de catalog cele mai importante caracteristici ale unităților de control cu microprocesor. • Abilitatea de a integra sisteme integrate într-o multitudine de produse sau servicii din domenii conexe • Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale. • Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Programarea unităților de comanda și monitorizare cu microprocesor pentru robotizarea și automatizarea proceselor.
7.2 Obiectivele specifice	• Configurarea și parametrizarea unităților de comanda cu microprocesor de tip automat programabil logic. • Utilizarea instrucțiunilor de programare pentru implementarea algoritmilor de control. • Dezvoltarea interfețelor grafice om-mașina pentru interacțiunea cu procesul controlat. • Interfațarea unităților de comanda și monitorizare cu echipamente și senzori.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Introducere. Microcontrolere și Microprocesoare în robotica și automatizări.	Online: • Expunere, Prezentare, Slideshow, • Hands-On, Demonstrații, • Discuții	
C2. Arhitectura și principiul de funcționare al automatelor programabile logice. Module IO.		
C3. Configurare, pregătire și punere în funcționare automat programabil.		
C4. Instrucțiuni de programare a automatelor programabile logice - 1		
C5. Instrucțiuni de programare a automatelor programabile logice - 2		
C6. Instrucțiuni de programare a automatelor programabile logice - 3		

C7. Conectarea si dezvoltarea interfețelor om-mașina la automate programabile - 1.		
C8. Conectarea si dezvoltarea interfețelor om-mașina la automate programabile - 2.		
C9. Interconectarea senzorilor analogicii si procesarea semnalelor analogice unificate		
C10. Algoritmul de control in bucla închisă PID. Acordare PID. Controlul echipamentelor prin semnal analogic unificat.		
C11. Integrarea echipamentelor de la diverși producători prin intermediul protocoalelor de comunicație industrială.		
C12. Ceasul de sistem si managementul alarmelor. Configurare si utilizare web server si serviciu OPC UA.		
C13. Implementare istoric alarme si înregistrare date pentru perioade lungi de timp.		
C14. Mecanismul watchdog si întreruperile. Funcționalități ale cardul de memorie.		
Bibliografie		
• Zurawski, R.; Embedded Systems Handbook, Second Edition: Embedded Systems Design and Verification (2009), ISBN-13: 978-1439807552, CRC Press. • Berger, H.; (2016), Automating with SIMATIC: Hardware and Software, Configuration and Programming, Data Communication, Operator Control and Monitoring, ISBN-10: 3895784591. • Siemens, S7-1200 Programmable controller: https://cache.industry.siemens.com/dl/files/129/109764129/att_974298/v1/s71200_system_manual_en-US_en-US.pdf • Siemens, Programming Guideline: https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:c7de7888-d24c-4e74-ad41-759e47e4e444/Programovani-S7-1200-1500-2018.pdf • Siemens, HMI Devices: https://cache.industry.siemens.com/dl/files/678/31032678/att_25338/v1/hmi_basic_panels_operating_instructions_en-US_en-US.pdf		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
L1. Realizare configurație sistem de automatizare cu automat programabil logic si interfață om-mașină.	Onsite: Prezentare power-point, Instrumente de programare: • Factory IO, • TIA Portal PLC S7-1200, • TIA Portal HMI Basic, HMI Comfort.	
L2. Amplasare echipamente pentru procesul de sortare produse – Factory IO		
L3. Dezvoltare logica de control pentru procesul de sortare produse – TIA Portal – PLC.		
L4. Dezvoltare interfață grafica pentru procesul de sortare produse – TIA Portal – HMI.		
L5. Amplasare echipamente pentru procesul de transport produse – Factory IO		
L6. Dezvoltare logica de control pentru procesul de transport produse – TIA Portal PLC.		
L7. Dezvoltare interfață grafica pentru procesul de transport produse – TIA Portal – HMI.		
L8. Amplasare echipamente pentru procesul de depozitare si extragere produse – Factory IO		
L9. Dezvoltare logica de control pentru procesul de depozitare si extragere produse – TIA Portal – PLC		
L10. Dezvoltare interfață grafica pentru procesul de depozitare si extragere produse – TIA Portal – HMI.		

L11. Amplasare echipamente pentru procesul de paletizare produse – Factory IO		
L12. Dezvoltare logica de control pentru procesul de paletizare produse – TIA Portal – PLC		
L13. Dezvoltare interfață grafica pentru procesul de paletizare produse – TIA Portal – HMI.		
L14. Armonizare algoritm de control pentru conectivitatea etapelor tehnologice.		
P1. Descriere proces tehnologic		
P2. Argumentare soluție de automatizare		
P3. Descriere logica de control		
P4. Descriere logica de control		
P5. Descriere interfață om-mașină		
P6. Realizare manual de utilizare – 1		
P7. Realizare manual de utilizare – 2		
Bibliografie • Monk, S.; (2012), Programming the Raspberry Pi: Getting Started with Python, ISBN-13: 978-0071807838, McGraw-Hill Education. • Berger, H.; (2016), Automating with SIMATIC: Hardware and Software, Configuration and Programming, Data Communication, Operator Control and Monitoring, ISBN-10: 3895784591. • Siemens, Programming Guideline: https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:c7de7888-d24c-4e74-ad41-759e47e4e444/Programovani-S7-1200-1500-2018.pdf • Siemens, HMI Devices: https://cache.industry.siemens.com/dl/files/678/31032678/att_25338/v1/hmi_basic_panels_operating_instructions_en-US_en-US.pdf • Factory IO, Suport: https://docs.factoryio.com/		

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

Identificarea competențelor profesionale necesare pentru companiile cu activitate în zona sistemelor integrate împreună cu armonizarea cursurilor și lucrărilor de laborator.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea noțiunilor și principiilor expuse și experimentate în cadrul cursurilor	Evaluare scrisă la finalul semestrului.	50 %
10.5 Seminar/Laborator	Realizarea aplicațiilor propuse în cadrul orelor de laborator	Prezentarea rezultatelor din cadrul temelor de laborator	50 %
10.6 Standard minim de performanță			
Procedura de evaluare pentru componenta teoretică are loc online în cadrul platformei Teams conform următoarei distribuții nota-competențe: • 2 – 3: Conținut proiect • 3 – 4: Stăpânirea subiectului: <i>Arhitectura unităților de comandă și monitorizare cu microprocesor.</i> • 5 – 6: Stăpânirea subiectului: <i>Instrucțiuni de programare a PLC-urilor.</i> • 6 – 7: Stăpânirea subiectului: <i>Protocoale de comunicație industrială.</i> • 8 – 9: Stăpânirea subiectului: <i>Mecanismul de protecție de tip watchdog și Întreruperile.</i>			

- 9 – 10 : Stăpânirea subiectului: *Managementul alarmelor si înregistrarea pe perioade lungi a valorilor de proces.*

Procedura de evaluare pentru componenta practica are loc onsite conform următoarei distribuții nota-competente:

- 2 – 3: Conținut proiect
- 4: Creare configurație si parametrizare unitate de control sistem de automatizare.
- 5 – 6: Implementare algoritm de sortare si transport produse in TIA Portal si validare funcționalitate in Factory IO.
- 7 – 8: Implementare algoritm pentru controlul procesului de depozitare si extragere produse in TIA Portal si validare funcționalitate in Factory IO.
- 9 – 10: Implementare algoritm pentru controlul procesului de paletizare produse in TIA Portal si validare funcționalitate in Factory IO.

BONUS: Integrarea manualului de operare al sistemului dezvoltat in interfață om-mașină ca si suport pentru operarea sistemului de control al procesului.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Lector dr. ing. Mircea Murar	
	Aplicații	Lector dr. ing. Mircea Murar	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament IPR Prof. dr. ing. Calin Neamțu

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	53.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Inteligență artificială				
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Stelian Brad stelian.brad@staff.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. Stelian Brad stelian.brad@staff.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DID
	Opționalitate / Facultativă				DO

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	1
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	14
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										0
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										0
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						30				
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	POO (Python)
4.2 de competențe	Programare în Python

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu număr de locuri egal cu numărul de studenți; Proiector multimedia; Acces internet; Notebook; PowerPoint; Tablă sau flipchart; Instrumente de scris pe tablă
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală cu calculatoare în număr egal cu numărul studenților din cadrul grupei; Proiector multimedia; Acces internet; Notebook; PowerPoint; Tablă sau flipchart; Instrumente de scris pe tablă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Să cunoască algoritmi principali specifici IA (analitica datelor, învățarea mașinilor, rețele neuronale) - Să utilizeze biblioteci specializate pentru IA în limbajul de programare Python - Să aplice IA în cazul roboților
Competențe transversale	- Să aplice valorile și etica profesiei de inginer - Să execute responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională - Să promoveze raționamentul logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor - Să planifice propriile priorități de muncă - Să autocontroleze învățarea și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe și aptitudini pentru a planifica, analiza, realiza, testa programe pe computer în limbajul de programare Python a aplicațiilor de IA
7.2 Obiectivele specifice	- Creare pe programe de IA pentru aplicații robotice - Dezvoltarea gândirii logice și creative, a studiului individual, a analizei critice și autocritice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Elemente pregatitoare pentru inteligenta artificiala - I	2	Teorie alternată de exemple, exerciții în clasă, teme pentru acasă	
Elemente pregatitoare pentru inteligenta artificiala - II	2		
Elemente de stiinta datelor pentru inteligenta artificiala - I	2		
Elemente de stiinta datelor pentru inteligenta artificiala - II	2		
Invatarea supervizata - I	2		
Invatarea supervizata - II	2		
Invatarea supervizata - III	2		
Invatarea nesupervizata	2		
Rețele neuronale - bazele	2		
Introducere in TensorFlow si Keras pentru rețele neuronale	2		
Invatarea profunda I – rețele neuronale convolutionale	2		
Invatarea profunda II – rețele neuronale recurente	2		
Invatarea profunda III – rețele neuronale generative competitive	2		
Invatarea profunda IV - introducere in NLP	2		
Bibliografie			
• F. Covers, Artificial Intelligence for Robotics, 2018 • D. Poole, Python Code for Artificial Intelligence, 2018 • F. Chollet, Deep Learning with Python, 2018 • Tutorial Point, Artificial Intelligence with Python, 2016			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator	2	Teorie alternată de exemple,	
Testarea perceptronului			

Matricea de confuzie	2	exerciții în clasă, teme pentru acasă	
Operatii cu fisiere .csv pentru stiinta datelor	2		
Pregatirea datelor pentru invatare automata cu Pandas	2		
Modele de regresie in invatarea automata	2		
Arborele decizional si masinile cu suport vectorial in invatarea automata	2		
Descendenta in gradient si k-NN in invatarea automata	2		
Invatare nesupervizata cu K-means si PCA in invatarea automata	2		
Perceptronul cu mai multe straturi (MLP)	2		
TensorFlow si Keras pentru retele neuronale	2		
Retele neuronale convoluționale (CNN)	2		
Retele neuronale recurente (RNN)	2		
Retele generative adversare (GAN)	2		
Prelucrarea limbajului natural (NLP)	2	Muncă în echipă	
Proiect: realizarea unei aplicații de inteligență artificială în robotică folosind roboți NAO și Pepper pentru a da o personalitate artificială robotului (se folosește programul QiChat)			
Planificarea aplicației	2		
Dezvoltare scenarii de interacțiune om-robot – partea 1	2		
Dezvoltare scenarii de interacțiune om-robot – partea 2	2		
Dezvoltare cod – partea 1	2		
Dezvoltare cod – partea 2	2		
Dezvoltare cod – partea 3	2		
Dezvoltare cod – partea 4	2		
Bibliografie			
• F. Covers, Artificial Intelligence for Robotics, 2018 • D. Poole, Python Code for Artificial Intelligence, 2018 • F. Chollet, Deep Learning with Python, 2018 • Tutorial Point, Artificial Intelligence with Python, 2016			

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

Este un curs cu puternic caracter vocațional-aplicativ. Se dezvoltă competențe cu aplicabilitate imediată în practică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudine soluție Corectitudine soluție Simplitate cod Claritate cod Ingeniozitate algoritmi	Evaluare pe bază de probleme	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Completitudine soluție Corectitudine soluție Simplitate cod Claritate cod Ingeniozitate algoritmi	Evaluare pe bază de probleme	50%
• Nota 5 media lucrărilor de laborator			

- Nota 5 examinare în cadrul colocviului

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Stelian BRAD	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Stelian BRAD	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR

Director Departament
Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	54.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică de domeniu				
2.2 Responsabil de practică					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect					
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	30	din care: 3.2 curs		3.3 seminar / laborator	30
3.4 Total ore din planul de învățământ	100	din care: 3.5 curs		3.6 seminar / laborator	100
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	10				
3.8 Total ore pe semestru	100				
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	CP6.1. 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 CP6.2. 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. CP6.3. 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. CP6.4. 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. CP6.5. 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.
Competențe transversale	CT6.1 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 CT6.2 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 CT6.3 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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Să-și însușească cunoștințe și deprinderi în domeniul specializării; • Să asimileze tehnologii implementate în practica industrială; • Să cunoască modul de organizare a atelierelor și secțiilor de fabricație; • Să cunoască utilajele și echipamentele tehnologice aflate în dotarea unităților industriale; • Să cunoască modul de elaborare a documentației tehnologice și constructive; • Să analizeze activitatea de cercetare - proiectare.
7.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea activității de practică studenții vor fi capabili: • să recunoască procedeele de prelucrare prin așchiere și presare la rece; • să identifice utilajele și S.D.V.-urile utilizate în fabricație; • să măsoare precizia dimensională, de formă și poziție reciprocă a suprafețelor, cunoscând metodele și aparatura de control pentru urmărirea calității producției; • să cunoască metodele de reglare a mașinii-unelte; • să calculeze parametrii regimului de așchiere.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații

Principii de proiectare		
8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Caietul de practică va cuprinde următoarele informații: - Cunoașterea metodelor și aparaturii de control pentru urmărirea calității producției; - Cunoașterea SDV-urilor folosite în secțiile de prelucrări mecanice; - Cunoașterea utilajelor și procedeelor utilizate în secțiile de prelucrări mecanice; - Cunoașterea utilajelor și procedeelor folosite în atelierele de injectare mase plastice; - Cunoașterea utilajelor, a SDV-urilor și procedeelor folosite în atelierele de prelucrarea lemnului; - Cunoașterea sistemelor de control și automatizarea proceselor de fabricație; - Cunoașterea aspectelor legate de ecologia mediului industrial; - Cunoașterea aspectelor legate de tehnologiile neconvenționale și materialele compozite; - Utilizarea proiectării asistate de calculator în construcția de mașini.		

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			
10.5 Seminar/Laborator		Verificarea constă în evaluarea cunoștințelor (întrebări legate de activitatea desfășurată în diverse firme) și a caietelor de practică.	
10.6 Standard minim de performanță			
Întocmirea caietului de practică și răspunsul corect la întrebările adresate de responsabilul de practică			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament
Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU

Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

Decan
Prof.dr.ing. Stelian BRAD



FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3	Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4	Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Robotica / Inginer
1.7	Forma de invatamint	Zi
1.8	Codul disciplinei	105.00

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Management de proiect									
2.2	Aria tematica (subject area)										
2.3	Responsabili de curs										
2.4	Titularul disciplinei	conf.dr.-ing. Fulea Mircea									
2.5	Anul de studii	III	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	Colocviu	2.8	Regimul disciplinei	DC Dfac.

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	T O T A L	Cred it
			[ore/săpt.]				[ore/sem.]						
				S	L	P		S	L	P			
II/1	Managementul Proiectelor	14	1	-	-	2	14	-	28	-	8	50	2

3.1	Numar de ore pe saptamana	3	3.2	din care curs	1	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	50	3.5	din care curs	14	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								2
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								2
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								2
Tutoriat								1
Examinari								1
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual	8						
3.8	Total ore pe semestru	50						

3.9	Numar de credite	2

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	-
4.2	De competente	-

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Sala de curs cu videoproiector, acces la Internet
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Sala de seminar cu videoproiector, retea PC-uri, acces la Internet

6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	Identificarea, selectarea, combinarea și utilizarea tehnologiilor digitale și sistemelor informatice pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și designului industrial, în particular Operationalizarea conceptelor, abordărilor și tehnicilor comunicațiilor integrate de marketing și științei comunicării pentru determinarea oportunităților de piață în dezvoltarea și lansarea unor noi produse și servicii
Competențe transversale	Abordarea și rezolvarea responsabilă a sarcinilor profesionale, cu respectarea valorilor și eticii profesionale, pe baza raționamentului logic, evaluării și autoevaluării Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă, pe diverse paliere ierarhice, pe baza comunicării și dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți Deschiderea către dezvoltarea profesională continuă, precum și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice, tehnologiei informației și a comunicării profesionale

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul managementului proiectelor, in sprijinul formarii profesionale si a cresterii capacitatii de implementare a ideilor tehnice
7.2	Obiectivele specifice	Înțelegerea conceptelor teoretice aferente proiectelor și a managementului proiectelor obținerea deprinderilor pentru a coordona proiecte și pentru a utiliza aplicații software pentru management de proiect obținerea deprinderilor de bază pentru a concepe o propunere de proiect de succes

8 Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)	Metode de predare	Observatii
1	Introducere în MP. Notiunea de proiect	Expunere, discutii
2	Stadiul actual in domeniul propunerii de proiect. Scop, obiective, rezultate asteptate	
3	Ingineria valorii	
4	Unelte in MP	

5	Metodologii de management de proiect.		
6	Sustenabilitatea proiectului		
7	Structura unei propuneri de proiect		
8.2. Aplicatii (lucrari)		Metode de predare	Observatii
1-2	Formularea scopului si obiectivelor pentru o propunere de proiect	Expunere si aplicatii	
3-4	Analiza problemei si generarea viziunii		
5-6	Identificarea abordarilor similare		
7-8	Definirea pachetelor de lucru, a activitatilor si a livrabilelor (1)		
9-10	Definirea pachetelor de lucru, a activitatilor si a livrabilelor (2)		
11-12	Redactarea propunerii de proiect (1)		
13-14	Redactarea propunerii de proiect (2)		
Bibliografie			
1. Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, ISBN 978-1-935589-67-9 (sixth edition - 2017)			

9 Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Competentele dezvoltate in cadrul acestui curs vor fi utile atat pentru elaborarea de propuneri de proiect pentru atragere de fonduri nerambursabile, cat si pentru managementul eficient si eficace a proiectelor interne din cadrul unei organizatii.

10 Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Raspunsuri pentru 9 intrebari din teorie		Proba scrisa – durata 10 minute		25%
Aplicatii		Sustinerea unei propuneri de proiect tehnic avand ca subiect dezvoltarea sau imbunatatirea unui produs, serviciu sau proces		Proba practica – durata 1 ora		75%
10.4 Standard minim de performanta						
5 raspunsuri corecte si rezolvarea aplicatiei						

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	conf.dr.ing. Mircea Fulea	
	Aplicații	asist.drd.ec. Diana Blagu	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR

Director Departament
prof.dr.ing. Calin Neamtu

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	106.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Programare orientată pe obiect (Python)				
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Stelian Brad stelian.brad@staff.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. Stelian Brad stelian.brad@staff.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DC
	Opționalitate				DFac

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										8
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										0
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										0
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										0
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						8				
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	Sală de curs cu număr de locuri egal cu numărul de studenți; Proiector multimedia; Acces internet; Notebook; PowerPoint; Tablă sau flipchart; Instrumente de scris pe tablă
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală cu calculatoare în număr egal cu numărul studenților din cadrul grupei; Proiector multimedia; Acces internet; Notebook; PowerPoint; Tablă sau flipchart; Instrumente de scris pe tablă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Să realizeze programe pe computer în limbajul de programare Python - Să stăpânească conceptele programării orientate pe obiect - Să realizeze programe pe computer cu aplicabilitate în robotica industrială, robotica socială sau robotica software
Competențe transversale	- Să aplice valorile și etica profesiei de inginer - Să execute responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională - Să promoveze raționamentul logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor - Să planifice propriile priorități de muncă - Să autocontroleze învățarea și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe și aptitudini pentru a planifica, analiza, realiza, testa programe pe computer în limbajul de programare Python
7.2 Obiectivele specifice	- Creare pe programe pentru aplicații robotice - Dezvoltarea gândirii logice și creative, a studiului individual, a analizei critice și autocritice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în limbajul de programare Python: structură, sintaxă, IDLE, etc.	1	Teorie alternată de exemple, exerciții în clasă, teme pentru acasă	
Declarații condiționale, intrări utilizator, funcții, metode, module, liste (I), dicționare (I), bucle (I)	1		
Liste (II), dicționare (II), bucle (II), control flux, funcții built-in, criptare și decriptare	1		
Liste (III), dicționare (III), funcția lambda, operatori la nivel de bit	1		
Șiruri, biblioteci și lucrul cu biblioteci, biblioteci proprii, lucrul cu fișiere I/O	1		
Decoratori, tablouri, liste (IV), dicționare (IV), tuple, seturi, lucrul cu fișiere xlsx, csv, calitatea algoritmilor, structuri de date proprii	1		
Expresii regulate	1		
Interfețe grafice utilizator	1		
Prelucrarea imaginilor	1		
Comunicația prin TCP/IP, cereri prin URL	1		
Lucrul cu fișiere XML și JSON	1		
Programarea orientată pe obiecte	1		
Lucrul cu baze de date	1		
Python API cu aplicare în RoboDK	1		
Bibliografie			
J. Hoekstra, Python for Engineers, TU Delft, 2017 J. Kyusalaas, Numerical Methods in Engineering with Python 3, 2013			

- H. Fanghor, Introduction to Python for Computational Science and Engineering, 2015
- A. Downey, Modelling and Simulation in Python, 2017
- B. Meier, Python GUI Programming Cookbook, 2015
- A. Robbins, Rapid GUI Programming with Python and Qt, 2007
- D. Love, Tkinter GUI Programming by Example, 2018
- S. Blank, Python Programming in OpenGL, 2009
- H. Sayama, Introduction to Modeling and Analysis of Complex Systems, 2015
- C. Severance, Python for Everybody, 2016
- T. Ziade, Expert Python Programming, 2008
- M. Lutz, Learning Python, 2013
- D. Hillard, Practice of the Python Programming, 2020
- D. Kopec, Classic Computer Science Problems in Python, 2019

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Instalare biblioteci, exerciții cu instrucțiuni de bază Supliment pentru „fun”: muzică cu Python	2	Teorie alternată de exemple, exerciții în clasă, teme pentru acasă	
Operare cu versiuni de Python, fișiere .exe și .py, exerciții cu fișiere .txt Supliment pentru „fun”: e-mail cu Python	2		
Exerciții cu funcții, exerciții criptare-decriptare Supliment pentru „fun”: multi-threading	2		
Bazele OOP, clase și exerciții cu clase Supliment pentru „fun”: vizualizarea datelor în browser	2		
Exerciții cu palete de culori, conversii Supliment pentru „fun”: operații matematice cu biblioteci specializate	2		
Plotare grafice 2D Supliment pentru „fun”: vizualizarea datelor web	2		
Plotare grafice 3D, animație pentru aplicații în inginerie Supliment pentru „fun”: operații cu fișiere docx, pdf	2		
Interfețe grafice utilizator Supliment pentru „fun”: simulare grafică cu VPython și Processing Py	2		
Prelucrare imagini și video Supliment pentru „fun”: aplicații cu biblioteci specializate în procesarea de imagini	2		
Blockchain Supliment pentru „fun”: grafică animată cu Turtle	2		
Servicii web Supliment pentru „fun”: grafică animată cu PyOpenGL	2		
Exerciții OOP Supliment pentru „fun”: elemente de securitate cibernetică	2		
Lucrul cu baze de date Supliment pentru „fun”: realitate augmentată	2		
Exerciții cu Python API pentru RoboDK Supliment pentru „fun”: comanda motoarelor cu Python și R-Pi	2		
Bibliografie			
• RoboDK online manual • Python online tutorials • M. Andres, Python 3 Web Development, 2011			

- J. Solem, Programming Computer Vision with Python, 2012
- B. Miles, Learning Python with a Raspberry Pi, 2016
- W. Donat, Learn Raspberry Pi Programming with Python, 2016
- J. Minichino, J. Howse, Learning OpenCV 3 Computer Vision with Python, 2015
- D. Baggio ș.a., Mastering OpenCV with Practical Computer Vision Projects, 2012
- P. Joshi, Opencv with Python by Example, 2015

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

Este un curs cu puternic caracter vocațional-aplicativ. Se dezvoltă competențe cu aplicabilitate imediată în practică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudine soluție Corectitudine soluție Simplitate cod Claritate cod Ingeniozitate algoritmi	Evaluare pe bază de probleme	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Completitudine soluție Corectitudine soluție Simplitate cod Claritate cod Ingeniozitate algoritmi	Evaluare pe bază de probleme	50%
Condiții minime examen: • Nota 5 media lucrărilor de laborator • Nota 5 examinare în cadrul colocviului			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Stelian BRAD	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Stelian BRAD	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	204.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Instruire Asistată de Calculator				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. Laurian-Ioan PIȘCORAN plaurian@yahoo.com				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	CDA drd. ing. dipl., inf. Bogdan-Vasile CIORUȚA bogdan.cioruta@staff.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorie formativă				DC
	Opționalitate				DFac

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	50	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										7
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										7
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										1
(d) Tutoriat										7
(e) Examinări										-
(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	Cunoaștere terminologie de specialitate la nivel mediu: - informatică, sisteme de calcul, sisteme informatice integrate, alfabetizare digitală, cultură digitală, competențe digitale, ECDL; - sistem de operare, echipamente periferice, sistem de aplicații, birotică, digitalizare, pachete/suite de aplicații office, etc.
4.2 de competențe	Operare pe calculator la nivel mediu (utilizator): - folosire de software de tip office (e.g. Microsoft Office, Open Office, Libre Office, OnlyOffice, etc) și software dedicat/specializat; - navigare pe Internet.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	▪ Pentru predare online: platforma MS TEAMS/Zoom/Cisco Webex/KB; acces la Internet; acces la tehnica de comunicare compatibilă. ▪ Pentru predare onsite: sală de curs, tablă (clasică sau interactivă), videoproiector și ecran de proiectare, difuzoare/instalație de sonorizare, flip chart, etc. ▪ Prezența la cursuri este obligatorie în proporție de minim 50%!
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	▪ Pentru predare online: platforma MS TEAMS/Zoom/Cisco Webex/KB; acces la internet; acces la tehnica de comunicare compatibilă. ▪ Pentru predare onsite: sală/laborator cu sisteme de calcul/calculatoare, tablă (clasică sau interactivă), videoproiector și ecran de proiectare, difuzoare/instalație de sonorizare, flip chart, etc. ▪ Frecventarea și efectuarea activităților de învățământ de tip seminar/laborator/proiect sunt obligatorii și condiționează admiterea la forma finală de evaluare a disciplinei, conform Regulamentului privind Activitatea Profesională a Studenților utilizând Sistemul ECTS aprobat de Senatul UTCN în 23.06.2022.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice (Ce trebuie să cunoască) Cunoștințe despre... ▪ informatică, sisteme de calcul, sisteme informatice integrate, alfabetizare digitală, cultură digitală, competențe digitale, ECDL; ▪ sistem de operare, echipamente periferice, sistem de aplicații, birotică, digitalizare, pachete/suite de aplicații office, etc; ▪ principiile, teoriile și paradigmele educaționale relevante pentru informatică și utilizarea diverselor sisteme de calcul; ▪ competențele digitale și cultura digitală necesare instruiților și instructorilor; ▪ acceptanța și folosirea tehnologiilor capabile de procesare informațională; ▪ bazele gândirii computaționale și paradigmele care fundamentează designul tehnologic al instrumentelor educaționale augmentate de tehnologii digitale; ▪ metodele și instrumentele de realizare a dezideratelor specifice informaticii. Deprinderi dobândite (Ce știe să facă) ▪ să poată identifica, selecta și folosi instrumente software adecvate contextului profesional didactic în care activează pentru optimizarea educației instruiților (elevilor/studentilor/cusanților); ▪ să poată identifica, selecta și folosi principii și strategii relevante pentru designul instrucțional (proiectarea curriculară) al informaticii aplicate; ▪ să poată identifica, selecta și folosi oportunități de învățare și instruire online, individuale sau în comunități specifice sau generale de învățare, în concordanță cu specificul disciplinelor informatice și al instrumentelor digitale. Abilități dobândite (Ce instrumente știe să mănuiască) În limitele competențelor dobândite la curs, și sub restricția nivelului introductiv și de fundamente a pregătirii inițiale pentru profesia didactică a cursului, cursantul va putea demonstra, la nivel mediu spre avansat, următoarele abilități de folosire de: ▪ sisteme de calcul, sisteme de operare și sisteme de aplicații de tip office; ▪ software educațional (specific și nonspecific domeniului instrucțional); ▪ comunități online specifice și nonspecifice pentru pregătire suplimentară în vederea perfecționării competențelor digitale; ▪ oportunități și medii de instruire instrucționale (LMS-uri și platforme dedicate) în vederea perfecționării competențelor digitale.

Competențe transversale	Adițional competențelor formate în urma dezvoltării cunoștințelor și deprinderilor descrise mai sus, cursul și activitățile practice (seminar/laborator/proiect) de la disciplina informatică contribuie și la următoarele competente transversale, care privesc: ▪ comunicarea și diseminarea informațiilor și cunoștințelor în grupuri mici și medii; ▪ lucrul colaborativ, în grupuri/echipe mici și medii; ▪ lucrul interdisciplinar, care include înțelegerea, folosirea și valorificarea cunoștințelor din alte discipline (contribuie la însușirea cunoștințelor și deprinderilor didactico-metodice).

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

7.1. Obiectivul general al discipline	Obiectivul general al acestei discipline este acela ca studentul să dezvolte un bagaj de cunoștințe și competențe suficient de bogat și ridicat calitativ încât să poată folosi noțiunile fundamentale specifice disciplinei Instruire Asistată de Calculator, atât în cariera didactică, cât și în activitatea de zi cu zi.
7.2. Obiectivele specifice	▪ să poată identifica și folosi principiile didactice cu aplicabilitate în informatică, instruire asistată de calculator și eLearning, în general, și referitoare la software educațional, birotică și instruire online/on-site, precum și cadrele formative și de lucru la nivel european și internațional; ▪ să poată colabora cu alți specialiști și persoane calificate în științele informatice și instruire asistată de calculator pentru integrarea disciplinei predate în curriculum, și să realizeze produse informatice conform cerințelor utilizatorilor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Fundamente didactice și introducere în IAC. ▪ Competențele digitale. Descriere și conceptualizări. ▪ O introducere în e-learning și LMS. ▪ Platforme educaționale românești.	2	Curs interactiv: expunerea; prelegerea intensificată; explicația; conversația euristică; problematizarea; dezbateră; studiu de caz; jocul de rol.	<i>În cazul restricțiilor de pandemie sau altor situații excepționale reglementate ca atare la nivelul UTCN, activitățile didactice (inclusiv evaluările) se vor desfășura online</i>
Resurse educaționale pe net. ▪ Browsere de net și navigare. ▪ Resursele educaționale deschise (OER - Open Educational Resources) și materiale educaționale disponibile on-line. ▪ Clasificarea tipurilor de software în eLearning.	2		
Fundamente ale proiectării aplicațiilor de instruire augmentate de tehnologii. ▪ Comunități virtuale, comunități online. ▪ Instrumente de comunicare sincrone și asincrone.	2		
Aplicații informatice pentru creare de conținut educațional. ▪ O introducere în limbajul Latex. Exemplificări. ▪ Prezentarea unui articol realizat în Latex. ▪ Mic ghid de utilizare a aplicației PowerPoint.	2		
Aplicații informatice pentru creare de conținut educațional. ▪ Aplicații în Microsoft Word. ▪ Aplicații ale limbajului Latex în crearea de resurse online. ▪ Licențe Creative Commons - drepturile de autor.	2		
Clasificarea aplicațiilor de IAC. ▪ Planificarea utilizării tehnologiilor de informare și comunicare în cadrul lecției. ▪ Permisul European de conducere al PC-ului.	2		
Comunități de învățare. ▪ Comunități nespecifice profesiilor (studiu de caz, Quora,	2		

LinkedIn).

- Comunitati specifice profesiilor (studiu de caz, Stack Exchange).

Bibliografie folosita la intocmirea suportului si materialelor de curs

- Afifi, M. K., & Alamri, S. S. (2014). Effective Principles In Designing E-Course In Light Of Learning Theories. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 15(1), 128–142. <https://doi.org/10.17718/tojde.43806>
- Al Kurdi, B., Alshurideh, M., & Salloum, S. (2020). Investigating a theoretical framework for e-learning technology acceptance. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, 10, 6484–6496. <https://doi.org/10.11591/ijece.v10i6.pp6484-6496>
- Alharbi, S., & Drew, S. (2014). Using the Technology Acceptance Model in Understanding Academics' Behavioural Intention to Use Learning Management Systems. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 5(1). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2014.050120>
- Allen, M. W., & Allen, M. W. (2007). *Designing successful e-learning: Forget what you know about instructional design and do something interesting*. Pfeiffer.
- Alzaghoul, A. F. (2012). The implication of the learning theories on implementing e-learning courses. *The Research Bulletin of Jordan ACM*, 11(11), 27–30.
- Amhag, L., Hellström, L., & Stigmar, M. (2019). Teacher Educators' Use of Digital Tools and Needs for Digital Competence in Higher Education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(4), 203–220. <https://doi.org/10.1080/21532974.2019.1646169>
- Ashmarina, S. I., & Mantulenko, V. V. (Eds.). (2021). *Digital Economy and the New Labor Market: Jobs, Competences and Innovative HR Technologies* (Vol. 161). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-60926-9>
- Barbosa, R., & Souza, R. (2021). Drivers and Indicators of Innovation to Educational Software. *Informatics in Education*, 20(1), 1–17. <https://doi.org/10.15388/infedu.2021.01>
- Bélisle, C. (2007). eLearning and Intercultural dimensions of learning theories and teaching models. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 2(3), 139–161. <https://doi.org/10.18261/ISSN1891-943X-2007-03-02>
- Bennane, A. (2013). Adaptive Educational Software by Applying Reinforcement Learning. *Informatics in Education*, 12(1), 13–28. <https://doi.org/10.15388/infedu.2013.02>
- Blass, E., & Davis, A. (2003). Building on solid foundations: Establishing criteria for e-learning development. *Journal of Further and Higher Education*, 27(3), 227–245. <https://doi.org/10.1080/0309877032000098662>
- Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st-century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education*, 54(3), 356–369. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>
- Camacho, D., Panizo-Lledot, Á., Bello-Organ, G., Gonzalez-Pardo, A., & Cambria, E. (2020). The four dimensions of social network analysis: An overview of research methods, applications, and software tools. *Information Fusion*, 63, 88–120. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2020.05.009>
- Camilleri, M. A., & Camilleri, A. (2017). *The Technology Acceptance of Mobile Applications in Education* (SSRN Scholarly Paper No. 2937971). <https://papers.ssrn.com/abstract=2937971>
- Cela, K. L., Sicilia, M. Á., & Sánchez, S. (2015). Social Network Analysis in E-Learning Environments: A Preliminary Systematic Review. *Educational Psychology Review*, 27(1), 219–246. <https://doi.org/10.1007/s10648-014-9276-0>
- Dolan, D. (1998). The European computer driving license. In G. Marshall & M. Ruohonen (Eds.), *Capacity Building for IT in Education in Developing Countries: IFIP TC3 WG3.1, 3.4 & 3.5 Working Conference on Capacity Building for IT in Education in Developing Countries 19–25 August 1997, Harare, Zimbabwe* (pp. 213–220). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-35195-7_23
- Elkins, D., & Pinder, D. (2015). *E-learning fundamentals: A practical guide*. ATD Press.
- Esteban-Millat, I., Martínez-López, F. J., Pujol-Jover, M., Gázquez-Abad, C., & Alegret, A. (n.d.). *An extension of the technology acceptance model for online learning environments*. 17. <https://doi.org/10.1080/10494820.2017.1421560>
- European Computer Driving Licence. (2022). In *Wikipedia*. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=European_Computer_Driving_Licence&oldid=1109093774
- Exter, M. (2014). Comparing educational experiences and on-the-job needs of educational software designers. *Proceedings of the 45th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 355–360. <https://doi.org/10.1145/2538862.2538970>
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: The teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020->

- Farine, D. R. (2018). When to choose dynamic vs. Static social network analysis. *Journal of Animal Ecology*, 87(1), 128–138. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12764>
- Farine, D. R., & Whitehead, H. (2015). Constructing, conducting, and interpreting animal social network analysis. *Journal of Animal Ecology*, 84(5), 1144–1163. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12418>
- Fathema, N., Shannon, D., & Ross, M. (2015). *Expanding The Technology Acceptance Model (TAM) to Examine Faculty Use of Learning Management Systems (LMSs) In Higher Education Institutions*. 11(2), 23.
- Fredriksson, C., & Vakhitova, T. (2020). Educational Software for a Sustainable Future. *2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1–3. <https://doi.org/10.1109/FIE44824.2020.9273909>
- Fronzetti Colladon, A., & Remondi, E. (2017). Using social network analysis to prevent money laundering. *Expert Systems with Applications*, 67, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.09.029>
- García-Peñalvo, F.-J., Sarasa-Cabezuelo, A., & Sierra-Rodríguez, J.-L. (2014). Educational Software: Case Studies and Development Methods [Guest editorial]. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje*, 9(2), 41–42. <https://doi.org/10.1109/RITA.2014.2317521>
- García-Vandewalle García, J. M., García-Carmona, M., Trujillo Torres, J. M., & Moya Fernández, P. (2021). Analysis of digital competence of educators (DigCompEdu) in teacher trainees: The context of Melilla, Spain. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09546-x>
- Ghomi, M., & Redecker, C. (2019). *Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-assessment Instrument for Teachers' Digital Competence* (p. 548). <https://doi.org/10.5220/0007679005410548>
- Granić, A., & Marangunić, N. (2019). Technology acceptance model in educational context: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2572–2593. <https://doi.org/10.1111/bjet.12864>
- Hassounah, E., & Radwan, Y. (2015). *Educational and Technological Standards of Educational Software Based on Internet*. 5, 49–55. <https://doi.org/10.9790/7388-05534955>
- Hirumi, A. "2c." (2013). Three levels of planned elearning interactions: A framework for grounding research and the design of elearning programs. *Quarterly Review of Distance Education*, 14(1), 1.
- Hollands, F. M., & Tirthali, D. (2014). Why do Institutions Offer MOOCs? *Online Learning*, 18(3). <https://doi.org/10.24059/olj.v18i3.464>
- Hollands, F. M., & Tirthali, D. (2015). *MOOCs in higher education: Institutional goals and paths forward* (First edition). Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137527394>
- Hollands, F., & Tirthali, D. (2014). *MOOCs: Expectations and Reality*. 213.
- Hung, M., Lauren, E., Hon, E. S., Birmingham, W. C., Xu, J., Su, S., Hon, S. D., Park, J., Dang, P., & Lipsky, M. S. (2020). Social Network Analysis of COVID-19 Sentiments: Application of Artificial Intelligence. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e22590. <https://doi.org/10.2196/22590>
- Hussain, F. (2012, October). E-Learning 3.0 = E-Learning 2.0 + Web 3.0? *International Association for Development of the Information Society*. <https://eric.ed.gov/?id=ED542649>
- Imtiaz, M. A., & Maarop, N. (2014). A Review of Technology Acceptance Studies in the Field of Education. *Jurnal Teknologi*, 69(2), Article 2. <https://doi.org/10.11113/jt.v69.3101>
- Isba, R., Woolf, K., & Hanneman, R. (2017). Social network analysis in medical education. *Medical Education*, 51(1), 81–88. <https://doi.org/10.1111/medu.13152>
- Jancheski, M. (2017). *Improving Teaching and Learning Computer Programming in Schools through Educational Software*. <https://repository.ukim.mk:443/handle/20.500.12188/17444>
- Janelli, M. (2018). E-Learning in Theory, Practice, and Research. *Вопросы Образования*, 4 (eng), 81–98. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2018-4-81-98>
- Joint Research Centre. (n.d.). *European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu)*. https://www.srce.unizg.hr/files/srce/docs/CEU/medjunarodna-suradnja/PLA/PLA4/prezentacije/8_digcompedu_2-2-20_riina.pdf
- Karolčík, Š., Čipková, E., Hrušický, R., & Veselský, M. (2015). The Comprehensive Evaluation of Electronic Learning Tools and Educational Software (CEELTES). *Informatics in Education*, 14(2), 243–264. <https://doi.org/10.15388/infedu.2015.14>
- Koç, S. (Ed.). (2015). *Assessment in online and blended learning environments*. Information Age Publishing.
- Kumar, V., & Sharma, D. (2021). E-Learning Theories, Components, and Cloud Computing-Based Learning Platforms. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, 16(3), 1–16. <https://doi.org/10.4018/IJWLTT.20210501.0a1>
- Lemay, D. J., Morin, M. M., Bazalais, P., & Doleck, T. (2018). Modeling Students' Perceptions of Simulation-Based Learning Using the Technology Acceptance Model. *Clinical Simulation in Nursing*, 20, 28–37. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2018.04.004>
- Liu, S., Glowatz, M., Zappatore, M., Gao, H., Jia, B., & Bucciero, A. (Eds.). (2018). *e-Learning, e-Education, and Online Training: 4th International Conference, eLEOT 2018, Shanghai, China, April 5–7, 2018, Proceedings* (Vol. 243).

- Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-93719-9>
- Liyanagunawardena, T. R., Adams, A. A., & Williams, S. A. (2013). MOOCs: A Systematic Study of the Published Literature 2008-2012. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(3), 202–227. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i3.1455>
- Lowry, P., Gaskin, J., Twyman, N., Hammer, B., & Roberts, T. (2013). Taking “Fun and Games” Seriously: Proposing the Hedonic-Motivation System Adoption Model (HMSAM). *Journal of the Association for Information Systems*, 14, 617–671. <https://doi.org/10.17705/1jais.00347>
- Marr, B. (2022). *Future skills: The 20 skills and competencies everyone needs to succeed in a digital world*. Wiley.
- Mayes, T., & de Freitas, S. (2004). *Review of e-learning theories, frameworks and models* (p. 44). Joint Information Systems Committee. Institutional Repository for Coventry University. <https://core.ac.uk/download/pdf/228143942.pdf>
- McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G., & Cormier, D. (n.d.). *THE MOOC MODEL FOR DIGITAL PRACTICE*: 64.
- McGarr, O., & McDonagh, A. (2019). *Digital competence in teacher education*. <https://ulir.ul.ie/handle/10344/7700>
- Mihnev, P., & Zafirova-Malcheva, T. (2015). A GENERAL MODEL FOR EDUCATIONAL SOFTWARE DESIGN AND DEVELOPMENT. *EDULEARN15 Proceedings*, 4079–4089.
- Missaoui, R., Abdesslem, T., & Latapy, M. (Eds.). (2017). *Trends in Social Network Analysis: Information Propagation, User Behavior Modeling, Forecasting, and Vulnerability Assessment*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-53420-6>
- Moedritscher, F. (2006). e-Learning Theories in Practice: A Comparison of three Methods. *Journal of Universal Science and Technology of Learning (JUSTL)*, 0, 3–18.
- Mugo, D. G., Njagi, K., Chemwei, B., & Motanya, J. O. (2017). *The Technology Acceptance Model (TAM) and its Application to the Utilization of Mobile Learning Technologies*. <https://doi.org/10.9734/BJMCS/2017/29015>
- Pange, A., & Pange, J. (2011). *Is E-learning Based On Learning Theories? A Literature Review*. 5(8), 6.
- Pardos, Z. A., Gowda, S. M., Baker, R. S. J. d., & Heffernan, N. T. (2012). The sum is greater than the parts: Ensembling models of student knowledge in educational software. *ACM SIGKDD Explorations Newsletter*, 13(2), 37–44. <https://doi.org/10.1145/2207243.2207249>
- Peixoto, M., & Silva, C. (2017). A gamification requirements catalog for educational software: Results from a systematic literature review and a survey with experts. *Proceedings of the Symposium on Applied Computing*, 1108–1113. <https://doi.org/10.1145/3019612.3019752>
- Pettersson, F. (2018). On the issues of digital competence in educational contexts – a review of literature. *Education and Information Technologies*, 23(3), 1005–1021. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9649-3>
- Pomerol, J.-C. (2015). *MOOCs: Design, use and business models*. ISTE.
- Poulter, A., & McMenemy, D. (2004). Beyond the European Computer Driving Licence: Basic and advanced ICT skills for the new library professional. *IFLA Journal*, 30(1), 37–46. <https://doi.org/10.1177/034003520403000107>
- Raj P.M., K., Mohan, A., & Srinivasa, K. G. (2018). *Practical Social Network Analysis with Python*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-96746-2>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (Scientific Analysis or Review, Policy Assessment, Technical Guidance KJ-NA-28775-EN-C (print), KJ-NA-28775-EN-N (online)). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/178382> (print), 10.2760/159770 (online)
- Rubens, N., Kaplan, D., & Okamoto, T. (2014). E-Learning 3.0: Anyone, Anywhere, Anytime, and AI. In D. K. W. Chiu, M. Wang, E. Popescu, Q. Li, & R. Lau (Eds.), *New Horizons in Web Based Learning* (pp. 171–180). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-43454-3_18
- Serrat, O. (2017). Social Network Analysis. In O. Serrat (Ed.), *Knowledge Solutions: Tools, Methods, and Approaches to Drive Organizational Performance* (pp. 39–43). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9_9
- Stanisavljević-Petrović, Z., Stanković, Z., & Jevtić, B. (2015). Implementation of Educational Software in Classrooms–Pupils’ Perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 549–559. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.131>
- Suryawanshi, V., & Suryawanshi, D. (2021). *Fundamentals of E-Learning Models: A Review*. *IOSR Journal of Computer Engineering*, 107–120.
- Tabassum, S., Pereira, F. S. F., Fernandes, S., & Gama, J. (2018). Social network analysis: An overview. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 8(5), e1256. <https://doi.org/10.1002/widm.1256>
- Tabatabaei Shafiei, T. (2015). A Multigraph Approach to Social Network Analysis. *Journal of Social Structure*, 16(1), 0–21. <https://doi.org/10.21307/joss-2019-011>
- Tekerek, M., Başarıcı, R., & Gürler, A. (2022). *EDUCCON 2022 digital competence & STE(A)M education*. Mehmet Tekerek. <https://books.google.ro/books?id=phJuEAAAQBAJ>
- Teo, T. (2011). *Technology acceptance in education: Research and issues*. SensePublishers.
- Thorne, K. (2003). *Blended learning: How to integrate online & traditional learning*. Kogan Page.
- Townley, S. A. (2004). European Computer Driving Licence. *Anaesthesia*, 59(11), 1145–1145.

https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2004.03989.x Tzur, S., Katz, A., & Davidovich, N. (2021). Learning Supported by Technology: Effectiveness with Educational Software. <i>European Journal of Educational Research</i>, 10(3), 1137–1156. https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.3.1139 United Nations Conference on Trade and Development. (2019). <i>Building Digital Competencies to Benefit from Frontier Technologies</i>. UN. https://doi.org/10.18356/6e1077b6-en Valente, T. W., Palinkas, L. A., Czaja, S., Chu, K.-H., & Brown, C. H. (2015). Social Network Analysis for Program Implementation. <i>PLOS ONE</i>, 10(6), e0131712. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131712 Valverde-Berrocso, J., Garrido-Arroyo, M. del C., Burgos-Videla, C., & Morales-Cevallos, M. B. (2020). Trends in Educational Research about e-Learning: A Systematic Literature Review (2009–2018). <i>Sustainability</i>, 12(12), 5153. https://doi.org/10.3390/su12125153 Van Nuland, S. E., Eagleson, R., & Rogers, K. A. (2017). Educational software usability: Artifact or Design? <i>Anatomical Sciences Education</i>, 10(2), 190–199. https://doi.org/10.1002/ase.1636 Zhao, Y., Pinto Llorente, A. M., & Sánchez Gómez, M. C. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. <i>Computers & Education</i>, 168, 104212. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Fundamente didactice și introducere în IAC. Competențele digitale. Descriere și conceptualizări. Aplicabilitate și relevanță. ▪ O introducere în e-learning și LMS. ▪ Platforme educaționale românești. ▪ Tehnici semnificative de predare-învățare-evaluare în raport cu IAC și dezvoltarea competențelor digitale.	2	Problematizarea, expunerea, jocul de rol, dezbateră, explicația, studiul de caz, demonstrația, simularea.	În cazul restricțiilor de pandemie sau altor situații excepționale reglementate ca atare la nivelul UTCN, activitățile didactice (inclusiv evaluările) se vor desfășura online
Resurse educaționale pe net. Strategii și cadre de lucru (frameworks). ▪ Browsere de net și navigare. ▪ Resursele educaționale deschise (OER - Open Educational Resources) și materiale educaționale disponibile on-line. ▪ Clasificarea tipurilor de software în eLearning. ▪ Cadrul European pentru Cultura Digitală. Permisul European de Conducere a Calculatorului. Simularea evaluării competențelor digitale ale tinerilor. ▪ Cadrul European pentru Cultura Digitală. Cadrul European pentru Competențe Digitale ale Educatorilor. Simularea evaluării competențelor digitale ale educatorilor.	2		
Fundamente ale proiectării aplicațiilor de instruire augmentate de tehnologii. ▪ Comunități virtuale, comunități online. ▪ Instrumente de comunicare sincrone și asincrone. ▪ Elemente fundamentale ale designului aplicațiilor de eLearning. Utilizabilitate și ușurință în utilizare. ▪ Prezentarea, dezbateră și evaluarea unor aplicații de eLearning (studii de caz: MS TEAMS, Moodle, KB, Zoom, CISCO WEBEX, Google Classroom etc).	2		
Aplicații informatice pentru creare de conținut educațional. ▪ Licențe Creative Commons - drepturile de autor. ▪ Mic ghid de utilizare a aplicațiilor Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Outlook). ▪ O introducere în limbajul LaTeX. Aplicații ale limbajului LaTeX în crearea de resurse online. Exemplificări.	2		
Oportunități și forme de instruire online. Comunități de învățare.	3		

▪ Oportunități și forme de instruire online. Studii de caz și exemple relevante pentru LMS și MOOCs (e.g., Brilliant, Coursera, edX, Khan Academy, Alter Learning, Moodle, KB, Google Classroom etc). Propunerea și configurarea unui produs de tip LMS (stagiu de lucru colaborativ). ▪ Softuri educaționale specializate (specifice domeniului) (e.g., Microsoft Mathematics, Geogebra, GeoNEXT, AutoCAD, App Inventor, Sweet Home 3D etc.). Aplicabilitate și relevanță. Stagii de instruire colaborativă. ▪ Softuri educaționale nespecializate sau cu uz larg (nespecifice domeniului) (e.g., Compendium NG/LD). Aplicabilitate și relevanță. Stagii de instruire colaborativă.			
Intrumente de analiză în eLearning. ▪ Fundamente ale analizei rețelelor sociale (Social Network Analysis). Componente și parametri relevanți în SNA. Aplicabilitatea și relevanța instrumentelor de analiză în eLearning. ▪ Utilizarea metodei „Arena leilor” ca instrument de analiză în eLearning (jocul de rol și simularea).	1		
Recapitulare și activități de evaluare. ▪ Recapitulare. ▪ Prezentare portofolii/Susținere proiecte.	2		
Bibliografie <i>Aceeași ca pentru curs, la care se mai adaugă pentru explicitarea studiilor de caz și publicațiile:</i> Cioruța B., Lauran M., Mesaroș M., Coman M., Lauran A., (2021) <i>Perceptions of Students from Northwestern Romania on Online Education during the Pandemic COVID-19</i>, Asian Journal of Education and Social Science (AJESS®), Social Science - ScienceDomain International, 2021; 17(4): 11-18 https://www.journalajess.com/index.php/AJESS/article/view/30426 https://doi.org/10.9734/ajess/2021/v17i430426 Lupșe M., Cioruța B., Pop A.L., (2021) <i>Education Through Play - a bridge between Kahoot mobile applications and philately</i>, Asian Journal of Education and Social Science (AJESS®), Social Science - ScienceDomain International, 2021; 17 (1): 46-54 https://www.journalajess.com/index.php/AJESS/article/view/30414 https://doi.org/10.9734/ajess/2021/v17i130414 Cioruța B., Lauran M., Coman M., Pop A.L., Lauran A., (2021) <i>About the benefits of adopting e-Learning in the current Romanian educational system</i>, Asian Journal of Education and Social Studies (AJESS®), Social Sciences and Humanities - ScienceDomain International, ISSN: 2581-6268, 15(3): 1-13 http://www.journalajess.com/index.php/AJESS/article/view/30379 https://doi.org/10.9734/ajess/2021/v15i330379 Cioruța B., Coman M., (2020) <i>Applying the concept of eco house in reality. Concerns and trends in the design, arrangement and optimization of the kitchen space</i>, Asian Journal of Advanced Research and Reports (AJARR®), 12(2):20-32 https://www.journalajarr.com/index.php/AJARR/article/view/30284 Cioruța B., (2017) <i>MathAppWorks! – an applied mathematics educational platform-software for Android mobile devices</i>, Salonul Internațional al Inovării și Cercetării Științifice Studențești (Cadet INOVA®), “Nicolae Bălcescu” Land Forces Academy, 27-29 aprilie 2017, Sibiu cadetinova.ro, Buletin științific supliment - Catalogul oficial al Salonului “Cadet INOVA” nr. 2/2017 - Cercetări și inovații în viziunea tinerilor cercetători, Ed. Academiei Forțelor Terestre “Nicolae Bălcescu”, Sibiu, ISSN 2501-3157, ISSN-L 2501-3157 - Exhibition papers, pg. 155-158 Cioruța B., Coman M., Cioruța A., (2012) <i>GeoGebra software – a new possibility for studying the environmental problematics?</i>, Journal of Environmental Research and Protection (ECOTERRA®), Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, ISSN tipărit 1584-7071, ISSN electronic 2248-3128, nr. 30, pg. 40-47 www.ecoterra-online.ro/files/1339069750.pdf			

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

Competențele dobândite la absolvirea acestui curs permit absolventului:

- fundamentarea științifică, sub aspect profesional, a învățării și formării ulterioare în cadrul profesiei didactice, respectiv a altor forme profesionale care vizează instrucția (mentorat, tutorat, coaching);
- o gestionare mai eficientă a vieții și productivității academice personale;
- înțelegerea și asumarea standardelor profesionale specifice folosirii instrumentelor educaționale augmentate de tehnologii capabile de procesari informaționale

Cursul încorporează și ține cont de rezultatele cercetării fundamentale și aplicate în domeniul științelor învățării cât și de obiectivele, necesitățile și prioritățile educației din România (exprimate în documentele programatice și operaționale actuale).

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 răspunsuri pentru subiecte din teorie (criteriile de evaluare vor include corectitudinea, completitudinea, concizia, fluența și claritatea rezolvării probelor de evaluare). Include evaluare de parcurs și de final.		
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Aprecierea rezultatelor activității din timpul orelor de curs (temele de parcurs vor include proiecte colaborative și proiecte individuale aferente topicilor parcurse și relevante pentru formarea deprinderilor și însușirea cunoștințelor vizate). Include evaluare de parcurs.	Portofoliu individual , testare pe parcurs (selecție de repere). Prezența, activitatea.	100%
10.6 Standard minim de performanță Obținerea unui punctaj cumulat de minim 5 puncte, calculat în urma includerii evaluărilor de la aplicații descrise mai sus.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.univ. dr. Pișcoran Laurian-Ioan	
	Aplicații	CDA drd. ing. inf. Bogdan-Vasile CIORUȚA	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
_____	_____
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	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	Practică pedagogică I						
2.3 Responsabil de curs							
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist.dr. ing. Carmen Ioana IUHOS - bic_tkd@gmail.com Prof. dr. ing. BAL CARMEN – bal.carmen@dppd.utcluj.ro						
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, Elaborarea și susținerea activităților practice de la clasă; Elaborarea protofoliului de practică pedagogică

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	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. C1.1. Folosirea corectă a metodelor de învățământ în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.2. Utilizarea corectă a obiectivelor și strategiilor didactice în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.3. Aplicarea de către studenți a obiectivelor generale ale învățării disciplinelor de specialitate tehnică în activitate de la clasă. C1.5. Utilizarea corectă a metodelor și instrumentelor de evaluare în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C2 Realizarea proiectelor didactice în cadrul orelor de predare..
Competențe transversale	CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației; 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; CT6 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;

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	- Dezvoltarea capacității de observare, consemnare, analiză și apreciere a activităților instructiv-educative; - 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; - Dezvoltarea capacității de a colabora cu diferiți factori educativi, antrenându-i în activitățile instructiv-educative..

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Bibliografie		





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

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 integrată a diferitelor tipuri/variante de lecții, cu ajutorul unor instrumente școlare (grile, fișe, ghiduri, etc.).	Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup. Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup. Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup	On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizați studenții (teams, google classroom, etc)
Analiza, dezbateră 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 Practică efectivă 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 Practică efectivă Dezbarea în grup. Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup	On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizați 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; Practică efortorie.	Portofoliu de practică pedagogică	- 100
10.6 Standard minim de performanță			
- predarea portofoliului cu proiectele didactice anuală, a unități de învățare și a proiectului de lecție; - predarea unui set de probe de evaluare;			
•			

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 Conf. dr. Monica MAIER
Data aprobării în Consiliul DSPP	Decan. PProf. 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	Didactica specializării tehnice						
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; Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate și montarea lor într-un portofoliu de evaluare





6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	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. C1.1. Cunoașterea noțiunilor de didactică și a celor de curriculum . C1.2. Folosirea corectă a metodelor de învățământ în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.3. Utilizarea corectă a obiectivelor și strategiilor didactice în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.4. Însușirea de către studenți a obiectivelor generale ale învățării disciplinelor de specialitate tehnică în școală. C1.5. Utilizarea corectă a metodelor și instrumentelor de evaluare în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C2. Prezentarea unor modele de proiecte didactice.
Competențe transversale	CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației; 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; CT6 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;

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	- Formarea competențelor de organizare, proiectare și evaluare a activităților didactice la disciplinele tehnice. - Utilizarea adecvată a conceptelor reformei curriculare. - Formarea competențelor de proiectare curriculară în domeniul disciplinelor tehnice. - Înțelegerea necesității operaționalizării obiectivelor educaționale - Cunoașterea metodelor de învățământ utilizate la predarea disciplinelor tehnice. - Cunoașterea formelor de organizare a activității elevilor la disciplinele tehnice. Formarea competențelor de evaluare la disciplinele tehnice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Conținutul învățământului tehnic. Conceptul de Curriculumul. Componentele Curriculum-ului Național. Clasificare	Expunerea dialogul, problematizarea.	





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

2. Organizarea activității didactice. Conceptul de lecție. Tipuri de lecții.	Exemplificare, dialog , comunicarea euristică	On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizati 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 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 in stabilirea si formularea obiectivelor educaționale. Niveluri de definire a obiectivelor educaționale; Obiective cadru, obiective de referința, obiective operaționale	Problematizarea, lucrul în grupe, studiu de caz.	
8. Competente 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.		
Bibliografie 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>) 1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003. 2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES; 4. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006; 5. Jurcău, N., - Pedagogie, , U.T.Pres, Cluj, 2001; 6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984 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 Comunicare euristică, problematizarea, dialogul,	On line, pe platformele școlilor unde
2. Conținutul lecției - exemple de lucru.		





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

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. lucrul pe grupe,	
7. Obiectivele lecției și modul de fixare a acestora în cadrul unei lecții.		
8. Evaluarea activității de seminar (test de verificare on line)		Test online
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>) 1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003. 2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES; 4. . Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006; 5. Jurcău, N., - Pedagogie , U.T.Pres, Cluj, 2001; 6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984 7. Ionescu, M. – Lecția între proiect și realizare, Ed. Dacia, Cluj 1982 8. 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.		

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 Rigoarea științifică a limbajului Organizarea conținutului Originalitatea	Test de verificare on line, Postofoliu cu proiecte de lecție + test de evaluare	40 10 10 10
10.5 Seminar/Laborator	Susținerea unui referat Participare activă la seminarii	Fisa de evaluare seminar Fisa de evaluare seminar	20 10
10.6 Standard minim de performanță			
50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate;.			
•			





Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.09.2022	Curs	Prof. dr. ing. Carmen BAL	 
	Aplicații	Asist. dr. ing. Carmen Ioana IUHOS	

Data avizării în Consiliul DSPP.....	Director Departament Conf. dr. Monica MAIER.
Data aprobării în Consiliul DSPP	Decan 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	Practica pedagogică II				
2.2 Responsabil de disciplină					
2.3 Responsabil de practică	Asist dr. ing. Iuhos Carmen Ioana – bictkd@gmail.com Prof.dr. ing. Carmen BAL – carmen.bal@dspp.utcluj.ro				
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 seminar / 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	- Participare activă; - Lectura materialelor support pentru practică,
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	- Lectura bibliografiei recomandate; - Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate și asamblarea acestora într-un portofoliu de evaluare; - Participare active.

6. Competențele specifice acumulate





6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	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. C1.1. Cunoașterea noțiunilor de didactică și a celor de curriculum . C1.2. Folosirea corectă a metodelor de învățământ în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.3. Utilizarea corectă a obiectivelor și strategiilor didactice în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.4. Însușirea de către studenți a obiectivelor generale ale învățării disciplinelor de specialitate tehnică în școală. C1.5. Utilizarea corectă a metodelor și instrumentelor de evaluare în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C2. Prezentarea unor modele de proiecte didactice.
Competențe transversale	CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației; 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; CT6 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;

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	- Formarea competențelor de organizare, proiectare și evaluare a activităților didactice la disciplinele tehnice. - Utilizarea adecvată a conceptelor reformei curriculare. - Formarea competențelor de proiectare curriculară în domeniul disciplinelor tehnice. - Înțelegerea necesității operaționalizării obiectivelor educaționale - Cunoașterea metodelor de învățământ utilizate la predarea disciplinelor tehnice. - Cunoașterea formelor de organizare a activității elevilor la disciplinele tehnice. Formarea competențelor de evaluare la disciplinele tehnice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Conținutul învățământului tehnic. Conceptul de Curriculumul. Componentele Curriculum-ului Național. Clasificare	Expunerea dialogul, problematizarea.	





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

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 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 in stabilirea si formularea obiectivelor educaționale. Niveluri de definire a obiectivelor educaționale; Obiective cadru, obiective de referința, obiective operaționale	Problematizarea, lucrul în grupe, studiu de caz.	
8. Competente 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.		
Bibliografie 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>) 1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003. 2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES; 4. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006; 5. Jurcău, N., - Pedagogie, , U.T.Pres, Cluj, 2001; 6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984 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 Comunicare euristică, problematizarea, dialogul,	On line, pe platformele școlilor unde
2. Conținutul lecției - exemple de lucru.		





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

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. lucrul pe grupe,	
7. Obiectivele lecției și modul de fixare a acestora în cadrul unei lecții.		
8. Evaluarea activității de seminar (test de verificare on line)		Test online
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>) 1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003. 2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES; 4. . Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006; 5. Jurcău, N., - Pedagogie , U.T.Pres, Cluj, 2001; 6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984 7. Ionescu, M. – Lecția între proiect și realizare, Ed. Dacia, Cluj 1982 8. 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.		

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 Rigoarea științifică a limbajului Organizarea conținutului Originalitatea	Test de verificare on line, Postofoliu cu proiecte de lecție + test de evaluare	40 10 10 10
10.5 Seminar/Laborator	Susținerea unui referat Participare activă la seminarii	Fisa de evaluare seminar Fisa de evaluare seminar	20 10
10.6 Standard minim de performanță			
50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate;.			
•			





Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.09.2022	Curs	Prof. dr. ing. Carmen BAL	 
	Aplicații	Asist dr.ing . Carmen Ioana IUHOS	

Data avizării în Consiliul DSPP.....	Director Departament Conf. dr. Monica MAIER.
Data aprobării în Consiliul DSPP	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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	206.00

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	• Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II, Didactica specialității
4.2 de competențe	• Competențe formate ca urmare a studierii disciplinelor Psihologia educației, Pedagogie I, Pedagogie II, Didactica specialității

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Participare activă • Sală de curs dotată cu videoproiector, tablă, flip-chart

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	• Lectura bibliografiei recomandate • Documentare suplimentară • Elaborarea și susținerea prezentărilor planificate • Participare activă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1: Proiectarea unor programe de instruire sau educaționale adaptate pentru diverse niveluri de vârstă/pregătire și diverse grupuri țintă; C2: Evaluarea proceselor de învățare, a rezultatelor și a progresului înregistrat de elevi; C3: Abordarea managerială a grupului de elevi, a procesului de învățământ și a activităților de învățare/integrare socială specifice vârstei grupului țintă C4:Autoevaluarea și ameliorarea continuă a practicilor profesionale și a evoluției în carieră; C5:Aplicarea caracteristicilor învățământului centrat pe elev în proiectarea, implementarea și evaluarea curriculum-ului școlar;
Competențe transversale	CT1 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației; CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației; CT3 Utilizarea metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe tot parcursul vieții, în vederea formării și dezvoltării profesionale continue;

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Familiarizarea studenților cu domeniul managementului clasei de elevi, cu conceptele de bază, cu principalele teorii și modele de aplicare a problematicii managementului educațional la nivelul clasei de elevi;
7.2 Obiectivele specifice	• cunoașterea semnificației principalelor concepte din cadrul managementului clasei de elevi; dezvoltarea capacităților de utilizare a conceptelor; • identificarea specificului abordării manageriale în procesul de învățământ; • analizarea componentelor managementului clasei de elevi; • formarea capacității de a argumenta legăturile logice dintre funcțiile manageriale și cele trei procese implicate în instruirea școlară: predare, învățare, evaluare; • formarea capacității de a argumenta legăturile logice dintre funcțiile manageriale și cele trei procese implicate în instruirea școlară: predare, învățare, evaluare.; • dezvoltarea capacităților / abilităților de a aplica teoria pedagogică managerială în rezolvarea unor situații educaționale variate; • utilizarea unor metode de autoevaluare a propriei activități de învățare ; • dezvoltarea competențelor de a formula soluții, ipoteze, concluzii pentru diferite situații educaționale oferite de teoria și practica educativ-managerială; • identificarea situațiilor de criză educațională încă din faza incipientă, ordonarea și clasificarea lor în funcție de specific; • determinarea soluțiilor pertinente pentru diferitele situații

	de criză educațională; • respectarea normelor de deontologie profesională (a codului deontologic al profesorului), fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice unui viitor profesor ; • cooperarea în echipe de lucru pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare; • perfecționarea stilului managerial propriu.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Managementul clasei de elevi – delimitări conceptuale. Cadrul didactic – manager al clasei de elevi - delimitări terminologice (management, management educațional, management al clasei de elevi); - elemente definitorii ale managementului educațional; - scop, necesitate, argumente pentru un management al clasei de elevi (organizaționale, istorice, sociologice, psihologice, manageriale); - roluri manageriale de bază ale cadrului didactic (planificarea, organizarea, controlul și îndrumarea, evaluarea, consilierea, decizia educațională); - stiluri manageriale și influența lor asupra climatului școlii; - tipologii ale stilurilor manageriale.	2	prelegerea conversația euristică dezbateră problematizarea dezbateră cu oponent imaginar exercițiul de reflecție studii de caz, brainstorming explicația suporturi video	
Managementul relațiilor și interacțiunilor educaționale - reguli, roluri și responsabilități în clasa de elevi; - funcțiile clasei de elevi; - particularitățile clasei de elevi – ca grup socio-educativ; - tipologia relațiilor interpersonale;	2		
Comunicarea interpersonală - delimitări conceptuale; - etapele procesului de comunicare; - forme ale comunicării (verbală, nonverbală, asertivă, pasivă, agresivă)	2		
Managementul informațiilor și al învățării - managementul informațiilor: abilități de informare; - managementul învățării : motivația pentru învățare, strategii de învățare;	2		
Managementul problemelor disciplinare - conceptul de disciplină; - teorii privitoare la disciplină; - tehnici procedurale necesare rezolvării problemelor de disciplină ale clasei; - strategii de modificare comportamentală - pedeapsa – eficiență și alternative	2		
Cunoașterea elevilor - metode de cunoaștere a personalității elevilor bazate pe analiza conduitei și activității acestora: observația;	2		

analiza rezultatelor activității elevilor; - metode de cunoaștere a personalității elevilor, bazate pe colaborarea cu persoana: anamneza/metoda biografică; convorbirea; chestionarul; - metode de investigare a grupurilor școlare: metoda aprecierii obiective a personalității; proba "Ghici cine?"; tehnicile sociometrice;			
Gestionarea situațiilor de criză educațională în clasa de elevi Conceptul de mijloace de învățământ - caracteristicile situațiilor de criză educațională; - clasificarea tipurilor de crize educaționale; - cauze generatoare de criză educațională; - gestionarea situațiilor de criză educațională – etape; - strategii de intervenție educațională.	2		
Bibliografie Băban, Adriana - <i>Consiliere educațională</i>, Imprimeria Ardealul, Cluj-Napoca, 2001 Ciascai, Liliana – <i>Managementul clasei de elevi. De la teorie la practică</i>, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007 Honțuș, Dumitru, Honțuș, Adelaida – <i>Managementul clasei de elevi</i>, Ed. Ceres, București, 2008 Iucu, Romiță B. – <i>Managementul clasei de elevi</i>, Polirom, Iași, 2006. Lemeni, Gabriela., Miclea, Mircea - <i>Consiliere și orientare</i>, Ed. ASCR, Cluj-Napoca, 2004 Joița, Elena– <i>Management educațional</i>, Polirom, Iași, 2000. Niculescu, Rodica M. – <i>A învăța să fii un bun manager</i>, Editura Inedit, Tulcea, 1994. Orțan, Florica – <i>Management educațional</i>, Editura Universității din Oradea, 2003. Păun, Emil – <i>Școala - abordare sociopedagogică</i>, Polirom, Iași, 1999. Rey, Bernard – <i>Faire la classe à l'école élémentaire</i>, ESF Editeur, 4^e édition, Issy-les-Moulineaux, 2005. Schulman Kolumbus, Elinor – <i>Didactică preșcolară</i>, Ediția a II-a, V&I Integral, București, 2000. Stan, Emil – <i>Managementul clasei</i>, Aramis, București, 2003. Stan, Emil – <i>Profesorul între autoritate și putere</i>, Teora, București, 1999. Țoca, Ioan – <i>Management educațional</i>, E.D.P., București, 2002. Voiculescu, F. - <i>Analiza resurse-nevoi și managementul strategic în învățământ</i>. București : Aramis, 2004. Zlate, M. - <i>Leadership și management</i>. Iași: Polirom, 2004. http://www.intime.uni.edu/model/Romanian_Model/teacher/covenant.html.			
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	
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		

Bibliografie

- Băban, Adriana - *Consiliere educațională*, Imprimeria Ardealul, Cluj-Napoca, 2001
- Ciascai, Liliana – *Managementul clasei de elevi. De la teorie la practică*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007
- Honțuș, Dumitru, Honțuș, Adelaida – *Managementul clasei de elevi*, Ed. Ceres, București, 2008
- Iucu, Romiță B. – *Managementul clasei de elevi*, Polirom, Iași, 2006.
- Lemeni, Gabriela., Miclea, Mircea - *Consiliere și orientare*, Ed. ASCR, Cluj-Napoca, 2004
- Joița, Elena– *Management educațional*, Polirom, Iași, 2000.
- Niculescu, Rodica M. – *A învăța să fii un bun manager*, Editura Inedit, Tulcea, 1994.
- Orțan, Florica – *Management educațional*, Editura Universității din Oradea, 2003.
- Păun, Emil – *Școala - abordare sociopedagogică*, Polirom, Iași, 1999.
- Rey, Bernard – *Faire la classe à l'école élémentaire*, ESF Editeur, 4^e édition, Issy-les-Moulineaux, 2005.
- Schulman Kolumbus, Elinor – *Didactică preșcolară*, Ediția a II-a, V&I Integral, București, 2000.
- Stan, Emil – *Managementul clasei*, Aramis, București, 2003.
- Stan, Emil – *Profesorul între autoritate și putere*, Teora, București, 1999.
- Țoca, Ioan – *Management educațional*, E.D.P., București, 2002.
- Voiculescu, F. - *Analiza resurse-nevoi și managementul strategic în învățământ*. București : Aramis, 2004.
- Zlate, M. - *Leadership și management*. Iași: Polirom, 2004.
- http://www.intime.uni.edu/model/Romanian_Model/teacher/covenant.html.

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 Rigoarea științifică a limbajului Organizarea conținutului Originalitatea Capacitatea de evidențiere a aplicabilității temei teoretice	Probă de evaluare scrisă, durata evaluării: 2 ore	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Elaborarea și prezentarea materialelor/elementelor componente ale portofoliului Participare activă la seminarii (dezbateri, analiza și sinteza unor materiale/conținuturi, transpunerea în practică a conținuturilor teoretice, analize critice) Originalitatea și potențialul creativ	Portofoliu Observarea curentă a participării active a studenților la seminar	20% 20%

	manifestate de studenți în cadrul activităților de seminar și în întocmirea portofoliului.		
10.6 Standard minim de performanță			
50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3.			

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

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	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	Practică pedagogică I						
2.3 Responsabil de curs							
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist.dr. ing. Carmen Ioana IUHOS - bic_tkd@gmail.com Prof. dr. ing. BAL CARMEN – bal.carmen@dppd.utcluj.ro						
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, Elaborarea și susținerea activităților practice de la clasă; Elaborarea protofoliului de practică pedagogică

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	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. C1.1. Folosirea corectă a metodelor de învățământ în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.2. Utilizarea corectă a obiectivelor și strategiilor didactice în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.3. Aplicarea de către studenți a obiectivelor generale ale învățării disciplinelor de specialitate tehnică în activitate de la clasă. C1.5. Utilizarea corectă a metodelor și instrumentelor de evaluare în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C2 Realizarea proiectelor didactice în cadrul orelor de predare..
Competențe transversale	CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației; 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; CT6 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;

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	- Dezvoltarea capacității de observare, consemnare, analiză și apreciere a activităților instructiv-educative; - 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; - Dezvoltarea capacității de a colabora cu diferiți factori educativi, antrenându-i în activitățile instructiv-educative..

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Bibliografie		





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

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 diferitellor tipuri/variante de lecții, cu ajutorul unor instrumente școlare (grile, fișe, ghiduri, etc.).	Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup. Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup. Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup	On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizati studenții (teams, google classroom, etc)
Analiza, dezbateră și aprecierea în grup a lecțiilor observate, cel puțin 3-4 variante de lecții pentru fiecarte 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 rea lizate de coordonatorul și mentorul de proactivă 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 Practică efectivă Dezbarea în grup	
Aplicarea creatoare, la specificul situaiei, a principalelor tehnici de învățare eficientă – stilul activităților intelectuale. Aplicarea unor metode și procedee de prevenire și comb atere a rămânerii în urmă la învățătura a unor elevii	Practică observativă Practică efectivă Dezbarea în grup. Practică observativă Practică efectivă 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 preuniversitare 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; Practică efortorie.	Portofoliu de practică pedagogică	- 100
10.6 Standard minim de performanță			
• predarea portofoliului cu proiectele didactice anuală, a unități de învățare și a proiectului de lecție; • predarea unui set de probe de evaluare;			
•			

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 Conf. dr. Monica MAIER
Data aprobării în Consiliul DSPP	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	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	Didactica specializării tehnice						
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; Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate și montarea lor într-un portofoliu de evaluare





6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	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. C1.1. Cunoașterea noțiunilor de didactică și a celor de curriculum . C1.2. Folosirea corectă a metodelor de învățământ în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.3. Utilizarea corectă a obiectivelor și strategiilor didactice în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.4. Însușirea de către studenți a obiectivelor generale ale învățării disciplinelor de specialitate tehnică în școală. C1.5. Utilizarea corectă a metodelor și instrumentelor de evaluare în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C2. Prezentarea unor modele de proiecte didactice.
Competențe transversale	CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației; 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; CT6 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;

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	- Formarea competențelor de organizare, proiectare și evaluare a activităților didactice la disciplinele tehnice. - Utilizarea adecvată a conceptelor reformei curriculare. - Formarea competențelor de proiectare curriculară în domeniul disciplinelor tehnice. - Înțelegerea necesității operaționalizării obiectivelor educaționale - Cunoașterea metodelor de învățământ utilizate la predarea disciplinelor tehnice. - Cunoașterea formelor de organizare a activității elevilor la disciplinele tehnice. Formarea competențelor de evaluare la disciplinele tehnice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Conținutul învățământului tehnic. Conceptul de Curriculumul. Componentele Curriculum-ului Național. Clasificare	Expunerea dialogul, problematizarea.	





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

2. Organizarea activității didactice. Conceptul de lecție. Tipuri de lecții.	Exemplificare, dialog , comunicarea euristică	On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizati 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 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 in stabilirea si formularea obiectivelor educaționale. Niveluri de definire a obiectivelor educaționale; Obiective cadru, obiective de referința, obiective operaționale	Problematizarea, lucrul în grupe, studiu de caz.	
8. Competente 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.		
Bibliografie 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>) 1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003. 2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES; 4. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006; 5. Jurcău, N., - Pedagogie, , U.T.Pres, Cluj, 2001; 6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984 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 Comunicare euristică, problematizarea, dialogul,	On line, pe platformele școlilor unde
2. Conținutul lecției - exemple de lucru.		





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

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. lucrul pe grupe,	
7. Obiectivele lecției și modul de fixare a acestora în cadrul unei lecții.		
8. Evaluarea activității de seminar (test de verificare on line)		Test online
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>) 1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003. 2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES; 4. . Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006; 5. Jurcău, N., - Pedagogie , U.T.Pres, Cluj, 2001; 6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984 7. Ionescu, M. – Lecția între proiect și realizare, Ed. Dacia, Cluj 1982 8. 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.		

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 Rigoarea științifică a limbajului Organizarea conținutului Originalitatea	Test de verificare on line, Postofoliu cu proiecte de lecție + test de evaluare	40 10 10 10
10.5 Seminar/Laborator	Susținerea unui referat Participare activă la seminarii	Fisa de evaluare seminar Fisa de evaluare seminar	20 10
10.6 Standard minim de performanță			
50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate;.			
•			





Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.09.2022	Curs	Prof. dr. ing. Carmen BAL	 
	Aplicații	Asist dr.ing . Carmen Ioana IUHOS	

Data avizării în Consiliul DSPP.....	Director Departament Conf. dr. Monica MAIER.
Data aprobării în Consiliul DSPP	Decan 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	Practica pedagogică II				
2.2 Responsabil de disciplină					
2.3 Responsabil de practică	Asist dr. ing. Iuhos Carmen Ioana – bictkd@gmail.com Prof.dr. ing. Carmen BAL – carmen.bal@dspp.utcluj.ro				
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 seminar / 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	- Participare activă; - Lectura materialelor support pentru practică,
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	- Lectura bibliografiei recomandate; - Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate și asamblarea acestora într-un portofoliu de evaluare; - Participare active.

6. Competențele specifice acumulate





6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	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. C1.1. Cunoașterea noțiunilor de didactică și a celor de curriculum . C1.2. Folosirea corectă a metodelor de învățământ în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.3. Utilizarea corectă a obiectivelor și strategiilor didactice în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C1.4. Însușirea de către studenți a obiectivelor generale ale învățării disciplinelor de specialitate tehnică în școală. C1.5. Utilizarea corectă a metodelor și instrumentelor de evaluare în cadrul lecțiilor de specialitate tehnică. C2. Prezentarea unor modele de proiecte didactice.
Competențe transversale	CT2 Cooperarea eficientă în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfășurării proiectelor și programelor din domeniul științelor educației; 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; CT6 Aplicarea principiilor și a normelor de deontologie profesională, fundamentate pe opțiuni valorice explicite, specifice specialistului în științele educației;

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	- Formarea competențelor de organizare, proiectare și evaluare a activităților didactice la disciplinele tehnice. - Utilizarea adecvată a conceptelor reformei curriculare. - Formarea competențelor de proiectare curriculară în domeniul disciplinelor tehnice. - Înțelegerea necesității operaționalizării obiectivelor educaționale - Cunoașterea metodelor de învățământ utilizate la predarea disciplinelor tehnice. - Cunoașterea formelor de organizare a activității elevilor la disciplinele tehnice. Formarea competențelor de evaluare la disciplinele tehnice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Conținutul învățământului tehnic. Conceptul de Curriculumul. Componentele Curriculum-ului Național. Clasificare	Expunerea dialogul, problematizarea.	





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

2. Organizarea activității didactice. Conceptul de lecție. Tipuri de lecții.	Exemplificare, dialog , comunicarea euristică	On line, pe platformele școlilor unde sunt repartizati 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 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 in stabilirea si formularea obiectivelor educaționale. Niveluri de definire a obiectivelor educaționale; Obiective cadru, obiective de referința, obiective operaționale	Problematizarea, lucrul în grupe, studiu de caz.	
8. Competente 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.		
Bibliografie 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>) 1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003. 2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES; 4. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006; 5. Jurcău, N., - Pedagogie, , U.T.Pres, Cluj, 2001; 6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984 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 Comunicare euristică, problematizarea, dialogul,	On line, pe platformele școlilor unde
2. Conținutul lecției - exemple de lucru.		





DEPARTAMENTUL DE SPECIALITATE CU PROFIL PSIHOPEdagogIC

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. lucrul pe grupe,	
7. Obiectivele lecției și modul de fixare a acestora în cadrul unei lecții.		
8. Evaluarea activității de seminar (test de verificare on line)		Test online
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>) 1. Ciot, Gabriela - Elemente de pedagogie și teoria și metodologia curriculumului, Ed. Universității din Oradea , 2003. 2. Carmen Bal, Noțiuni de didactica specialității tehnice, Editura UTPRES Cluj Napoca, 2007; 3. Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Metodica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES; 4. . Jurcău Nicolae, Carmen Bal (coordonator și coautor), Didactica disciplinelor tehnice, Editura UTPRES, Cluj Napoca, 2006; 5. Jurcău, N., - Pedagogie , U.T.Pres, Cluj, 2001; 6. Jurcău, N., - Metodica predării disciplinelor tehnice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic, Cluj, 1984 7. Ionescu, M. – Lecția între proiect și realizare, Ed. Dacia, Cluj 1982 8. 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.		

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 Rigoarea științifică a limbajului Organizarea conținutului Originalitatea	Test de verificare on line, Postofoliu cu proiecte de lecție + test de evaluare	40 10 10 10
10.5 Seminar/Laborator	Susținerea unui referat Participare activă la seminarii	Fisa de evaluare seminar Fisa de evaluare seminar	20 10
10.6 Standard minim de performanță			
50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate;.			
•			





Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.09.2022	Curs	Prof. dr. ing. Carmen BAL	 
	Aplicații	Asist dr.ing . Carmen Ioana IUHOS	

Data avizării în Consiliul DSPP.....	Director Departament Conf. dr. Monica MAIER.
Data aprobării în Consiliul DSPP	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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	209.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Artă și comunicare				
2.2 Titularul de curs	Conf. univ. dr. Anamaria Tomiuc (anamaria.tomiuc@uad.ro)				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	N/A				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
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	1	3.3 seminar / laborator	0
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar / laborator	0
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					7
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutoriat					0
Examinări					0
Alte activități					4
3.7 Total ore studiu individual	11				
3.8 Total ore pe semestru	25				
3.9 Numărul de credite	1.0				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	N/A
4.2 de competențe	N/A

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu proiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	N/A

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C6 Asocierea cunoștințelor de artă cu tehnicile clasice și digitale de creație artistică pentru realizarea materialelor necesare promovării produselor. C6.1. Cunoașterea și utilizarea adecvată a principiilor, metodelor tehnicilor și instrumentelor specifice de creație artistică pentru realizarea produselor de reclama comercială, necesare lansării pe piață a produselor. C6.4 Utilizarea adecvată de principii, criterii și metode de evaluare, din domeniul creației artistice, pentru a planifica, elabora și coordona proiectele unor evenimente de promovare pe piață a unor noi produse sau servicii. C6.5 Elaborarea de proiecte profesionale specifice de promovare pe piață a unor noi produse sau servicii asociate cu elaborarea materialelor de reclama necesare campaniilor de promovare, organizării de expoziții, mese rotunde, dezbateri, etc.
Competențe transversale	CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale. CT2. Comunicare și lucrul în echipă. CT3. Conștient de nevoia de formare continuă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Familiarizarea studenților cu mecanismele de funcționare și principalele problematice ale lumii artei contemporane și ale lumii designului contemporan (actori, instituții, problematice) care să permită o cunoaștere mai largă a mediului artei contemporane
7.2 Obiectivele specifice	- Înțelegerea metodelor de utilizare a cunoștințelor practice din sfera artei și a designului contemporan - Înțelegerea metodelor de utilizare a cunoștințelor practice din sfera comunicării vizuale și utilizarea acestora în exemple personale, creative - Formarea abilității de a argumenta / problematiza / construi discursuri individuale în raport cu fenomenele artistice contemporane și ale designului contemporan

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Curs introductiv. Prezentarea disciplinei, a obiectivelor, organizarea activităților și explicarea modului de evaluare finală.	1	Pentru desfășurarea cursurilor cadrul didactic se va axa pe o serie de materiale vizuale care să stimuleze discutarea teoriilor și conceptelor prezentate. Cursul presupune interacțiunea	
2. Cui îi pasă de arta contemporană? Problematicele sistemului artistic contemporan în context național și internațional.	1		
3. Lumea artei contemporane. Actorii sistemului artistic contemporan.	1		
4. Sistemul artistic contemporan. Instituțiile sistemului artistic contemporan.	1		
5. Piața de artă contemporană. Piața designului contemporan.	1		
6. Opera de artă vs. Obiectul de design. Expoziția de artă	1		

contemporană vs. Expoziția de design contemporan.		profesor – student, astfel încât se vor utiliza multiple tehnici de predare care pot să includă: prelegeri, materiale textuale ppt, discursuri, brainstorming, activități de grup, jocuri de rol, interviuri, video-uri, etc.	
7. Fenomenul de branding în arta și designul contemporan. Artiști contemporani vs. designeri contemporani.	1		
8. Practici artistice contemporane. Artă, marketing și publicitate.	1		
9. Strategii de comunicare și mediere simbolică în epoca digitală.	1		
10. Practici urbanistice, politici culturale, putere, branding instituțional, marketing în era globalizării.	1		
11. Strategii de comunicare în sfera artistică și în sfera designului contemporan.	1		
12. Campanii de comunicare integrată – studii de caz.	1		
13. Evenimente artistice. Târguri și festivaluri de profil.	1		
14. Cultura contemporană, fotografia, moda, designul, arta contemporană încotro?	1		
Bibliografie			
• Black, G. (2011) Transforming Museums in the Twenty-First Century. Routledge, London; New York. • Pursuit, Jeanne M (2015), Social Media and Integrated Marketing Communication, Lexington Books. • Resch, M (2016) Management of Art Galleries, Phaidon Press, New York. • Richards G, Palmer R, (2010), Eventful Cities: Management and Urban Revitalisation, Routledge, London & New York. • Scherdin, M, Zandler, (2011) I, Art Entrepreneurship, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK – Northampton MA, USA • Smith, Terry, What is contemporary art?, The University of Chicago Press, 2009 • Weintraub, Linda, Making Contemporary Art: How Today’s Artists Think and Work, Ed. Thames & Hudson, 2003			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
N/A	0		
Bibliografie			
• N/A			

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

Conectarea cu evoluțiile din domeniul artei și al industriilor creative în vederea diagnosticării potențialelor direcții de dezvoltare ale acestora și a identificării marilor axe ce pot orienta activitatea viitorilor absolvenți. Participări active și implicate la evenimentele artistice și la dialogul din mediile artistice și a celor din sfera industriilor creative.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Asimilarea corectă a cunoștințelor predate; Capacitatea de operare cu cunoștințele asimilate în vederea articulării coerente de idei și a argumentării / problematizării / înțelegerii modului de construire și descifrare a semnificației, precum și	Examen - Proiect final	

	în vederea construcției unui discurs teoretic asupra domeniului artei și designului contemporan		
10.5 Seminar/Laborator	N/A		
10.6 Standard minim de performanță			
Dovedirea unei asimilări minimale a cunoștințelor predate la curs și a capacității de utilizare a acestora în maniera creativă (afărentă industriilor creative)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. Anamaria Tomiuc	
	Aplicații	Conf. dr. Anamaria Tomiuc	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 	Director Departament Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU
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, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	305.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Voluntariat 5				
2.2 Titularul de curs	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DC
	Opționalitate				DFac

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	50	din care:	3.5 Curs		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										
(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 - 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	1. Comunicarea în limba maternă - 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; 2. Comunicare în limbi străine - 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; 3. Competențe matematice și competente de bază în științe și tehnologie - 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; 4. Competențe digitale - 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); 5. "A învăța să înveți" - 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; 6. Competențe sociale și civice - 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; 7. Spirit de inițiativă și antreprenoriat - 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; 8. Conștiința și expresia culturală - aprecierea importanței expresiei culturale a ideilor, a experiențelor și a emoțiilor printr-o serie de canale (muzică, teatru, literatură și arte vizuale).

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

	voluntariat în contextul profilului specializării urmate • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății; • Înțelegerea modului de funcționare organizației nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementărilor legale în vigoare. 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. 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; 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;

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) 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 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)
14. Benevol – proiect implementat în Elveția
15. Nefix – proiect implementat în Slovenia
16. Resurse online: www.europass.ro, www.youthpass.eu, www.tvet.ro, 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

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.alliancennetwork.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
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. 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	Facultatea de Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	306.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Voluntariat 6				
2.2 Titularul de curs	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DC
	Opționalitate				DFac

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	50	din care:	3.5 Curs		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										
(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 - 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	1. Comunicarea în limba maternă - 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; 2. Comunicare în limbi străine - 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; 3. Competențe matematice și competente de bază în științe și tehnologie - 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; 4. Competențe digitale - 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); 5. "A învăța să înveți" - 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; 6. Competențe sociale și civice - 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; 7. Spirit de inițiativă și antreprenoriat - 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; 8. Conștiința și expresia culturală - aprecierea importanței expresiei culturale a ideilor, a experiențelor și a emoțiilor printr-o serie de canale (muzică, teatru, literatură și arte vizuale).

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

	voluntariat în contextul profilului specializării urmate • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății; • Înțelegerea modului de funcționare organizației nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementărilor legale în vigoare. 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. 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; 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;

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) 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 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)
14. Benevol – proiect implementat în Elveția
15. Nefix – proiect implementat în Slovenia
16. Resurse online: www.europass.ro, www.youthpass.eu, www.tvet.ro, 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

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.alliancennetwork.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
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. 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, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică (Bistrița) / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	55.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme CAD-CAE-CAM				
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU – calin.neamtu@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Ștefan BODI – stefan.bodi@muri.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				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										12
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										4
(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	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.5. Elaborarea de proiecte tehnice de execuție și prototipuri virtuale pentru ansambluri parțiale robotice incluzând sisteme de acționare și sisteme de conducere specifice. C5.4. Utilizarea metodelor de proiectare asistată 2D/3D, modelare 3D parametrizată și simularea asistată a funcționării roboților industriali, sistemelor de alimentare transport, sistemelor perirobotice și sistemelor conexe pentru evaluarea performanțelor acestor subsisteme, în scopul implementării optime a acestora în aplicații robotizate pentru diferite procese tehnologice. C6.4. Utilizarea metodelor standard și asistate pentru modelare 3D parametrizată și simularea asistată a funcționării sistemelor de fabricație robotizată în evaluarea performanțelor în exploatare ale acestora.
Competențe transversale	CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor teoretice și practice aferente modelării și simulării proceselor de fabricație automatizate și semi-automatizate (robotizate), utilizând soluții software dedicate și îmbunătățirea funcționării acestora prin urmărirea în detaliu a fluxului tehnologic.
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea de către studenți a următoarelor aspecte: - proiectarea sistemelor de fabricație automată, de complexitate medie, utilizând soluțiile software CATIA V5-6 și DELMIA V5-6; - modelarea și simularea cinematică a diversilor end-effectori, proiectați în funcție de aplicația industrială; - simularea funcționării diverselor echipamente de poziționare, manipulare și transport în cadrul unui scenariu de fabricație industrială; - simularea instrucțiunilor de lucru a operatorilor umani și simularea interacțiunii om – robot;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. CIM – Integrarea fabricației cu ajutorul calculatorului. Scurt istoric al conceptului. Strategia de implementare.	2	- Prelegeri cu suport media/ video;	
2. CAD/CAM de la preluarea datelor pieselor digitizate, până la generarea programului pentru mașinile-unelte cu comandă numerică. Crearea suprafețelor complexe pe baza datelor digitizate/scanate.	2	- Studii de caz și exerciții	
3. Simularea sistemelor automate de fabricație: Necesitate; Obiective; Metode de proiectare a modelului simulării.	2	- Discuții libere pe marginea unor concepte și documente specifice domeniului	
4. Computer Integrated Manufacturing – Modelarea și simularea proceselor de producție.		- Sesiuni de întrebări și răspunsuri	
5. Computer Integrated Manufacturing – Modele și metrici de producție.	2	- Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN	
6. Computer Integrated Manufacturing – Automatizarea și controlul sistemelor industriale.	2		
7. Procese de montaj și de măsurare asistate de calculator	2		
8. Gestionarea inteligentă a datelor pentru creșterea eficienței activităților de producție.	2	1226/10.09.2020	

9. Modelarea sistemelor de fabricație automatizate utilizând teoria șirurilor de așteptare.	2		
10. Creșterea robusteții procesului de producție pe baza datelor de simulare.	2		
11. DELMIA: De la concept la implementare.	2		
12. DELMIA: Proiectarea sistemelor de fabricație și a layout-ului a sistemelor tehnologice.	2		
13. DELMIA: Simularea funcționării sistemelor automate – interacțiune om robot.	2		
14. DELMIA: Optimizarea unui sistem de fabricație automatizat.	2		
Bibliografie 1. Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Catia V5, ISBN 978-606-543-361-8, Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013 2. Cursurile oficiale CATIA, DELMIA dezvoltate de către Dassault Systemes, furnizate prin intermediul Centrului Dassault Systemes și a platformei 3DSAcademy Resurse internet 1. https://www.3ds.com/ 2. https://edu.3ds.com/en/students Altele 1. Notițe de curs			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea mediului de lucru DELMIA.	2	- Exerciții practice - Simulări și analiza acestora - Utilizarea de elemente TIC - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020	
2. Utilizarea modului Human-Builder.	2		
3. Proiectarea și simularea activității operatorului uman: Human Task Simulation.	2		
4. Proiectarea și simularea activității operatorului uman: Advanced Human Task Simulation.	2		
5. Basic Plant Layout.	2		
6. Plant Layout.	2		
7. DELMIA Catalog Browser: Roboți și echipamente de producție.	2		
8. Proiectarea și simularea mecanismelor: End-effectori.	2		
9. Proiectarea și simularea mecanismelor: Echipamente industriale și mașini de producție.	2		
10. Robot Task Definition: Task-uri specifice.	2		
11. Robot Task Definition: Task-uri specifice.	2		
12. Robot Task Definition: Funcții speciale	2		
13. Robot Task Definition: Funcții speciale	2		
14. Workcell Sequencing	2		
Bibliografie 1. Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Catia V5, ISBN 978-606-543-361-8 Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013; 2. Cursurile oficiale Catia, Delmia dezvoltate de către Dassault Systemes furnizate prin intermediul Centrului Dassault Systemes și a platformei 3DSAcademy (academy.3ds.com); 3. Companion DELMIA și CATIA.			

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

Industry 4.0 este un concept care în zilele de astăzi a devenit o realitate fiind pus în practică de cele mai mari companii. Fabricația virtuală este un concept fundamental pentru Industry 4.0 și oferă studenților noțiunile de bază pentru înțelegerea conceptului și manipularea noțiunilor de bază referitoare la acesta. Simularea avansată a sistemelor integrate om -robot este un element cheie al Industry 4.0.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Se evaluează gradul de înțelegere a noțiunilor prezentate în curs - C	Examenul constă în verificarea competențelor dobândite prin examen scris. Utilizarea oricărei documentații este permisă (C).	30%
10.5 Seminar /Laborator /Proiect	Activitatea la clasă pe parcursul semestrului în ceea ce privește rezolvarea sarcinilor atât teoretice (redactarea rapoartelor de laborator), cât și practice (folosirea comenzilor în realizarea fișierelor dedicate DELMIA – de tip CATProduct și CATProcess) - L. Realizarea simulării finale de tip DELMIA, după criteriile detaliate la clasă (cuprinse în „simulation outline” - S.	Notă pe activitate la laborator (L) Notă pe simularea finală (S)	70%
10.6 Standard minim de performanță • $N = 0,3 * C + 0,35 * L + 0,35 * S$ Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $C \geq 5$; $L \geq 5$; $S \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Ștefan BODI	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament, Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU
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	Construcții de Mașini
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica la Bistrita
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	69.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Construcția mecanică a roboților industriali II						
2.2 Aria de conținut	DD DS						
2.3 Responsabil de curs	S.I. Dr. Ing. Mihai STEOPAN – Mihai.steopan@muri.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I. Dr. Ing. Mihai STEOPAN – Mihai.steopan@muri.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	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	104	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					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități.....					3
3.7 Total ore studiu individual	48				
3.8 Total ore pe semestru	104				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mecanica, Organe de mașini, Electronica, Electrotehnica, Organe de mașini
4.2 de competențe	Modelare 2/3 D

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, proiector multimedia, banci, scaune
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de lucrări, stații de lucru, echipamente mecatronice, componente mecanice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Să dezvolte un concept de mecanism de poziționare Să evalueze conceptul din punct de vedere functional si economic Să înțeleagă procesul de proiectare a unui dispozitiv mecatronic După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - Utilizeze pachetul software Delmia pentru simularea si programarea unui robot industrial - Sa identifice, sa proiecteze si sa implementeze un dispozitiv de poziționare robotizat pentru o operatie data
Competențe transversale	Utilizarea la nivel mediu a pachetului software Delmia pentru prototipizarea virtuală a proceselor de producție robotizate și programarea off-line a roboților industriali Proiectarea unui dispozitiv de mecatronic Integrarea elementelor componente mecanice si electronice

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Proiectarea mecanica robotilor industriali
7.2 Obiectivele specifice	• Proiectarea constructiva a componentelor si integrarea mecanismelor de orientare si a efectoarelor finale ale robotilor industriali

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. End-efectoare specifice diferitelor sarcini tehnologice robotizate.	Interactive Activ-participative Jigsaw Citirea corespunzatoare	Pentru exemplificari se vor folosi echipamentele din dotarea laboratorului
2. Maini mecanice, clasificare, solutii cinematice si de actionare pentru prinderea rigida si prinderea moale.		
3. Proiectarea functional-constructiva a mecanismelor de prindere pentru robotii seriali.		
4. Realizarea functiei de prindere in cazul operatiilor de transport si manipulare, Solutii de prindere si fixare.		
5. End-efectoare moderne, stadiul actual al ofertei de piata la nivel mondial.		
6. Dispozitive MEMS in robotica industrială		
7. Mecanisme de orientare. Componente mecanice si electronice.		
8. Lanturi cinematice, transmisii si mecanisme specifice pentru mecanismele de orientare		
9. Reductoare planetare si reductoare armonice		
10. Variante constructive de mecanismele de orientare		
11. Variante constructive de mecanismele de orientare II		
12. Integrarea componentelor mecanismelor de pozitionare, orientare si a end-efectorului I		
13. Mecanisme de compleanta active si pasive		
14. Singularitati in mecanismele robotilor industriali		
Bibliografie		
1. Ispas, V., Robotizarea proceselor de producție, note de curs, 2005.		
2. Ispas, V., Robotics, Parallel robots, Service robots, UT PRESS, 2003		
3. Nof, Y., Handbook of Industrial Robotics, John Wiley & Sons, 1999.		
4. Blebea, I., Ispas, V. Calculul si Constructia Robotilor Industriali, Editura Dacia, Cluj-Napoca 1995		
5. Blebea, I., Ispas, V.,Brad, S. Proiectarea Robotilor Industriali. UTPRES , Cluj-Napoca, 1997.		
6.		

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Realizarea si finisarea unei scheme cinematice pentru un dispozitiv de prehensiune cu 2 degete	Interactive Activ-participative Jigsaw Citirea corespunzatoare	Pentru exemplificari se vor folosi echipamentele din dotarea laboratorului
2. Realizarea schemei structural-functionale pentru un dispozitiv de prehensiune si Identificarea fortelor si momentelor pe baza schemelor structural functionale		
3. Identificarea elementelor constructive de detaliu si Modelarea 3D a dispozitivului de prehensiune		
4. Realizarea si finisarea unei scheme cinematice pentru un mecanism de orientare cu 3 DGL		
5. Realizarea schemei structural-functionale pentru mecanismul de orientare si Identificarea fortelor si momentelor pe baza schemelor structural functionale		
6. Identificarea elementelor constructive de detaliu si Modelarea 3D a mecanismului de orientare		
7. Integrarea dispozitivului de prehensiune si a mecanismului de orientare, Finisarea memoriului justificativ de calcul si a plansei 2D		
Bibliografie		
1. Ispas, V., Robotizarea proceselor de productie, note de curs, 2005.		
2. Ispas, V., Robotics, Parallel robots, Service robots, UT PRESS, 2003		
3. Nof, Y., Handbook of Industrial Robotics, John Wiley & Sons, 1999.		
4. Blebea, I., Ispas, V. Calculul si Constructia Robotilor Industriali, Editura Dacia, Cluj-Napoca 1995		
5. Blebea, I., Ispas, V.,Brad, S. Proiectarea Robotilor Industriali. UTPRES , Cluj-Napoca, 1997.		
6.		

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

În realizarea programei și a conținutului s-au consultat:

- societăți comerciale reprezentative din Bistrița și împrejurimi, precum Comelf, RAAL, Leoni, RomBAT, C&I, ...
- planșe de învățământ de la specializări similare din țară și din străinătate

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	examinare	60%
10.5 Seminar/Laborator	Verificare lucrări	Evaluarea documentației predate	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Minim nota 5 la examen și la lucrări			

Data completării	Titular de curs	Titular de seminar / laborator / proiect
	Conf.dr.ing. Virgil ISPAS	-
		
Data avizării în Departament	Director Departament	
	Prof.dr.ing. Calin NEAMTU	
		

Titular de curs Conf.dr.ing. Virgil ISPAS

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 Productiei
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	57

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Comanda și programarea mașinilor unelte cu comanda numerică				
2.2 Titularul de curs	Conf.Dr.Ing.Campean Emilia, emilia.campean@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.Dr.Ing.Campean Emilia, emilia.campean@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DS
	Opționalitate				DOB

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	100	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										22
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										18
(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)))					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	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- studierea suportului de curs și a cursului publicat; - participare activă.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	- studierea aplicațiilor și a referințelor bibliografice; - participare activă; - elaborarea lucrărilor practice și teoretice indicate.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Implementarea, modelarea asistată 3D și simularea funcționării RI, SPR, SATT, SC în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice
Competențe transversale	Descrierea metodelor de modelare a solidelor 3D în medii de lucru dedicate și a principiilor de funcționare și de exploatare a echipamentelor tehnologice individuale specifice diferitelor procese tehnologice în selectarea corectă a acestora Utilizarea metodelor de proiectare asistată 2D / 3D, modelare 3D parametrizată și simularea asistată a funcționării RI, SATT, SPR și SC pentru evaluarea performanțelor acestor subsisteme, în scopul implementării optime a acestora în aplicații robotizate pentru diferite procese tehnologice Explicarea și interpretarea, modulului de integrare a categoriilor de efectori specifici realizării diferitelor procese tehnologice robotizate și a efectelor produse de acțiunea RI în cadrul diferitelor procese tehnologice

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Întocmirea programului de prelucrare
7.2 Obiectivele specifice	- Definirea reperelor - Alegerea optimă a procedurii de generare a suprafeței - Stabilirea parametrilor de așchiere - Generarea programului sursă

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere, istoric, stadiul actual în domeniul sistemelor flexibile de fabricație	2	Discuții Prezentări	
Automatizarea flexibilă a producției	2		
Sisteme integrate de prelucrare. Concepte și modele SIP	2		
Programarea datelor referitoare la scula	2		
Organizarea flexibilă a producției – Concepte. Echipamente pentru sisteme flexibile	2		
Sisteme de prelucrare comandate numeric. Echipamente de comandă numerică (ECN)	2		
Sisteme de prelucrare comandate numeric. Programarea manuală a ECN	2		
Sisteme de prelucrare comandate numeric. Programarea manuală a ECN	2		
Sisteme de prelucrare comandate numeric. Interpolări – corecții de sculă	2		
Sisteme de prelucrare comandate numeric. Cicluri fixe	2		
Sisteme de prelucrare comandate numeric. Cicluri fixe	2		
Programarea asistată în regim conversațional CAMWORKS. Prezentarea programului	2		
Programarea asistată în regim conversațional CAMWORKS. Interpolarea liniara si circulara	2		
Programarea asistată în regim conversațional CAMWORKS. Cicluri fixe	2		
Bibliografie Morar, L. – Programarea Sistemelor Numerice CNC , Editura U.T.PRES, Cluj-Napoca, 2006 Morar, L. – Bazele Programarii Numerice a Masinilor –Unelte , Editura U.T.PRES , Cluj-Napoca, 2005 Morar, L. – Studiul comparativ privind limbajul de programare ISO si textual , Editura UTPRES, 2005 Morar, L.- Programarea manuală și asistată de calculator a echipamentelor numerice , Editura Casa Cărții de Știință, 2014			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni de tehnica securității muncii la utilizarea mașinilor NC.	2	mini-router CNC	

Centrul de prelucrare Challenger Microcut	2	Tabla	
Stabilirea parametrilor regimului de aşchiere a maşinilor comandate numeric	2		
Programarea centrului de prelucrare Challenger Microcut	2		
Operarea pe Challenger Microcut	2		
Operarea pe Challenger Microcut	2		
Programarea centrului de prelucrare Challenger Microcut	2		
Bibliografie Morar, L.- Îndrumător pentru lucrări de laborator pentru disciplinele asociate comenzii numerice. Vol. 1, Editura UTPRES, Cluj –Napoca 2011 Morar, L.- Îndrumător pentru lucrări de laborator pentru disciplinele asociate comenzii numerice. Vol. 2, Editura UTPRES, Cluj –Napoca 2013 Morar, L. – Indrumător de proiectare axă numerică , UTPRESS, Cluj Napoca, ISBN 978-973-662-740-8, 2012 http://www.siemens.com/entry/cc/en/ http://www.walter-tools.com/en-gb/pages/default.aspx http://www.dormertools.com/en-gb/pages/default.aspx http://www.sandvik.coromant.com/en-gb/pages/default.aspx www.automation.siemens.com/doconweb/ www.cnc4you.siemens.com/			

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Corectitudinea şi acurateţea folosirii conceptelor şi teoriilor însuşite la nivelul disciplinei – vor satisface aşteptările reprezentanţilor industriei şi angajatorilor din domeniul programarii CNC-urilor

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. Scrierea codului de prelucrare pentru o piesa data	Examen online	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Teme primite pe parcursul semestrului	Teme de casă	20%
10.6 Standard minim de performanţă - cunoaşterea noţiunilor şi conceptelor de bază predate; - capacitatea de a aplica aceste concepte în situaţii practice, prin intermediul aplicaţiilor; - predarea şi susţinerea unui studiu de caz concret în domeniul abordat.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing. Câmpean Emilia	
	Aplicaţii	Conf. dr. ing. Câmpean Emilia	

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	Facultatea de Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență – română, Bistrița
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică,
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	58

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Robotizarea fabricației II						
2.2 Aria de conținut	DS						
2.3 Titular de curs	Conf.Dr.Ing. Bogdan MOCAN						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.Dr.Ing. Bogdan MOCAN bogdan.mocan@muri.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	4	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator / proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator / proiect	-
Distribuția fondului de timp (studiu individual)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminar / laborator, proiect teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
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 examenului la disciplina „Robotizarea fabricației I”
4.2 de competențe	Capacitatea de a înțelege funcționarea unui robot industrial, de a identifica categoria din care face parte acesta și tipul acestuia; Capabilitatea de a integra, printr-un raționament logic, roboți în procesele industriale. Capacitatea de a selecta efectorii finali cu care roboții să poată realiza diferite sarcini de lucru specifice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Față în față Expunere, curs interactiv On-line: Platforma MS Teams.

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului / proiectului	-

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Proiectarea și realizarea ansamblului general al roboților industriali (RI), sistemelor perirobotice (SPR) sistemelor de alimentare transport, transfer (SATT) și sistemelor conexe (SC) utilizate în aplicații robotizate, implementarea, modelarea asistată 3D și simularea funcționării RI, SPR, SATT, SC în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice. Utilizarea metodelor moderne de evaluare (calcul asistat, modelare, simulare, optimizare a funcționării) în proiectarea optimă a subsistemelor robotice și a interfețelor hardware și software-ului de instrumentație virtuală specific pentru achiziția, procesarea și interpretarea datelor experimentale Elaborarea de proiecte tehnice de execuție și prototipuri virtuale pentru ansambluri parțiale robotice incluzând sisteme de acționare și sisteme de conducere specifice
Competențe transversale	Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Creșterea capabilității studenților de a proiecta și dezvolta aplicații industriale robotizate complexe (ex. manipulare, asamblare, paletizare sudare cu arc electric, sudare în puncte etc.).
7.2 Obiectivele specifice	• Elemente avansate în manipularea robotizată • Înțelegerea principiilor de controlul automat al proceselor industriale • Familiarizarea cu structura unui PLC • Familiarizarea cu tipurile și structura roboților colaborativi • Familiarizarea cu standardele și regulamentele referitoare la siguranța și securitatea muncii în sistemele robotice

8. Conținuturi

Nr. crt.	8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	Aspecte generale privind manipularea robotizată; planificarea calității în proiectarea sistemelor automate de manipulare a materialelor	2	Față în față Expunere, curs interactiv	Acces la internet pentru toți studenții
2	Manipularea robotizată – principii de proiectare a sistemelor robotizate de manipulare	2		
3	Senzori folosiți în celulele robotizate de manipulare/asamblare/ sudare	2		
4	Aspecte privind planificarea producției în sistemele robotizate de manipulare – partea I	2		
5	Aspecte privind planificarea producției în sistemele robotizate de manipulare – partea II	2		
6	Dispozitive auxiliare de alimentare, prindere și orientare in sistemele robotizate – tipuri de alimentatoare, tipuri de dispozitive de prindere și orientare folosite în sisteme robotizate	2	On-line Folosind platforma MS Teams	
7	Aspecte privind proiectarea layout-ului celulei/sistemului robotizat de producție – evidențierea importanței proiectării layoutului unei facilități de producție, algoritmi de optimizare a layout-ului – ex. CRAFT, algoritmi genetici,	2		

	sworm inteligență,			
8	Interfețe utilizator în programarea roboților industriali – tipuri de interfețe utilizator (ABB, KUKA, FANUC)	2		
9	Controlul proceselor robotizate de producție cu ajutorul PLC-urilor	2		
10	Aspecte privind roboții colaborativi – tipuri de roboți colaborativi, modalități de programare a acestora, modalități de integrare în procese de producție	2		
11	Cerințe de securitate industriale pentru roboți industriali și aplicațiile robotizate	2		
12	Cerințe de securitate industriale pentru roboți colaborativi și aplicațiile colaborative	2		
13	Criterii de evaluare a performanței celulelor/ sistemelor robotizate de producție	2		
14	Robotica industrială și colaborativă în contextul IoT (Internet of Things) și Industry 4.0	2		

Bibliografie

1. Mocan, B., Robotizarea fabricației II, note de curs, 2020.
2. Mocan, B., Brad, S., Fulea, M., Murar, M., Stan, A., Timoftei, S., Multidisciplinary Design of Industrial Robotic Automation Solutions - Practical Guide For Students - Editura UTPress, ISBN 978-606-737-246-5, 240 pg., Cluj-Napoca, 2018
3. ABB Safety Handbook - Machine Safety - Jokab Safety products, 2020
4. Siciliano, B., Khatib, O., Springer Handbook of Robotics, 2016.
5. Pires, N., Loureiro, A. și Bolmsjo, G., Welding Robots. Technology, System Issues and Applications, Springer, 2006.
6. Keramas, J., Robot Technology. Fundamentals, Delmar Publ., 1999.
7. Wise, E., Applied Robotics II, Thomson Delmar Learning, 2017.
8. Nof, Y. (ed.), Handbook of Industrial Robotics, John Wiley & Sons, 2019.
9. Shell, R. și Hall, E. (ed.), Handbook of Industrial Automation, Marcel Dekker, 2018.

Surse alternative de informare

1. **Mobile apps** - Google Android: [Industrial Automation Tutorial](#); [Industrial Automation](#); [Electrical Drives](#); [Automation & Controls Today](#); [Learn PLC SCADA](#)
2. **Youtube**: [The Robot Revolution: The New Age of Manufacturing](#); [How industrial robot is made?](#) ; [Smart Factory](#); [Internet of Things](#); [IORT Internet of robotic things](#);
3. **Robotic Blogs**: [Robotics Trends](#); [Robot Facts That Everyone Should Know](#); [Robotics within reach](#); [Robotic News for the Factory](#); [Smart Collaborative Robots](#); [Powering the world's robots](#); [Robotics](#); [MIT Technology Review](#).

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

Competențele dezvoltate în cadrul acestui curs vor fi necesare inginerilor implicați în proiectarea de soluții de automatizare și robotizare a diverselor procese tehnologice industriale în vederea creșterii calității și a productivității procesului. De asemenea, tot în cadrul acestui curs se dezvoltă competențe referitoare la programarea roboților (ex. ABB) și la controlul proceselor automate cu ajutorul PLC-urilor (ex. Siemens S7-200,300,400).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsuri la 25 întrebări din toate cursurile (evaluarea teoriei)	Proba scrisă – durată evaluării 1 oră	100%

10.6 Standard minim de performanță (necesarul de cunoștințe pentru a obține nota 5)

Răspuns corect la 13 întrebări.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.Dr.Ing. Bogdan MOCAN	
	Aplicații	Conf.Dr.Ing. Bogdan MOCAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR

Director Departament IPR,
Prof.dr.ing. Calin NEAMTU

Data aprobării în Consiliul FIIRMP

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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență – română, Bistrita
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	59

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Robotizarea fabricației II (proiect)						
2.2 Aria de conținut	DS						
2.3 Titular de curs	Conf.Dr.Ing. Bogdan MOCAN bogdan.mocan@muri.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.Dr.Ing. Bogdan MOCAN bogdan.mocan@muri.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	4	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DOB

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 / proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar / laborator / proiect	28
Distribuția fondului de timp (studiu individual)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii / laboratoare, proiect teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
Examinări					4
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 examenului la disciplina „Robotizarea fabricației I”
4.2 de competențe	Capacitatea de a înțelege funcționarea unui robot industrial, de a identifica categoria din care face parte acesta și tipul acestuia; Capabilitatea de a integra, printr-un raționament logic, roboți în procesele industriale. Capacitatea de a selecta efectorii finali cu care roboții să poată realiza diferite sarcini de lucru specifice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala cu minim 15 calculatoare pe care să poată rula aplicațiile software Microsoft Office (sau echivalente), Inventor Factory Utility pentru layout, aplicații de modelare 3D – SolidWorks (sau echivalente), aplicații de simulare și programare a roboților RoboDK® (sau echivalente). Stand Siemens PLC gama S7-300.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Proiectarea și realizarea ansamblului general al roboților industriali (RI), sistemelor perirobotice (SPR) sistemelor de alimentare transport, transfer (SATT) și sistemelor conexe (SC) utilizate în aplicații robotizate, implementarea, modelarea asistată 3D și simularea funcționării RI, SPR, SATT, SC în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice. Utilizarea metodelor moderne de evaluare (calcul asistat, modelare, simulare, optimizare a funcționării) în proiectarea optimală a subsistemelor robotice și a interfețelor hardware și software-ului de instrumentație virtuală specific pentru achiziția, procesarea și interpretarea datelor experimentale Elaborarea de proiecte tehnice de execuție și prototipuri virtuale pentru ansambluri parțiale robotice incluzând sisteme de acționare și sisteme de conducere specifice
Competențe transversale	Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Creșterea capabilității studenților de a proiecta și dezvolta aplicații industriale robotizate complexe (ex. manipulare, asamblare, paletizare sudare cu arc electric, sudare în puncte etc.).
7.2 Obiectivele specifice	• Elemente avansate în manipularea robotizată • Înțelegerea principiilor de controlul automat al proceselor industriale • Familiarizarea cu structura unui PLC • Familiarizarea cu tipurile și structura roboților colaborativi • Familiarizarea cu standardele și regulamentele referitoare la siguranța și securitatea muncii în sistemele robotice

8. Conținuturi

8.2 Proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	Ședința proiect 1: Prezentarea temei de proiect și a cerințelor.	2	Față în față Lucru în echipă de câte 2 sau 3 studenți	-
2	Ședința proiect 2: Analiza critică a produselor ilustrate în anexele 1 și 2 în vederea identificării caracteristicilor tehnice, dimensionale și geometrice. Se evidențiază schița structurii produsului; se evidențiază diagrama care arată interdependențele dintre piesele componente. Se va genera o listă de puncte slabe care să evidențieze dificultățile de manipulare și sortare a respectivelor produse.	2		
3	Ședința proiect 3: Documentare privind sistemele de manipulare, sortare, ambalare și paletizare automatizate/ robotizate. Identificarea echipamentelor, dispozitivelor de alimentat, transportat, orientat etc., a senzorilor, a echipamentelor de control necesare procesului care urmează a fi automatizat. Finalizarea acestei etape se va face cu o prezentare sintetică, în	2		

	fața colegilor, a soluțiilor identificate (= 10 slide-uri).			
4	Ședința de proiect 4: Se definesc nevoile procesului care urmează a fi automatizat. Se definesc funcțiile obiectiv care se doresc a fi atinse prin automatizare și modalitățile concrete prin care se dorește atingerea funcțiilor obiectiv. <i>Exemple de funcții obiectiv:</i> [1. Cost scăzut (low-cost); 2.Extrem de productiv (highly productive); 3. Eficient energetic (energy efficient); 4. Layout compact (compact layout); 5. Nivel sporit de siguranță (increased safety level); 6.Extrem de ergonomic și intuitiv (timpul necesar pentru antrenare aproape de zero) (highly ergonomic and intuitive (near-zero training time)); 7. Flexibil (șah + piese de table) (flexible (chess + backgammon pieces)); 8.Timp scurt de instalare (short installation time); 9. Sprijin pentru persoanele cu dizabilități (support for people with disabilities); 10. Costuri de întreținere reduse (Low maintenance costs); 11. Creșterea capacității firmei de a lansa noi produse pe piață (Increasing the capacity of the company to launch new products on the market)]	2		
5	Ședințele de proiect 5, 6, 7, 8 și 9: Concepția sistemului de producție automatizat/robotizat 1. Identificarea funcțiilor sistemului de producție robotizat; 2. Elaborarea diagramei flux a întregului proces robotizat; 3. Realizarea hărții proceselor/ sub-proceselor (ex. sortare, ambalare, paletizare, verificare) 4. Elaborarea schemei de amplasare a echipamentelor în cadrul spațiului avut la dispoziție și ținând cont de funcționalitățile sistemului de producție robotizat - 2 – 3 soluții - studiu diverselor soluții; 5. Generarea schemei de amplasare (layout-ul 3D) a echipamentelor care vor face parte din sistemul de producție automatizat/ robotizat. Soluția generată se evaluează în conformitate cu criteriile de performanță pentru astfel de sisteme evidențiate la curs folosind matricea corelațiilor (MC).	10		
6	Ședința de proiect 10: Identificarea tipurilor de efectori finali (grippers) pentru roboții integrați în soluția dezvoltată.	2		
7	Ședințele de proiect 11, 12 și 13: Realizarea analizei de risc pentru soluția generată în cadrul acestui proiect (folosind ISO 12100:2010) 1. Determinarea limitelor echipamentelor și a sistemelor robotice integrate în cadrul soluției generate, 2. Identificarea pericolelor potențiale din cadrul sistemului de producție robotizat (pericolele pot apărea în zona mecanică, electrică, termică, zgomot, vibrații, radiații, materiale sau ergonomice); 3. Estimarea riscului/riscurilor identificate. Tipul de pericol potențial este dependent de procesul industrial și de interacțiunea dintre roboții industriali pe tot parcursul etapelor de integrare, programare și testare, întreținere sau producție de rutină. Instanțele de interacțiune, împreună cu tipurile de pericole, trebuie evaluate în raport cu tipurile de protocoale de siguranță puse în aplicare în soluția generată pentru a preveni rănierea sau vătămarea operatorilor.	6		
8	Ședința de proiect 14: Realizarea simulării derulării a cel puțin un sub-proces (ex. manipulare și sortare, ambalarea, paletizarea) din cadrul sistemului de producție robotizat.	2		

Bibliografie

1. Mocan, B., Robotizarea fabricației, note de curs, 2020-2021.
2. Mocan, B., Brad, S., Fulea, M., Murar, M., Stan, A., Timoftei, S., Multidisciplinary Design of Industrial Robotic Automation Solutions - Practical Guide For Students - Editura UTPress, ISBN 978-606-737-246-5, 240 pg., Cluj-Napoca, 2018
3. Pires, N., Loureiro, A. și Bolmsjo, G., Welding Robots. Technology, System Issues and Applications, Springer, 2006.
4. Keramas, J., Robot Technology. Fundamentals, Delmar Publ., 1999.
5. Wise, E., Applied Robotics II, Thomson Delmar Learning, 2003.
6. Nof, Y. (ed.), Handbook of Industrial Robotics, John Wiley & Sons, 1999.
7. Shell, R. și Hall, E. (ed.), Handbook of Industrial Automation, Marcel Dekker, 2000.

Surse alternative de informare:

1. **Mobile apps** - Google Android: [Industrial Automation Tutorial](#); [Industrial Automation](#); [Electrical Drives](#); [Automation & Controls Today](#); [Learn PLC SCADA](#)
2. **Youtube**: [The Robot Revolution: The New Age of Manufacturing](#); [How industrial robot is made?](#); [Smart Factory](#); [Internet of Things](#); [IORT Internet of robotic things](#);
3. **Robotic Blogs**: [Robotics Trends](#); [Robot Facts That Everyone Should Know](#); [Robotics within reach](#); [Robotic News for the Factory](#); [Smart Collaborative Robots](#); [Powering the world's robots](#); [Robotics](#); [MIT Technology Review](#).

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

Competențele dezvoltate în cadrul acestui curs vor fi necesare inginerilor implicați în proiectarea soluțiilor de automatizare și robotizare a diverselor procese tehnologice industriale în vederea creșterii calității și a productivității procesului.

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 Proiect	20% Rezultatele din timpul semestrului (A); 20% Corectitudinea alegerii echipamentelor/ dispozitivelor/ senzorilor/ echipamentelor de control (B); 20% Fezabilitatea tehnică a soluției propusă (C); 30% Analiza de risc pentru sistemul de producție automatizat/ robotizat generat (D); 10% Prezentarea orală (E). Criteriile de mai sus sunt asociate proiectului - Proiectarea unui sistem de producție robotizat care să integreze activități de manipulare, sortare, ambalare și paletizare a unui produs de uz general.	Prezentare publică – durată 10 minute și răspuns la întrebări legate de proiect (min. 2 întrebări)	100%

10.6 Standard minim de performanță (necesarul de cunoștințe pentru a obține nota 5)

Aplicarea cu succes a etapelor din proiect și dezvoltarea la nivel de concept a unei soluții robotizate proprii pentru **manipularea, sortarea, ambalarea și paletizarea unui** produsului de uz general -alocat de către cadrul didactic; conceptul 3D al sistemului de producție robotizat – evaluat pe baza criteriilor evidențiate mai sus.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.Dr.Ing. Bogdan MOCAN	
	Proiect	Conf.Dr.Ing. Bogdan MOCAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR 	Director Departament IPR, Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul FIIRMP 	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	Construcții de Mașini
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectarii si Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica la Bistrita
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	60.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Constructia mecanica a robotilor industriali I						
2.2 Aria de conținut	DS						
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Virgil ISPAS						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	-						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	II	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	78	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					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități.....					3
3.7 Total ore studiu individual	34				
3.8 Total ore pe semestru	78				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mecanica, Organe de masini, Electronica, Electrotehnica
4.2 de competențe	Modelare 2/3 D

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, proiector multimedia, banci, scaune
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de lucrari, statii de lucru, echipamente mecatronice, componente mecanice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Să dezvolte un concept de mecanism de pozitionare Să evalueze conceptul din punct de vedere functional si economic Să înțeleagă procesul de proiectare a unui dispozitiv mecatronic După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - Utilizeze pachetul software Delmia pentru simularea si programarea unui robot industrial - Sa identifice, sa proiecteze si sa implementeze un dispozitiv de poziționare robotizat pentru o operatie data
Competențe transversale	Utilizarea la nivel mediu a pachetului software Delmia pentru prototipizarea virtuală a proceselor de producție robotizate și programarea off-line a roboților industriali Proiectarea unui dispozitiv de mecatronic Integrarea elementelor componente mecanice si electronice

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Proiectarea mecanica robotilor industriali
7.2 Obiectivele specifice	• Proiectarea constructiva a componentelor si integrarea mecanismelor de pozitionare ale robotilor industriali

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Aspecte generale privind constructia si implementarea robotilor industriali	Interactive Activ-participative Jigsaw Citirea corespunzatoare	Pentru exemplificari se vor folosi echipamentele din dotarea laboratorului
2. Generalitati privind structura functionala a robotilor industriali		
3. Caracteristicile si performantele robotilor industriali		
4. Solutii constructive si de actionare a robotilor industriali		
5. Principii si algoritmi de proiectare a sistemelor robotice		
6. Bazele modelarii matematice a elementelor specifice sistemelor mecatronice		
7. Lanturi cinematice, transmisii si mecanisme specifice aplicarii in constructia robotilor industriali		
8. Elemente constructive ale cuplelor cinematice la robotii industriali		
9. Elemente constructive ale cuplelor cinematice pentru deplasari liniare.		
10. Elemente modulare tipizate pentru realizarea cuplelor cinematice pentru deplasari liniare. Stadiul actual al ofertei de piata la nivel mondial.		
11. Aspecte specifice privind actionarea si senzoriala cuplelor cinematice pentru deplasari liniare.		
12. Elemente constructive ale cuplelor cinematice pentru miscari de rotatie.		
13. Elemente modulare tipizate pentru realizarea cuplelor cinematice pentru miscari de rotatie. Stadiul actual al ofertei de piata la nivel mondial.		
14. Aspecte specifice privind actionarea si senzoriala cuplelor cinematice pentru deplasari liniare.		
Bibliografie		
1. Ispas, V., Robotizarea proceselor de producție, note de curs, 2005.		
2. Ispas, V., Robotics, Parallel robots, Service robots, UT PRESS, 2003		

3. Nof, Y., Handbook of Industrial Robotics, John Wiley & Sons, 1999.		
4. Blebea, I., Ispas, V. Calculul si Constructia Robotilor Industriali, Editura Dacia, Cluj-Napoca 1995		
5. Blebea, I., Ispas, V.,Brad, S. Proiectarea Robotilor Industriali. UTPRES , Cluj-Napoca, 1997.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Realizarea si finisarea unei scheme cinematice pentru un mecanism de pozitionaresi a schemei structural-funcionale	Interactive Activ-participative Jigsaw Citirea corespunzatoare	Pentru exemplificari se vor folosi echipamentele din dotarea laboratorului
2. Identificarea fortelor si momentelor pe baza schemelor structural functionale		
3. Identificarea elementelor constructive de detaliu		
4. Determinarea elementelor critice din dispozitiv si verificarea acestora		
5. Integrarea componentelor mecanice		
6. Modelarea 3D a mecanism de pozitionare		
7. Finisarea memoriului justificativ de calcul si a plansei 2D		
Bibliografie		
1. Ispas, V., Robotizarea proceselor de producție, note de curs, 2005.		
2. Ispas, V., Robotics, Parallel robots, Service robots, UT PRESS, 2003		
3. Nof, Y., Handbook of Industrial Robotics, John Wiley & Sons, 1999.		
4. Blebea, I., Ispas, V. Calculul si Constructia Robotilor Industriali, Editura Dacia, Cluj-Napoca 1995		
5. Blebea, I., Ispas, V.,Brad, S. Proiectarea Robotilor Industriali. UTPRES , Cluj-Napoca, 1997.		

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

In realizarea programei si a continutului s-au consultat:
- societati comerciale reprezentative din Bistrita si imprejurimi, precum Comelf, RAAL, Leoni, RomBAT, C&I, ...
- plane de invatamant de la specializari similare din tara si din strainatate

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Lucrare scrisa	examinare	60%
10.5 Seminar/Laborator	Verificare lucrari	Evaluare a documentatie predate	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Minim nota 5 la examen si la lucrari			

Data completării	Titular de curs Conf.dr.ing. Virgil ISPAS	Titular de seminar / laborator / proiect -

Data avizării în Departament	Director Departament Prof.dr.ing. Calin NEAMTU

Decan

Prof. dr. ing. Stelian BRAD

Titular de curs Conf.dr.ing. Virgil ISPAS

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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	61.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Flexibile de Fabricație II				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Emilia Brad emilia.brad@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Emilia Brad emilia.brad@muri.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				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										20
(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										0
(e) Examinări										0
(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	Sisteme Flexibile de Fabricație I
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu minimum 30 locuri, multimedia proiector, calculator, MS Power Point
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de lucrări cu minimum 30 posturi de lucru pe calculator, multimedia proiector, calculator, MS Power Point

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice: - Să cunoască principiile de proiectare ale sistemelor flexibile de fabricație - Să cunoască tipurile de echipamente din cadrul unui sistem flexibil de fabricație Deprinderi dobândite: - După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să proiecteze un sistem flexibil de fabricație Abilități dobândite: - Să utilizeze un mediu CAD de simulare SFF la nivel intermediar - Să opereze cu sisteme flexibile de fabricație bazate pe tehnologii SMC
Competențe transversale	- Să aplice valorile și etica profesiei de inginer. - Să execute responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională. - Să promoveze raționamentul logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. - Să planifice propriile priorități de muncă. - Să autocontroleze învățarea și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe pentru a planifica, analiza și integra procese flexibile de fabricație în cadrul întreprinderilor
7.2 Obiectivele specifice	- Înțelegerea conceptelor specifice fabricației flexibile - Cunoașterea instrumentelor specifice planificării fabricației flexibile - Cunoașterea instrumentelor specifice analizei fabricației flexibile - Cunoașterea instrumentelor specifice proiectării sistemelor flexibile de fabricație - Dezvoltarea gândirii logice și creative, a studiului individual, a analizei critice și autocritice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Realizarea unei strategii de fabricație – partea I: definirea obiectivelor; determinarea strategiilor de acțiune	2	Prezentări folosind info-grafică, materiale video, text Discuții pe baza unor exemple și studii de caz Întrebări-răspunsuri-dezbateri (profesor-student; student-profesor) Mini-exerciții	
Realizarea unei strategii de fabricație – partea a II-a: definirea avantajelor competitive; definirea modului optim de fabricație; definirea procesului; furnizarea infrastructurii de fabricație	2		
Principiile de proiectare ale sistemelor flexibile de fabricație – partea I: obiective; elaborarea planurilor de piață; analiza tehnică	2		
Principiile de proiectare ale sistemelor flexibile de fabricație – partea a II-a: dezvoltarea conceptului	2		
Proiectarea detaliată a sistemelor flexibile de fabricație – partea I: descompunere; alternative; specificarea echipamentelor; configurarea preliminară	2		
Proiectarea detaliată a sistemelor flexibile de fabricație – partea a II-a: specificațiile sistemului de control; specificațiile forței de muncă; proiectarea unității	2		
Proiectarea detaliată a sistemelor flexibile de fabricație – partea a III-a: proiectarea sistemului de control; factori umani în proiectarea detaliată a sistemelor flexibile de fabricație; testare și configurare finală	2		
Componente din structura sistemelor flexibile de fabricație – partea I: configurații de bază a unui sistem flexibil de fabricație	2		

Componente din structura sistemelor flexibile de fabricație – partea a II-a: echipamente tehnologice	2		
Componente din structura sistemelor flexibile de fabricație – partea a III-a: echipamente pentru fluxul de materiale	2		
Componente din structura sistemelor flexibile de fabricație – partea a IV-a: echipamente pentru testarea controlată prin calculator	2		
Componente din structura sistemelor flexibile de fabricație – partea a V-a: echipamente pentru fluxul de informații	2		
Tendințe în dezvoltarea sistemelor flexibile de fabricație: sistemele de fabricație reconfigurabile – partea I: conceptul de reconfigurabilitate; necesitatea dezvoltării sistemelor și echipamentelor de fabricație reconfigurabile	2		
Tendințe în dezvoltarea sistemelor flexibile de fabricație: sistemele de fabricație reconfigurabile – partea a II-a: metodologii de proiectare a sistemelor de fabricație reconfigurabile	2		
Bibliografie			
- Brad, E. Bazele Sistemelor Flexibile de Fabricație și Elemente de Fabricație Lean, Ed. UT Pres, 2013. - Brad, E., Sisteme Flexibile de Fabricație. Lucrări de Laborator, Ed. UT Pres, ISBN 973-662-162-6, 2005. - Brad, E., Fabricația Reconfigurabilă și Elemente de Proiectare a Echipamentelor de Fabricație Reconfigurabile, Ed. UT Pres, 2013. - Păunescu, T., Celule Flexibile de Prelucrare, Ed. Univ. Transilvania Brasov, ISBN 973-98511-9-3, 1998.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Evaluarea evenimentelor într-un mediu de simulare SFF	2	Întrebări-răspunsuri Supervizare muncă individuală Exerciții pe calculator (modelare și simulare)	
Modelarea și simularea zonelor de lucru complexe într-un mediu de simulare SFF	2		
Sincronizarea zonelor multi-robot într-un mediu de simulare SFF	2		
Comisionarea virtuală într-un mediu de simulare SFF – senzori și dispozitive de control	2		
Comisionarea virtuală într-un mediu de simulare SFF – definirea semnalelor pe baza datelor reale	2		
Comisionarea virtuală într-un mediu de simulare SFF – simularea logicii resurselor interne	2		
Comisionarea virtuală într-un mediu de simulare SFF – conectarea modelului virtual cu sistemul real (codul PLC)	2		
Analiza funcțională a sistemului de montaj flexibil modular SMC	2		
Setarea sistemului modular flexibil de montaj SMC	2		
Analiza bloc a sistemului flexibil de fabricație SMC	2		
Analiza sistemului electric/electronic a sistemului flexibil de fabricație SMC	2		
Analiza sistemului pneumatic a sistemului flexibil de fabricație SMC	2		
Instalarea și calibrarea sistemului flexibil de fabricație SMC	2		
Programarea PLC a sistemului flexibil de fabricație SMC	2		
Bibliografie			
- Brad, E. Bazele Sistemelor Flexibile de Fabricație și Elemente de Fabricație Lean, Ed. UT Pres, 2013. - Brad, E., Sisteme Flexibile de Fabricație. Lucrări de Laborator, Ed. UT Pres, ISBN 973-662-162-6, 2005. - Brad, E., Fabricația Reconfigurabilă și Elemente de Proiectare a Echipamentelor de Fabricație Reconfigurabile, Ed. UT Pres, 2013. - Păunescu, T., Celule Flexibile de Prelucrare, Ed. Univ. Transilvania Brasov, ISBN 973-98511-9-3, 1998.			

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

Disciplina pune accent pe principiile de bază ale proiectării SFF-urilor

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea Ingeniozitatea și eleganța (simplitatea) în formularea răspunsurilor	Test scris	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Completitudinea Corectitudinea soluțiilor	Media aritmetică a notelor pentru fiecare lucrare de laborator	50%
Standard minim de performanță: Toate lucrările de laborator trebuie abordate Testul scris rezolvat min. 50%			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing. Emilia BRAD	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Emilia BRAD	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU

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, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	63.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Aplicații cu microcontrolere în robotica industrială				
2.2 Titularul de curs	Lector Dr. ing. Mircea Murar – mircea.murar@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lector Dr. ing. Mircea Murar – mircea.murar@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				DOP

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										26
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										
(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	Electronica aplicată pentru robotica, Acționarea Electrică a Roboților Industriali, Microcontrolere și microprocesoare, Introducere în robotică, Mecanica, Electrotehnica.
4.2 de competențe	Programarea calculatoarelor, Programarea automatelor programabile logice și dezvoltarea interfețelor om-mașină, Limba Engleză

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru sau sala de curs cu video proiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de laborator dotata cu calculatoare, programe si platforme specifice disciplinei. Prezentă la laborator obligatorie conform regulamentului ECTS.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Identifica cerințelor electrice necesare interfațării sistemelor cyber-fizice cu controlere de roboți industriali. • Fundamentarea cunoștințelor de programare ale roboților industriali si ale sistemelor cyber-fizice • Însușirea competențelor de folosire a protocoalelor de comunicație industrială pentru interconectarea si transferul de informație între sisteme cyber-fizice. • Însușirea competențelor necesare conectării roboților industriali prin intermediul sistemelor cyber-fizice la platforme Internet of Things. • Abilitatea de a implementa proceduri specifice trasabilității în procesele industriale folosind tehnologia RFID. • Abilitatea de a implementa proceduri specifice asigurării calității în procesele industriale folosind sisteme de video inspecție. • Însușirea principiilor specifice conceptului de servitizare si re-configurabilitate. • Abilitatea de a dezvolta si controla o structura robotizata folosind procesoare tehnologice.
Competențe transversale	• Abilitatea de a identifica din cadrul foilor de catalog cele mai importante caracteristici ale resurselor sistemelor cyber-fizice si utilizarea acestora în implementarea obiectivelor specifice unei aplicații. • Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale. • Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Interfațarea si integrarea sistemelor cyber-fizice cu sistemele de producție industriale si identificarea nișelor de inovație.
7.2 Obiectivele specifice	• Conectarea sistemelor robotizate si a sistemelor cyber-fizice la platforme de tipul Internet of Things. • Dezvoltarea de aplicații program specifice trasabilității si asigurării calității în procesele industriale. • Dezvoltarea sistemelor robotizate si controlul mișcărilor

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Internet of Things in Industrie	2	Expunere, Prezentare, Slideshow, Hands-On, Demonstrații, Discuții	
Sistem de identificare prin inspecție video. Asigurarea calității în sisteme de producție industriale.	2		
Sistem de identificare prin radio frecvență. Trasabilitatea în sistemele de producție industriale.	2		
SCADA - Sisteme centralizate de monitorizare si control al facilităților de producție.	2		
Arhitectura si programarea roboților industriali Motoman.	2		

Integrarea sistemelor cyber-fizice in celule robotizate.			
Controlul mișcării folosind procesoare tehnologice.	2		
Dezvoltarea si controlul roboților industriali folosind procesoare tehnologice	2		
Bibliografie • White, E.; Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software (2011), ISBN-13: 978-1449302146, O'Reilly Media • Zhou, H.; The Internet of Things in the Cloud: A Middleware Perspective (2012), ISBN-13: 978-1439892992, CRC Press • Jeschke, S., et. al.; Industrial Internet of Things: Cybermanufacturing Systems (2016), ISBN-13: 978-3319425580. • Hoda, E.; Changeable and Reconfigurable Manufacturing Systems (2009), ISBN: 978-1-84882-066-1, Springer. • Hans, B.; Automating with SIMATIC S7-1500: Configuring, Programming and Testing (2014), 978-3-89578-404-0, Publicis Erlangen • Motoman Inform III Programming language: http://heim.ifi.uio.no/matsh/SIA20/inform.pdf			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Comanda si monitorizare parametrii convertizor de frecventa si motor folosind platforme de tipul IIoT	4	Prezentare power-point.	
Asigurarea calității prin intermediul sistemelor de video si integrarea acestora in sisteme robotizate	4	Sisteme cyber-fizice:IIoT2040,	
Asigurarea trasabilității prin intermediul sistemelor RFID si integrarea acestora in sisteme robotizate	4	ioBridge, mbed,	
Comanda si monitorizarea proceselor industriale prin intermediul mesajelor de tip SMS	4	Simatic S7-1500T, ET200-SP, MV440, RF240R	
Programarea roboților Motoman si integrarea sistemelor cyber-fizice cu controlerul robotului	4	Echipamente industriale:	
Controlul servomotoarelor folosind procesoare tehnologice. Control viteza, control poziție si control cuplu.	4	Robotiq gripper, Robot industrial	
Construcția unui robot industrial si controlul acestuia prin intermediul procesoarelor tehnologice si servomotoarelor	4	Motoman SDA-10D, ABB IRB1600, SMC Electric gripper	
Bibliografie • White, E.; Making Embedded Systems: Design Patterns for Great Software (2011), ISBN-13: 978-1449302146, O'Reilly Media • Zhou, H.; The Internet of Things in the Cloud: A Middleware Perspective (2012), ISBN-13: 978-1439892992, CRC Press • Jeschke, S., et. al.; Industrial Internet of Things: Cybermanufacturing Systems (2016), ISBN-13: 978-3319425580. • Hoda, E.; Changeable and Reconfigurable Manufacturing Systems (2009), ISBN: 978-1-84882-066-1, Springer. • Hans, B.; Automating with SIMATIC S7-1500: Configuring, Programming and Testing (2014), 978-3-89578-404-0, Publicis Erlangen • Motoman Inform III Programming language: http://heim.ifi.uio.no/matsh/SIA20/inform.pdf. • MV440 Instruction Manual • RF240 Instruction Manual			

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

Identificarea cerințelor mediului economic și industrial în ceea ce privește sistemele de producție robotizate și a echipamentelor industriale. Armonizarea subiectelor disciplinei în funcție de cerințele identificate în mediului industrial.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea conceptelor, principiilor și noțiunilor definite și experimentate în cadrul cursurilor.	Evaluare scrisă la finalul semestrului.	30%
10.5 Laborator	Realizarea aplicațiilor și a temelor de laborator	Prezentarea rezultatelor din cadrul temelor de laborator	70 %
10.6 Standard minim de performanță Procedura de evaluare pentru componenta teoretică are loc onsite sau online în cadrul platformei Teams conform următoarei distribuții nota-competențe: 5 – 10: Prezentare studiu de caz despre o tehnologie discutată la curs Procedura de evaluare pentru componenta practică are loc onsite sau online în cadrul platformei Teams conform următoarei distribuții nota-competențe: 5 – 10: Dezvoltare aplicație de laborator bazată pe unul din standurile de laborator: - Dezvoltare aplicație pick and place folosind roboți Motoman. - Dezvoltare aplicație de control echipamente folosind platforme IIoT - Dezvoltare aplicație control calitate folosind sisteme de video inspecție - Dezvoltare aplicație implementare trasabilitate folosind sisteme de RFID - Configurarea și simularea unui model de robot industrial folosind procesoare tehnologice.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Lector Dr. Ing. Mircea Murar	
	Aplicații	Lector Dr. Ing. Mircea Murar	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament IPR Prof. dr. ing. Calin Neamțu

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	63.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limbaje de programare în robotică				
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Stelian Brad stelian.brad@staff.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Drd.ing. Vlad Florian				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DO

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										8
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										30
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										0
(f) Alte activități:										0
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	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu număr de locuri egal cu numărul de studenți; Proiector multimedia; Acces internet; Notebook; PowerPoint; Tablă sau flipchart; Instrumente de scris pe tablă
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală cu calculatoare în număr egal cu numărul studenților din cadrul grupei; Proiector multimedia; Acces internet; Notebook; PowerPoint; Tablă sau flipchart; Instrumente de scris pe tablă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Să realizeze programe pe computer în limbajul de programare ROS dedicat roboților - Să stăpânească conceptele programării orientate pe obiect - Să realizeze programe pe computer cu aplicabilitate în robotica industrială, robotica socială
Competențe transversale	- Să aplice valorile și etica profesiei de inginer - Să execute responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională - Să promoveze raționamentul logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor - Să planifice propriile priorități de muncă - Să autocontroleze învățarea și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe și aptitudini pentru a planifica, analiza, realiza, testa programe pe computer în limbajul de programare ROS
7.2 Obiectivele specifice	- Creare pe programe pentru aplicații robotice - Dezvoltarea gândirii logice și creative, a studiului individual, a analizei critice și autocritice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în ROS (pachete, servicii, noduri, mesaje, topici)	2	Teorie alternată de exemple, exerciții în clasă, teme pentru acasă	
Operații de bază în ROS (creare pachete, operare cu topici, creare și operare cu noduri, adăugare mesaje, etc.)	2		
Operare cu ROS pentru modelare 3D	2		
Simulare roboți cu ROS și Gazebo	2		
ROS Moveit! și navigare cu RViz	2		
Interfațarea ROS cu plăci I/O pentru senzori și actuatori	2		
Programarea senzorilor de vedere artificială cu ROS, OpenCV și PLC	2		
Bibliografie			
• Joshep, L., Mastering ROS for robot programming, Packt, 2021. • Joshep, L., Learning robotics using Python, OpenCV, ROS, PLC, Packt, 2018.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Simularea unui robot mobil cu ROS I	2	Teorie alternată de exemple, exerciții în clasă, teme pentru acasă	
Simularea unui robot mobil cu ROS II	2		
Simularea unui robot mobil cu ROS III	2		
Interfațarea senzorilor și actuatorilor cu controlerul I	2		
Interfațarea senzorilor și actuatorilor cu controlerul II	2		
Interfațarea senzorilor și actuatorilor cu controlerul III	2		
Interfațarea senzorilor de vedere artificială cu ROS I	2		
Interfațarea senzorilor de vedere artificială cu ROS II	2		
Interfațarea senzorilor de vedere artificială cu ROS III	2		

Comanda robotului I	2		
Comanda robotului II	2		
Comanda robotului III	2		
ROS pentru roboți industriali I	2		
ROS pentru roboți industriali II	2		
Bibliografie • Joshep, L., Mastering ROS for robot programming, Packt, 2021. • Joshep, L., Learning robotics using Python, OpenCV, ROS, PLC, Packt, 2018.			

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

Este un curs cu puternic caracter vocațional-aplicativ. Se dezvoltă competențe cu aplicabilitate imediată în practică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudine soluție Corectitudine soluție Simplitate cod Claritate cod Ingeniozitate algoritmi	Evaluare pe bază de probleme	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Completitudine soluție Corectitudine soluție Simplitate cod Claritate cod Ingeniozitate algoritmi	Evaluare pe bază de probleme	50%
Condiții minime examen: - Nota 5 media lucrărilor de laborator - Nota 5 examinare în cadrul colocviului			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Stelian BRAD	
	Aplicații	Drd.ing. Vlad Florian	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU

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 Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	64

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ingineria și managementul calității				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ec. Diana Dragomir - diana.dragomir@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Drd.ing. Denisa Szabo - denisa.szabo@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	4	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	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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Toleranțe și control dimensional; Management;
4.2 de competențe	Cunoștințe generale de operare pe PC; Cunoștințe de matematică;

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sediul UTCN, Piata Centrala Bistrita, Nr. 29
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sediul UTCN, Piata Centrala Bistrita, Nr. 29

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C5. Proiectarea și realizarea ansamblului general al roboților industriali (RI), sistemelor perirobotice (SPR) sistemelor de alimentare transport, transfer (SATT) și sistemelor conexe (SC) utilizate în aplicații robotizate, implementarea, modelarea asistată 3D și simularea funcționării RI, SPR , SATT , SC în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice.
Competențe transversale	Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul este focalizat pe transmiterea competențelor necesare pentru abordarea de către studenți a aspectelor legate de calitatea produsului și de calitatea proceselor/sistemelor în organizații industriale
7.2 Obiectivele specifice	Înțelegerea conceptelor fundamentale privitoare la calitate Capacitatea de a contribui la realizarea și funcționarea sistemelor de management al calității Cunoștințe privind asigurarea și controlul calității produselor Cunoștințe privind asigurarea și controlul calității proceselor Aplicarea corectă a algoritmilor pentru rezolvarea problemelor și îmbunătățire continuă.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Istoricul și evoluția abordărilor privitoare la calitate	Prelegeri cu suport media/ video Studii de caz și exerciții Sesiuni de întrebări și răspunsuri	
2-3. Generalități, concepte și principii fundamentale privind calitatea		
4-5. Modelul ISO 9001. Implementarea sistemelor de management al calității.		
6-7. Calitatea la nivelul produselor		
8-9. Managementul și ținerea sub control a proceselor		
10-11. Algoritmi pentru rezolvarea problemelor și îmbunătățirea continuă		
12. Metode avansate ale ingineriei calității I		
13. Metode avansate ale ingineriei calității II		
14. Alte modele de management al calității în domenii conexe.		
Bibliografie		
Diana Dragomir, Ingineria și managementul calității, Curs – Power Point, U.T.C-N., 2022		
M. Dragomir, S. Popescu, Managementul calității în întreprinderile industriale. Curs universitar, Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013		
Weckenmann, A., Quality management, Curs Universitatea Erlangen-Nürnberg, 2010		
De Feo, J.A., Juran's Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence, Seventh edition, McGraw-Hill, 2016		
Standardele: SR EN ISO 9000:2015, SR EN ISO 9001:2015, ASRO		

8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Descrierea proceselor utilizând diagrama flux	Elemente multimedia online Rezolvare exerciții studii de caz	
Tehnici pentru rezolvarea problemelor I		
Tehnici pentru rezolvarea problemelor II		
Metode de îmbunătățire Kaizen		
Identificarea și ierarhizarea cerințelor clienților		
Studiu de caz: Relația cu clienții și tratarea reclamațiilor		
Studiu de caz: Sisteme de management al calității ISO 9000		
Studiu de caz: Simulare - Joc organizațional I		
Studiu de caz: Simulare - Joc organizațional II		
Bibliografie Diana Dragomir, Ingineria și managementul calității, Curs – Power Point, U.T.C-N., 2022 M. Dragomir, S. Popescu, Managementul calității în întreprinderile industriale. Curs universitar, Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013 Weckenmann, A., Quality management, Curs Universitatea Erlangen-Nürnberg, 2010 De Feo, J.A., Juran's Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence, Seventh edition, McGraw-Hill, 2016 Standardele: SR EN ISO 9000:2015, SR EN ISO 9001:2015, ASRO		

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

Disciplina este adaptată cerințelor mediului economic și rigorilor specifice schemelor de certificare a personalului din domeniul calității (de ex. EOQ, ASQ). În cadrul disciplinei sunt cuprinse elemente teoretice și aspecte aplicative care permit atât integrarea rapidă a absolvenților la locul de muncă, cât și parcurgerea unor programe avansate în domeniu (de ex. masterat, certificări profesionale).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Rezolvarea unor studii de caz în domeniul calității - Aplicarea conceptelor în cadrul unor exerciții specifice	Examen scris (C)	66,66%
10.5 Seminar/Laborator	- Prezența la lucrări - Activitatea la clasă - Rezolvarea temelor	Evaluare continuă (L)	33,33%
10.6 Standard minim de performanță: Notele minime pentru promovare: E≥5, L≥5; Cele două condiții trebuie îndeplinite cumulativ.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ec. Diana Dragomir	
	Aplicații	Drd.ing. Denisa Szabo	

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament
Prof.dr.ing. Călin Neamțu

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 Proiectarii si Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica la Bistrita
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	65.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme mecatronice						
2.2 Aria de conținut	DS						
2.3 Responsabil de curs	Conf. Dr. Ing. Mihai STEOPAN – Mihai.steopan@muri.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. Ing. Mihai STEOPAN – Mihai.steopan@muri.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DO

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	125	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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					13
Examinări					2
Alte activități.....					3
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mecanica, Organe de masini, Electronica, Electrotehnica, Constructia mecanica a robotilor industriali
4.2 de competențe	Modelare 2/3 D

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, proiector multimedia, banci, scaune
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de lucrari, statii de lucru, echipamente mecatronice, componente mecanice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Să dezvolte un concept de dispozitiv mecatronic Să evalueze conceptul din punct de vedere functional si economic Să înțeleagă procesul de proiectare a unui dispozitiv mecatronic După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - Utilizeze pachetul software Delmia pentru simularea si programarea unui dispozitiv mecatronic - Sa identifice, sa proiecteze si sa implementeze un dispozitiv mecatronic pentru o operatie data
Competențe transversale	Utilizarea la nivel mediu a pachetului software Delmia pentru prototipizarea virtuală a proceselor de producție robotizate și programarea off-line a roboților industriali Proiectarea unui dispozitiv mecatronic Integrarea elementelor componente mecanice si electronice

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Proiectarea conceptuala si constructiva a unui produs mecatronic
7.2 Obiectivele specifice	• Proiectarea constructiva a componentelor si integrarea mecanismelor unui dispozitiv mecatronic

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Recapitulare Ingineria roboticii I	Interactive Activ-participative Jigsaw Citirea corespunzatoare	Pentru exemplificari se vor folosi echipamentele din dotarea laboratorului
2. Recapitulare Ingineria roboticii II		
3. Introducere in Microcontrolere		
4. Structura interna a microcontrolerelor programabile I		
5. Structura interna a microcontrolerelor programabile II		
6. Functionarea microcontrolerelor programabile		
7. Caracteristici functionale pe familii de microcontrolere		
8. Programarea microcontrolerelor programabile: scheme logice		
9. Programarea microcontrolerelor programabile: aritmetica binara		
10. Programarea microcontrolerelor programabile: logica booleana		
11. Programarea microcontrolerelor programabile: variabile/constant locale si globale, functii		
12. Programarea microcontrolerelor Arduino		
13. Echipamante auxiliare de comanda si control		
14. Subsistemele de comanda		
Bibliografie		
1. Ispas, V., Robotizarea proceselor de productie, note de curs, 2005.		
2. Ispas, V., Robotics, Parallel robots, Service robots, UT PRESS, 2003		
3. Nof, Y., Handbook of Industrial Robotics, John Wiley & Sons, 1999.		
4. Blebea, I., Ispas, V. Calculul si Constructia Robotilor Industriali, Editura Dacia, Cluj-Napoca 1995		
5. Blebea, I., Ispas, V.,Brad, S. Proiectarea Robotilor Industriali. UTPRES , Cluj-Napoca, 1997.		
6. Suport de curs, Sisteme mecatronice, 2022		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Prezentare mediul de programare Arduino	Interactive	
2. Programare: intrari/iesiri digitale		

3.	Programare: intrari/iesiri analogice	Activ-participative Jigsaw Citirea corespunzatoare	Pentru exemplificari se vor folosi echipamentele din dotarea laboratorului
4.	Programare: senzori de proximitate/distanta		
5.	Programare: control motoare DC		
6.	Programare: control motoare pas cu pas		
7.	Programare: control motoare servo		
Bibliografie			
1. Ispas, V., Robotizarea proceselor de productie, note de curs, 2005.			
2. Ispas, V., Robotics, Parallel robots, Service robots, UT PRESS, 2003			
3. Nof, Y., Handbook of Industrial Robotics, John Wiley & Sons, 1999.			
4. Blebea, I., Ispas, V. Calculul si Constructia Robotilor Industriali, Editura Dacia, Cluj-Napoca 1995			
5. Blebea, I., Ispas, V.,Brad, S. Proiectarea Robotilor Industriali. UTPRES , Cluj-Napoca, 1997.			
6. Suport de curs, Sisteme mecatronice, 2022			

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

În realizarea programei și a conținutului s-au consultat:

- societati comerciale reprezentative din Bistrita si imprejurimi, precum Comelf, RAAL, Leoni, RomBAT, C&I, ...
- plane de invatamant de la specializari similare din tara si din strainatate

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Lucrare scrisa	examinare	60%
10.5 Seminar/Laborator	Verificare lucrari	Evaluare orala a documentatie predate	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Minim nota 5 la examen si la lucrari			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	1	Conf.dr.ing. Mihai STEOPAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Calin NEAMTU
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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	72.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Roboti pentru servicii II				
2.2 Titularul de curs	conf dr ing Virgil ISPAS – vispas@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	As.drd.ing. Claudiu Ioan RUSAN- rusanclaudiuioan@gmail.com				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	50	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/proiect	14
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					2
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					2
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	Mecanica, Organe de masini, Electronica, Electrotehnica
4.2 de competențe	Modelare 2/3 D

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, proiector multimedia, banci, scaune
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de lucrări, stații de lucru, echipamente mecatronice diverse

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în Mecatronică și Robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD C4. Proiectarea și realizarea ansamblurilor parțiale din domeniul roboticii prin proiectare asistată 2D și 3D nivel mediu, dimensionare și verificare a componentelor, alegere și verificare a sistemelor de acționare și integrare a senzorilor și traductoarelor necesare C5. Proiectarea și realizarea ansamblului general al roboților industriali (RI), sistemelor perirobotice (SPR) sistemelor de alimentare transport, transfer (SATT) și sistemelor conexe (SC) utilizate în aplicații robotizate, implementarea, modelarea asistată 3D și simularea funcționării RI, SPR, SATT, SC în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice
Competențe transversale	C3.1. Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală C3.2. Explicarea și interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică C3.3. Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice, optice, etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale C3.4. Utilizarea metodelor de evaluare a performanțelor subsistemelor mecatronice și robotice în aprecierea eficienței în exploatare a acestora C3.5. Elaborarea de proiecte tehnice de execuție pentru ansambluri parțiale de bază (mecanice, pneumatice hidraulice, electrice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru automatizări locale C4.1. Descrierea principiilor necesare elaborării modelelor geometrice, cinematice și dinamice de ansamblu ale RI, alegerea și dimensionarea elementelor de acționare specifice RI și proiectare asistată 2D / 3D a RI C4.2. Explicarea și interpretarea, modulul de operare în medii de lucru CAD 2D uzuale (nivel avansat), pentru modele 3D parametrizată (nivel mediu) și pentru optimizare CAE în robotică (nivel începător), cu aplicarea limitelor în exploatare a componentelor mecanice și sistemelor de acționare a RI și respectiv elaborarea, în concordanță cu acestea, a tehnologiei de fabricație a reperelor mecanice și ansamblurilor parțiale robotice C4.3. Elaborarea modelului geometric cinematic și dinamic direct și invers pentru ansamblul general al RI cu diferite arhitecturi generale și a documentației complete pentru proiectul tehnic de execuție în medii de lucru CAD 2D și modelare 3D parametrizată pentru ansambluri parțiale robotice C4.4. Utilizarea metodelor moderne de evaluare (calcul asistat, modelare, simulare, optimizare a funcționării) în proiectarea optimă a subsistemelor robotice și a interfețelor hardware și software-ului de instrumentație virtuală specific pentru achiziția, procesarea și interpretarea datelor experimentale C4.5. Elaborarea de proiecte tehnice de execuție și prototipuri virtuale pentru ansambluri parțiale robotice incluzând sisteme de acționare și sisteme de conducere specifice C5.1. Descrierea metodelor de modelare a solidelor 3D în medii de lucru dedicate și a principiilor de funcționare și de exploatare a echipamentelor tehnologice individuale specifice diferitelor procese tehnologice în selectarea corectă a acestora C5.2. Explicarea și interpretarea, modulul de integrare a categoriilor de efectori specifici realizării diferitelor procese tehnologice robotizate și a efectelor produse de acțiunea RI în cadrul diferitelor procese tehnologice C5.3. Selectarea efectorilor specifici realizării diferitelor sarcini de lucru și a variantelor constructive de RI, SATT, SPR și SC corespunzătoare realizării unor diferite procese tehnologice precum și modelarea 3D parametrizată a ansamblurilor RI, SATT, SPR și SC specifice pentru aplicații robotizate C5.4. Utilizarea metodelor de proiectare asistată 2D / 3D, modelare 3D parametrizată și simularea asistată a funcționării RI, SATT, SPR și SC pentru evaluarea performanțelor acestor subsisteme, în scopul implementării optime a acestora în aplicații robotizate pentru diferite procese tehnologice C5.5. Proiectarea interfețelor mecatronice de adaptare a efectorilor la roboți industriali și realizarea prototipului virtual 3D al ansamblului general al RI, SATT, SPR, SC

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea robotilor pentru servicii
7.2 Obiectivele specifice	Proiectarea si integrarea mecanismelor robotilor industriali in alte domenii decat cele industriale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Roboți mobili cu roți	INTERACTIVA	
8.1.2. Roboți mobili cu senile		
8.1.3. Roboți mobili zburatori		
8.1.4. Roboți pășitori date generale		
8.1.5. Roboți pășitori non – antropomorfici		
8.1.6. Roboți pășitori antropomorfici		

8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
8.2.1.Prezentare generala a aplicatiilor industriale speciale	INTERACTIVA	
8.2.2.Identificarea cerintelor pentru o aplicatie industrială specială		
8.2.3.Identificarea elementelor critice pentru aplicatia data		
8.2.4.Identificarea functiilor pe care robotul trebuie sa le poata indeplini		
8.2.5.Identificarea subansabilelor robotului		
8.2.6.Identificarea pieselor componente din structura robotului		
8.2.7.Realizarea schemei structural functionale		
8.2.8.Determinarea fortelor si momentelor		
8.2.9.Predimensionarea subsistemelor		
8.2.10.Realizarea virtuala a conceptului		
8.2.11.Dimensionarea si verificarea elementelor mecanice critice		
8.2.12.Identificarea senzorilor si a elementelor de comanda si control		
8.2.12.Realizarea unui desen 2D de ansamblu		
8.2.13.Formalizarea memoriului justificativ de calcul si finalizarea planselor 2D		
Bibliografie		
1. Ispas, V., Robotizarea proceselor de producție, note de curs, 2005.		
2. Ispas, V., Robotics, Parallel robots, Service robots, UT PRESS, 2003		
3. Nof, Y., Handbook of Industrial Robotics, John Wiley & Sons, 1999.		
4. Blebea, I., Ispas, V. Calculul si Constructia Robotilor Industriali, Editura Dacia, Cluj-Napoca 1995		
Blebea, I., Ispas, V.,Brad, S. Proiectarea Robotilor Industriali. UTPRES , Cluj-Napoca, 1997.		

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

S-au consultat societati comerciale precum Comelf, RAAL, C&I,

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Lucrare scrisa	examinare	60%
10.5 Seminar/Laborator	Verificare lucrări	Evaluare documentație predată	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Minim nota 5 la examen si la lucrari			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Virgil ISPAS	
	Titular de seminar / laborator / proiect	As.drd.ing. Claudiu Ioan RUSAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Calin NEAMTU
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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	67

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Roboți cu structuri paralele și aplicații				
2.2 Titularul de curs	S.L. Dr. Ing. Tucan Paul – paul.tucan@mep.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.L. Dr. Ing. Tucan Paul – paul.tucan@mep.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	4	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	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	125	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					25
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					29
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	83				
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	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Să cunoască noțiuni privind: metodele de programare, echilibrul rigidului și a sistemelor mecanice; cinematica și dinamica sistemelor mecanice; teoria mecanismelor plane și spațiale; rezolvarea unor probleme ingineresti prin diferite metode matematice (metode analitice, metode numerice); proiectarea asistată de calculator a sistemelor mecanice, să aibă cunoștințe de mecanica robotilor După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili : să-și însușească: aspectele legate de rolul modelării și simulării roboților paraleli utilizați pentru diverse aplicații; metodele și tehnicile utilizate în modelarea și simularea grafică a roboților industriali seriali și paraleli; implicațiile socio-economice legate de utilizarea modelării și simulării în studiul roboților. După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - să modeleze și să simuleze grafice mai multe structuri de roboți paraleli - să utilizeze diferite programe de modelare și simulare a robotilor - diferite interfețe și programe de comandă a robotilor paraleli existenți în laboratorul de roboți paraleli ai centrului CESTER - să realizeze programe de creare a unei interfețe de modelare și simulare a unor noi roboți
Competențe transversale	• lucrul în echipă; • autonomie în asumarea responsabilității; • adaptarea comportamentului în raport cu ceilalți membrii; • acceptarea evaluării din partea celorlalți.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu modelarea și simularea robotilor
7.2 Obiectivele specifice	• Familiarizarea studenților cu noțiuni generale legate de modelarea și simularea robotilor paraleli • Realizarea de modelări grafice a unor structuri de roboți paraleli • Realizarea de programe de modelare și simulare a robotilor paraleli • Realizarea de diferite interfețe și programe de comandă a robotilor paraleli existenți în laboratorul de roboți paraleli ai centrului CESTER

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive privind modelarea și simularea roboților. Bibliografie. Generalități.	Expunere Discuții	Video-proiector
2. Clasificarea roboților. Concepte privind structurile paralele. Analiza comparativă între roboții seriali și paraleli. Evoluția roboților paraleli. Exemple de roboți și aplicațiile acestora		
3. Modelarea grafică a roboților industriali. Transformări de modelare. Metode de modelare grafică. Analiza comparativă între elementele de modelare ale roboților seriali și ale roboților paraleli.		
4. Simularea ca instrument în studiul roboților. Necesitatea unui sistem de simulare grafică. Cerințele generale ale unui sistem de modelare și		

simulare grafică.		
5. Analiza si sinteza structurala a roboților paraleli. Modelarea geometrica si simularea grafica la robotii paraleli plani.		
6. Modelarea geometrica si simularea grafica la robotii paraleli cu 3 si 4 grade de mobilitate.		
7. Modelarea geometrica si simularea grafica la robotii paraleli cu 5 si 6 grade de mobilitate.		
8. Modelarea cinematica si simularea grafica la robotii paraleli plani.		
9. Modelarea cinematica si simularea grafica la robotii paraleli spatiali.		
10. Metode de modelare si simulare grafica a spatiului de lucru si a configuratiilor singulare ale robotilor paraleli.		
11. Modelarea dinamica si simularea robotilor paraleli.		
12. Modelarea si simularea grafica unor mini si microroboti paraleli.		
13. Simulatoare grafice pentru generarea mișcării roboților.		
14. Simulatoare grafice pentru generarea mișcării roboților.		
Bibliografie In biblioteca UTC-N Manuale și cursuri proprii, în edituri: Pisla, Doina, Modelarea cinematică si dinamică a roboților paraleli, Editura Dacia, 2005. Gherman, B., Pisla, D., Vaida, C., Programare in limbajul C cu aplicatii in inginerie, Vol 2, Editura Mediamira, Seria Utilizarea si Programarea Calculatoarelor (Coordonator: Pisla D.), ISBN 978-973-713-305-2, 308 pagini, 2013. In alte biblioteci 1. Asada, H., Slotine, J.J., Robot Analysis and Control, John Wiley, 1986. 2. Coiffet, Ph., La Robotique: Principes at Applications, Hermes, Paris, 1986. 3. Ceccarelli, M., Fundamental of Mechanics of Robotic Manipulation, Kluwer, 2004. 4. Craig, J., Introduction to Robotics, Addison-Wesley, Amsterdam, 1989. 5. Fu, K., Gonzales, R., Lee, C., Robotics Control, Sensing, Vision and Intelligence, McGraw-Hill International Editions, 1987. 6. Handra-Luca, V., Mătieș, V., Brișan, C., Roboți, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1996. 7. Handra-Luca, V., Brisan, C., Bara, M., Brad, S., Introducere în modelarea roboților cu topologie specială, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 2003. 8. Lewis, F.L., Abdallah, C.T., Dawson, D.M., Control of Robot Manipulators, Mac Millan Publising Company, New-York, 1993. 9. Merlet, J.-P., Parallel robots, Kluver Academic Publisher, 2000. 10. Pîslă, Doina, Simularea grafică a roboților industriali, Editura TODESCO, 184 pg., 2001. 11. Pîslă, Doina, Modelarea cinematică și dinamică a roboților paraleli, Editura DACIA, 2005. 12. Pisla D., Bleuler, H., Rodic, A., Vaida, C., Pisla, A., New Trends in Medical and Service robots. Theory and Intergated Applications, Springer, Mechanisms and Machine Science, Vol 16, 2014, 238 pg. 13. Tsai, L.-W., Robot Analysis, The Mechanics of Serial and Parallel Manipulators, John Wiley & Sons, Inc., 1999. 14. Merlet, J.-P., Parallel robots, Second Edition, Springer, 2006. 15. Lonnie, L.J., Robot Simulation, CRC Press LLc, 2005 in Robotics and Automation Handbook (Ed.		

Thomas Kurfess).

16. Mark W. Spong, Seth Hutchinson, and M. Vidyasagar, Robot Modeling and Control, First Edition, JOHN WILEY & SONS, INC., 2005.

17. DELTALAB, Documentație tehnică platforma Stewart, 2004.

18. *** www.parallax.com.

19. *** www.lynxmotion.com/

20. *** Matlab, Mathworks Inc.

21. *** Solid Edge, Siemens PLM.

22. *** NX Siemens PLM.

8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea tematicii lucrărilor de laborator. Prezentare structuri informatice hardware si software utilizate pentru modelarea si simularea roboților. Prezentare laborator, masuri de protecția muncii		
2. Realizarea unor programe de calcul in Matlab pentru modelarea geometrica a unor roboti paraleli plani. Stabilirea unor algoritmi eficienți din punct de vedere al timpului de calcul. Verificarea numerică a algoritmilor de calcul. Simularea grafica a mișcării.		
3. Realizarea unor programe de calcul in Matlab pentru modelarea geometrica a unor roboti paraleli cu 3 si 4 DOF. Stabilirea unor algoritmi eficienți din punct de vedere al timpului de calcul. Verificarea numerică a algoritmilor de calcul. Simularea grafica a mișcării		
4. Realizarea unor programe de calcul in Matlab pentru modelarea geometrica a unor roboti paraleli cu 3 si 4 DOF. Stabilirea unor algoritmi eficienți din punct de vedere al timpului de calcul. Verificarea numerică a algoritmilor de calcul. Simularea grafica a mișcării.		
5. Modelarea cinematica si simularea unor roboti si miniroboti paraleli. Realizarea unor programe de calcul. Stabilirea unor algoritmi eficienți din punct de vedere al timpului de calcul. Verificarea numerică a algoritmilor de calcul. Simularea grafica a mișcării pentru diferite legi de viteze si accelerații.		
6. Tehnici de modelare a spațiului de lucru pentru robotii paraleli. Generarea si simularea spațiului de lucru. Identificarea, modelarea si simularea singularităților în spațiul de lucru.		
7. Modelarea dinamica a roboților paraleli. Realizarea unor programe de calcul. Stabilirea unor algoritmi eficienți din punct de vedere al timpului de calcul. Simularea grafica.		
Bibliografie In biblioteca UTC-N Manuale și cursuri proprii, în edituri:		

Pisla, Doina, Modelarea cinematică și dinamică a roboților paraleli, Editura Dacia, 2005.
 Gherman, B., Pisla, D., Vaida, C., Programare în limbajul C cu aplicații în inginerie, Vol 2, Editura Mediamira, Seria Utilizarea și Programarea Calculatoarelor (Coordonator: Pisla D.), ISBN 978-973-713-305-2, 308 pagini, 2013.

In alte biblioteci

1. Asada, H., Slotine, J.J., Robot Analysis and Control, John Wiley, 1986.
2. Coiffet, Ph., La Robotique: Principes et Applications, Hermes, Paris, 1986.
3. Ceccarelli, M., Fundamental of Mechanics of Robotic Manipulation, Kluwer, 2004.
4. Craig, J., Introduction to Robotics, Addison-Wesley, Amsterdam, 1989.
5. Fu, K., Gonzales, R., Lee, C., Robotics Control, Sensing, Vision and Intelligence, McGraw-Hill International Editions, 1987.
6. Handra-Luca, V., Mătieș, V., Brișan, C., Roboți, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1996.
7. Handra-Luca, V., Brișan, C., Bara, M., Brad, S., Introducere în modelarea roboților cu topologie specială, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 2003.
8. Lewis, F.L., Abdallah, C.T., Dawson, D.M., Control of Robot Manipulators, Mac Millan Publishing Company, New-York, 1993.
9. Merlet, J.-P., Parallel robots, Kluwer Academic Publisher, 2000.
10. Pîslă, Doina, Simularea grafică a roboților industriali, Editura TODESCO, 184 pg., 2001.
11. Pîslă, Doina, Modelarea cinematică și dinamică a roboților paraleli, Editura DACIA, 2005.
12. Pisla D., Bleuler, H., Rodic, A., Vaida, C., Pisla, A., New Trends in Medical and Service robots. Theory and Integrated Applications, Springer, Mechanisms and Machine Science, Vol 16, 2014, 238 pg.
13. Tsai, L.-W., Robot Analysis, The Mechanics of Serial and Parallel Manipulators, John Wiley & Sons, Inc., 1999.
14. Merlet, J.-P., Parallel robots, Second Edition, Springer, 2006.
15. Lonnie, L.J., Robot Simulation, CRC Press LLC, 2005 in Robotics and Automation Handbook (Ed. Thomas Kurfess).
16. Mark W. Spong, Seth Hutchinson, and M. Vidyasagar, Robot Modeling and Control, First Edition, JOHN WILEY & SONS, INC., 2005.
17. DELTALAB, Documentație tehnică platforma Stewart, 2004.
18. *** www.parallax.com.
19. *** www.lynxmotion.com/
20. *** Matlab, Mathworks Inc.
21. *** Solid Edge, Siemens PLM.
22. *** NX Siemens PLM.

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

Studentii de la licență se vor pregăti pentru o carieră de succes în industrie sau pentru o poziție de student masterand. Competențele acumulate privind modelarea și simularea roboților vor fi necesare angajaților care își vor desfășura activitatea în cadrul firmelor specializate de roboți sau de inginerie mecanică sau industrială.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Colocviul final constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme și o parte teorie (4 întrebări) în scris	Proba scrisă-durată evaluării 1,5-2 ore	60%

10.5 Seminar/Laborator	Realizarea unui material de sinteza. Realizarea unor aplicații de modelare si simulare roboti in softuri specializate Matlab	Proba practica- durata 2 ore	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Aplicația rezolvata și răspuns complet la 2 întrebări			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	S.L. Dr. Ing. Tucan Paul	
	Aplicații	S.L. Dr. Ing. Tucan Paul	

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	68.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Realitate virtuală				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Radu COMES – radu.comes@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Radu COMES – radu.comes@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	4	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	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					35
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					10
Examinări					5
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	83				
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	Sală de laborator cu minim 30 locuri, proiector multimedia.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Proiectarea și realizarea ansamblurilor parțiale din domeniul roboticii prin proiectare asistată 2D și 3D nivel mediu, dimensionare și verificare a componentelor, alegere și verificare a sistemelor de acționare și integrare a senzorilor și traductoarelor necesare. C4.5. Elaborarea de proiecte tehnice de execuție și prototipuri virtuale pentru ansambluri parțiale robotice incluzând sisteme de acționare și sisteme de conducere specifice.
Competențe transversale	CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea aplicațiilor de realitate virtuală și integrarea acestora pe diferite sisteme de operare și echipamente.
7.2 Obiectivele specifice	Înșușirea de către studenți a următoarelor aspecte: - aspecte generale aferente dezvoltării mediilor de realitate virtuale - principiile de baza privind integrarea senzorilor și a echipamentelor specifice realității virtuale - realizarea interacțiunii în cadrul mediului virtual între utilizator și modele 3D

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Evoluția Realității Virtuale. Principalele caracteristici și domenii de aplicabilitate a realității virtuale	Expuneri, discuții, exerciții, studii de caz. Scenariul de predare online pe Microsoft Teams , conform hotărârii senatului 1226/10.09.2020	
2. Prezentarea interfeței aplicației software 3ds Max și modelarea unei scene introductive		
3. Prezentarea modului de realizare a animațiilor și a interacțiunilor în 3ds Max		
4. Prezentarea modului de lucru pentru realizarea interacțiunilor și sincronizarea animațiilor în 3ds Max		
5. Prezentarea modului de lucru pentru texturarea și transferul modelelor 3D către aplicații de realitate virtuală precum și către platforme 3D interactive (Sketchfab)		
6. Prezentarea modului de lucru privind iluminarea mediului virtual.		
7. Prezentarea modului de lucru privind configurarea sistemelor de realitate virtuală (HTC Vive, Valve Index și Oculus Quest2)		
8. Realizarea mediilor de realitate virtuală utilizând Unity		
9. Realizarea mediilor de realitate virtuală utilizând Unreal Engine		
10. Prezentarea dispozitivelor de intrare-ieșire: giro-mouse, tastatura, mânuși VR, ochelari, senzori LeapMotion, Kinect)		
11. Prezentarea modului de lucru privind optimizarea aplicațiilor de realitate virtuală.		
12. Compilarea și transferul aplicațiilor de realitate virtuală către diferite sisteme de operare (Windows, Android și iOS).		
13. Tendințe ale utilizării realității virtuale în cadrul domeniului de studiu		

14. Discuții privind direcții de dezvoltare a domeniului realității virtuale. Prezentare generală a realității augmentate și a realității mixte.		
Bibliografie 1. Kelly L. Murdock, Autodesk 3ds Max 2021 Complete Reference Guide, Editura SDC Publications, 2020 ISBN: 9781630573348 2. Dorin Mircea Popovici, Mihai Polceanu, Grafică pe calculator, , Editura Matrix Rom, 2014, ISBN: 9786062500597 3. Rui Wang, Augmented reality with Kinect, Editura Packt Publishing, 2013, ISBN: 9781849694384 4. Dorin Mircea Popovici, Realitate virtuală și augmentată, Editura PROUNIVERSITARIA, 2014, ISBN:9786061408184 5. William R.Sherman, Alan B. Craig, Understanding Virtual Reality: Interface, Application and Design, Editura Morgan Kaufmann, 2002, ISBN: 9781558603530 6. Alan B. Craig, Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications, Editura Morgan Kaufmann, 2013, ISBN: 9780240824086 7. Alex Okita, Learning C# Programming with Unity 3D Second Edition, Editura CRC Press, 2020, ISBN 9781138336810		
8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Studii de caz pentru cunoașterea interfeței aplicației 3ds Max, Unity și Unreal Engine	Studii de caz și exerciții individuale realizate sub îndrumarea cadrului didactic Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului 1226/10.09.2020	
2. Studii de caz pentru cunoașterea elementelor de bază aferente modelării în 3ds Max (modelare poligonală, NURBS și freeform) și a texturării acestora		
3. Studii de caz privind animarea modelelor 3D și transferul acestora în cadrul aplicațiilor de realitate virtuală.		
4. Studii de caz pentru realizarea interacțiunilor în cadrul mediilor de realitate virtuală (SteamVR)		
5. Studii de caz privind configurarea sistemelor de realitate virtuală HTC Vive, Valve Index și Oculus Quest 2.		
6. Studii de caz privind integrarea senzorilor Kinect și Leap Motion în cadrul aplicațiilor de realitate virtuală.		
7. Dezvoltarea unei aplicații de realitate virtuală și integrarea acesteia pe Valve Index (Sistem de operare Microsoft Windows și pe Oculus Quest 2 (Sistem de operare Android)		
Bibliografie 1. Kelly L. Murdock, Autodesk 3ds Max 2021 Complete Reference Guide, Editura SDC Publications, 2020, ISBN: 9781630573348 2. Jeff W Murray, Building Virtual Reality with Unity and SteamVR Second Edition, Editura Taylor & Francis Group, 2020, ISBN: 9780367271305 3. Jonathan Linowes, Unity 2020 Virtual Reality Projects (Third Edition), Editura Packt Publishing Ltd, 2020, ISBN: 9781839214257		

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

Disciplina urmărește să dezvolte capacitatea de integrare a competențelor de modelare și animare 3D pentru a realiza aplicații de realitate virtuală.

3ds Max reprezintă unul dintre cele mai răspândite programe utilizate pentru modelarea și animarea modelelor 3D. Programul permite importarea modelelor din cadrul aplicațiilor CAD precum SolidWorks și CATIA.

Unity reprezintă cea mai răspândită soluție software care permite realizarea aplicațiilor de realitate virtuală. Această aplicație este oferită în mod gratuit tuturor utilizatorilor atât timp cât aplicațiile sunt realizate în scop educațional.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea va verifica: - capacitatea de modelare și animare în cadrul aplicației 3ds Max. - capacitatea de a textura modele 3D precum și realizarea iluminării mediului de realitate virtuală. - capacitatea de a realiza aplicații de realitate virtuală pentru diferite sisteme de realitate virtuală	Proba de lucru de 3 ore cu 2 subiecte: 1) modelarea, texturarea și animarea modelelor 3D 2) Dezvoltarea unui mediu virtual utilizând modelele realizate anterior.	2/3
10.5 Seminar/Laborator	Activitatea pe parcursul semestrului. Complexitatea și corectitudinea studiilor de caz realizate de către studenți în cadrul orelor de laborator.	Verificarea corectitudinii aplicațiilor de realitate virtuală realizate de către studenți în cadrul orelor de laborator.	1/3
10.6 Standard minim de performanță			
• E = 2/3* nota la proba de lucru + 1/3 nota pentru portofoliul orelor de laborator. Condiția de obținere a creditelor: E≥5; L≥5;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing. Radu COMES	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Radu COMES	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Calin NEAMȚU
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	IPR
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	68.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Actionarea pneumatica si comanda manipuloarelor						
2.2 Aria de conținut	DO-DS						
2.3 Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Claudiu Ratiu - claudiu.ratiu@muri.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Claudiu Ratiu - claudiu.ratiu@muri.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	4	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					10
Examinări					7
Alte activități.....					10
3.7 Total ore studiu individual	83				
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	Promovarea la disciplinele: Mecanica robotilor, Senzori si sisteme senzoriale, Microcontrolere si microprocesoare, Realitate virtuala.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala curs cu tabla si videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala laborator de Actionari pneumatice si hidraulice.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Să cunoască existența, rolul și domeniile de utilizare a sistemelor moderne în acționările pneumatice. - Să înțeleagă modul de construcție și funcționare a aparatelor pneumatice. - Să cunoască simbolistica aparatelor pneumatice. - Să cunoască structura sistemelor pneumatice moderne și să înțeleagă funcționarea schemelor specifice reprezentate simbolic.
Competențe transversale	- Să cunoască noi sisteme de acționari pneumatice moderne. - Să calculeze parametrii de bază ai unui sistem pneumatic. - Să identifice aparatele pneumatice după simbolistica. - Să intuiască funcționarea sistemelor pneumatice în funcție de aparatele care le compun. - Să proiecteze sisteme de acționare moderne prin utilizarea simbolurilor specifice. - Să includă în mod corespunzător în structura sistemelor de acționare cunoștințele asimilate.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să înțeleagă, să conceapă și să utilizeze noi sisteme pneumatice moderne cu randamente ridicate și costuri reduse.
7.2 Obiectivele specifice	Să poată dezvolta și inova noi soluții pneumatice cu mare eficiență economică și tehnică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Tehnica aerului sub presiune. Sinoptic recapitulativ. 2. Presiunea. Proprietăți ale aerului comprimat. Ecuațiile de stare. Ecuațiile de continuitate. Ecuația energiei. 3. Producerea și distribuția aerului comprimat. Compresoare. Acumulatori. Filtre. Deumidificatoare. 4. Ventile de reglare a presiunii. 5. Rețele de distribuție a aerului comprimat. 6. Aparatura de reglare a căii și debitului. Distribuitoare. 7. Actuatori pneumatici liniari. Alegerea și dimensionarea actuatorilor liniari în aplicații. 8. Actuatori pneumatici oscilanți și rotativi. Alegere și dimensionare. 9. Dispozitive pneumatice de prehensiune. Caracteristici. Clasificări 10. Dispozitive de prehensiune utilizând tehnica vidului. 11. Dispozitive moderne neconvenționale de prehensiune (Muschi pneumatici). 12. Sinoptic de teoria reglajului automat. Noțiuni de servo-pneumatică. 13. Ventile pneumatice proportionale. Servomotoare pneumatice liniare. 14. Sisteme pneumatice specifice robotii industriali.	Expunere, curs interactiv	Video-proiector
Bibliografie M. Manescu – Probleme rezolvate și propuse. C. Rătiu, I. Chiș – Acționari hidraulice și pneumatice, note de curs Blaine W. Andersen - The analysis and design of pneumatic systems Ashraf Saleem, Junsheg Pu, Chi-Biu Wong - Servo-pneumatic systems : component-based modelling, simulation, and control		

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Dimensionarea unui dispozitiv de prehensiune (mana mecanica).	Discutii interactive, analiza aparate, studii de caz	Laborator hidraulica si pneumatica
2. Dimensionarea unui dispozitiv de prehensiune utilizand tehnica vidului (dispozitive deprindere cu ventuze).		
3. Elaborarea unei ciclograme pentru un manipulator pneumatic in 3 axe liniare.		
4. Elaborarea unei ciclograme pentru un manipulator pneumatic cu axa oscilanta.		
5. Indexarea precisa a deplasari unghiulare pentru un motor oscilant. Studiu de caz.		
6. Aplicatii cu axe servo-pneumatice. Functionare.		
7. Circuite pentru comanda motoarelor pneumatice.		
Bibliografie		
M. Manescu – Probleme rezolvate si propuse. C. Ratiu, I. Chis – Actionari hidraulice si penumatice, indrumator de laborator Blaine W. Andersen - The analysis and design of pneumatic systems Ashraf Saleem, Junsheg Pu, Chi-Biu Wong - Servo-pneumatic systems : component-based modelling, simulation, and control		

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

Competentele dobândite in cadrul cursului de Actionarea pneumatica si comanda manipuloarelor vor fi necesare cursantilor implicatii in automatizarea si robotizarea anumitor procese din industrie in vederea cresterii gardului de eficienta tehnica si economica a acestor procese.

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 intrebarii din notiunile de curs predate.	Proba scrisa	50%
10.5 Seminar/Laborator	Proiectarea unei aplicatii cu actionare pneumatica destinata manipularii unor componente de asamblare.	Proba scrisa	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Mod de calcul nota finala $NF = 0,5 \cdot NT + 0,5 \cdot NA$ Nf – nota finala; NT – nota teorie; NA – nota aplicatii laborator. Este necesar obtinerea notei minim 5 pentru examenul NT si NA pentru a promova examenul.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Claudiu Ratiu - claudiu.ratiu@muri.utcluj.ro	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Claudiu Ratiu - claudiu.ratiu@muri.utcluj.ro	

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament

Prof.dr.ing. Calin Neamtu

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 Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	108.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Robotică Medicală				
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Calin VAIDA Calin.Vaida@mep.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. Calin VAIDA Calin.Vaida@mep.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DC
	Opționalitate				Dfac

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	50	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					2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					1
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					1
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					0
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	Promovarea cursurilor de programare, Matematică, Mecanică, Electronică, Senzori și Sisteme Senzoriale, Roboți pentru servicii
4.2 de competențe	Elemente de modelare matematică Calcul vectorial și matriceal Programare în MATLAB

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili : - să identifice și să definească corect elementele particulare ale sistemelor robotice pentru aplicații medicale; - să înțeleagă normele de etică aferente sistemelor robotice invazive și non-invazive; - să gestioneze corect interfețele om-mașină (HRI) în aplicațiile medicale; - să modeleze un sistem robotic pentru aplicații medicale având omul ca și element integrat în sistemul robotic.
Competențe transversale	- o lucrul în echipa; - o autonomie în asumarea responsabilității; - o adaptarea comportamentului în raport cu ceilalți membri; - o acceptarea evaluării din partea celorlalți; - o educație și dezvoltare continuă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu dezvoltarea sistemelor robotice pentru aplicații medicale
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea arhitecturii roboților pentru aplicații din medicina Prezentarea și realizarea unor aplicații pentru roboți utilizați în medicina Prezentarea de metode și tehnici utilizate în modelarea, simularea și comanda roboților medicali; Evaluarea critică, cantitativă și calitativă pe baza de metode de analiză, planificare și selecție a sistemelor robotizate pentru medicina Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare pentru robotizarea unor aplicații medicale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Conținutul cursului. Concepte privind roboții medicali. Structura roboților medicali. Aplicații de roboți medicali (structuri robotice seriale și paralele). Terminologie. Noțiuni de baza. Etica aplicată roboților medicali. Modelarea și simularea roboților medicali. Bibliografie. 2. Abordări inovative în robotica chirurgicală. Etape importante în evoluția roboticii chirurgicale. Evoluțiile din trecut. Realizări din prezent. Cum arată viitorul roboticii chirurgicale. Bibliografie. 3. Robotul medical paralel PARAMIS. Structura. Caracteristici. Modelarea spațiului de lucru. Modelul experimental. Bibliografie. 4. Robotul medical PARAMIS 5M_P. Modelarea geometrică, analiza singularităților și generarea analitică a spațiului de lucru. Modelul experimental. Bibliografie 5. Robotica medicală pentru terapia cancerului. Roboți intervenționali (diagnostic și tratament). Robotul medical PARA-BRACHYROB	Expunere Discuții Video-proiector Expunere interactivă la tablă	

Robotul medical BIO-PROS-1. Bibliografie		
6. Noi provocări în domeniul roboților de recuperare medicală. Prezentarea generală a roboților medicali folosiți pentru recuperarea membrului superior și inferior. Robotul medical paralel RAISE Robotul medical RECOVER. Bibliografie		
7. Noi provocări în domeniul roboților de recuperare medicală. Prezentarea generală a roboților medicali folosiți pentru recuperarea membrului superior. Roboții medicali ASPIRE și ParReEx. Bibliografie.		
Bibliografie - Doina Pisla, Hannes Bleuler, Aleksandar Rodić, Calin Vaida, Adrian Pisla (eds.), New Trends in Medical and Service Robots, Theory and Integrated Applications, Springer, 2014, ISBN:978-3-319-01591-0, 238 pp - Aleksandar Rodić, Doina Pisla, Hannes Bleuler, New Trends in Medical and Service Robots, Challenges and Solutions ,Springer,2014, ISBN:978-3-319-05430-8, 384 pp. - Hannes Bleuler, Mohamed Bouri, Francesco Mondada, Doina Pisla, Aleksandar Rodić, Patrick Helmer, New Trends in Medical and Service Robots ,Assistive, Surgical and Educational Robotics,Springer, 2016, ISBN:978-3-319-23831-9, 254 pp. - Philippe Wenger ,Christine Chevallereau, Doina Pisla, Hannes Bleuler, Aleksandar Rodić, New Trends in Medical and Service Robots, Human Centered Analysis, Control and Design, Springer, 2016, ISBN: 978-3-319-30673-5,310 pp. - Vaida Calin., Gherman Bogdan, Pisla Doina, Programare în MATLAB cu aplicații în inginerie, Vol. 3, sub seria “Utilizarea și programarea calculatoarelor”, Coordonator Doina Pisla, Mediamira, 2014, ISBN:978-973-713-312-0, 380 pp. - Glen GILLEN, Stroke Rehabilitation: A Function-Based Approach, 4th Edition, 2016, Elsevier - Laurie Lundy-Ekman, Neuroscience: Fundamentals for Rehabilitation, 4th Edition, 2015, Elsevier - Sood, M., Leichtle, S.W., Essentials of Robotic Surgery 1st Edition, Ed. Spry Publishing LLC, ISBN-13: 978-1938170126, pp. 224 - Kim, K.C., Robotics in General Surgery 2014th Edition, Ed. Springer, ISBN-13: 978-1461487388, 2014, 511 pp - William S. Levine, The Control Handbook, Second Ed., CRC Press, 2011 - Basteris, A., et al: Trening modalities in robot-mediated upper limb rehabilitation in stroke: a framework for classification based on a systematic review, Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation 2014, vol. 11:111 www.pubmed.com - Calin Vaida “Medical robotic systems with application in surgery, oncology and rehabilitation”, Habilitation Thesis, Cluj-Napoca, 2019.		
8.2. Aplicații (lucrări): seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Obiective lucrări laborator. Prezentarea tematicii lucrărilor de laborator. Structura roboților medicali. Terminologie. Prezentare laboratoare Centrul de Cercetare CESTER, măsuri de protecția muncii. Stabilirea gradului de mobilitate a roboților medicali în funcție de cerințele actului medical.	Expunere și aplicații calculator, programe soft, videoproiector	
2. Prezentarea structurilor informatice hardware și software utilizate pentru modelarea și simularea roboților medicali. Concepte de baza. Aplicații.		
3. Mediul MATLAB. Noțiuni de bază. Aplicații MATLAB în domeniul roboților medicali.		
4. Mediul MATLAB. Instrucțiuni și reprezentări grafice. Aplicații MATLAB în domeniul roboților medicali.		
5. Robotul medical paralel PARASURG-5M. Determinarea spațiului de lucru și a singularităților Programe Matlab. Descriere interfața de comanda. Funcționarea practica a robotului pentru studenți.		

6. Robotul medical paralel PARAMIS_5M_P. Programe Matlab prezentate pentru determinarea spațiului de lucru și a singularităților. Moduri de comanda și acționare. Descriere interfața de comanda. Funcționarea practică a robotului pentru studenți.		
7. Modelarea și testarea experimentală a sistemului robotic PARASURG-9M. Modelul 3D al brațului robotic PARASURG-9M. Modelarea și simularea cinematică și dinamică a sistemului robotic PARASURG-9M. Prezentarea programului de comanda. Teste experimentale. Funcționarea practică a robotului pentru student.		
8. Prezentarea unor roboți medicali pentru terapia cancerului. Aplicații individuale. Funcționarea practică a robotului pentru student.		
9. Prezentarea unor roboți medicali pentru diagnosticarea cancerului de prostată. Aplicație individuală. Funcționarea practică a robotului pentru student.		
10. Prezentarea unor roboți de recuperare a membrului superior pentru pacienții care au suferit un atac vascular Expunere și aplicații Calculator, softuri, roboți, 5 cerebral. Aplicație individuală. Funcționarea practică a roboților pentru student.		
11. Prezentarea unor roboți de recuperare a membrului inferior pentru pacienții care au suferit un atac vascular cerebral. Aplicație individuală. Funcționarea practică a roboților pentru student.		
12. Robotul colaborativ Kuka iiwa LBR 7 R800 cu aplicații medicale. Descrierea componentelor sistemului robotic. Prezentarea modului de programare al robotului. Aplicație practică.		
13. Robotul colaborativ ABB YuMi cu aplicații medicale. Prezentarea componentelor sistemului robotic de recuperare. Prezentarea modului de programare al robotului. Aplicație practică.		
14. Sistemul robotic PROHEP-LCT pentru tratamentul laparoscopic al cancerului de ficat. Prezentarea structurii cinemactice. Prezentarea interfeței grafice și a sistemului de control. Aplicație practică.		
Studiul individual Realizarea unor interfețe grafice pentru simularea unor structuri paralele pentru diferite aplicații (material de sinteză). Realizarea de programe de modelare și simulare pentru diferite tipuri de structuri paralele (material de sinteză). Bibliografie <i>In biblioteca UTCN</i> Manuale și cursuri proprii, în edituri: 1. Pisla, Doina , Modelarea cinematică și dinamică a roboților paraleli, Editura Dacia, 2005. 2. Pisla, Doina , Programarea calculatoarelor. Limbajul C, Editura TODESCO, 2001. 3. Vaida, Calin., Pisla, Doina , Programarea calculatoarelor, Vol. I Utilizarea calculatoarelor. Aplicații, serie coordonată de Prof. D. Pisla, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2008, ISBN – 978-973-713-247-5 4. Gherman, Bogdan, Vaida, Calin, Pisla, Doina , Programarea calculatoarelor, Vol. II, Programare în C cu aplicații în inginerie, serie coordonată de Prof. D. Pisla, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2013, ISBN- 978-973-713-305-2 5. Vaida, Calin, Gherman, Bogdan, Pisla, Doina , Programarea calculatoarelor, Vol. III, Programare în MATLAB pentru ingineri, serie coordonată de Prof. D. Pisla, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2014,		

ISBN- 978-973-713-312-0

6. **Pisla, Doina** et al, Medical Robotics, Editura Academiei, în curs de publicare.

In alte biblioteci

1. Vanja Bozovic „Medical Robotics”, I-Tech Education and Publishing, Vienna, January 2008.
2. Rosen, Jacob; Hannaford, Blake; Satava, Richard M. (Eds.), Surgical Robotics, Systems Applications and Visions, 1st Edition., Springer, 2011.
3. Sajeesh Kumar, Jacques Marescaux, Telesurgery, Springer, 2008
4. Seweikard A, Ernst, F., Medical Robotics, Springer, 2015.
5. Siciliano, B., Sciavicco, L., Villani, L., Oriolo, G., Robotics, Modeling, Planning and Control, Springer, 2010.
6. Siciliano, B., Khatib, O., Handbook of Robotics, Springer, 2008.
7. Ceccarelli, M., Fundamental of Mechanics of Robotic Manipulation, Kluwer, 2004.
8. Merlet, J.-P., Parallel robots, Kluwer Academic Publisher, 2000.
9. Merlet, J.-P.: Parallel Robots (Series: Solid Mechanics and Its Applications). Springer, 2006.
10. Pisla, Doina, Simularea grafica a robotilor industriali, Editura TODESCO, 184 pg., 2001.
11. Pisla, Doina, Modelarea cinematica si dinamica a robotilor paraleli, Editura DACIA, 2005.
12. Vaida, Calin., Pisla, Doina, Programarea calculatoarelor, Vol. I Utilizarea calculatoarelor. Aplicații, serie coordonată de Prof. D. Pisla, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2008, ISBN – 978-973-713-247-5
13. Gherman, Bogdan, Vaida, Calin, Pisla, Doina, Programarea calculatoarelor, Vol. II, Programare in C cu aplicații în inginerie, serie coordonată de Prof. D. Pisla, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2013, ISBN- 978-973-713-305-2
14. Vaida, Calin, Gherman, Bogdan, Pisla, Doina, Programarea calculatoarelor, Vol. III, Programare in MATLAB pentru ingineri, serie coordonată de Prof. D. Pisla, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2014, ISBN- 978-973-713-312-0
15. Pisla, Doina et al, Medical Robotics, Editura Academiei, în curs de publicare.
16. Tsai, L.-W., Robot Analysis, The Mechanics of Serial and Parallel Manipulators, John Wiley & Sons, Inc., 1999.
17. Lonnie, L.J., Robot Simulation, CRC Press LLC, 2005 in Robotics and Automation Handbook (Ed. Thomas Kurfess).
18. Mark W. Spong, Seth Hutchinson, and M. Vidyasagar, Robot Modeling and Control, First Edition, JOHN WILEY & SONS, INC., 2005.
19. Popovic, M.B., Biomechanics and Robotics, Pan Stanford Publishing, 2013.
20. Troccaz, J. Medical Robotics, Willey, 2012.
21. Van Wynsberghe, A, Healthcare Robots Ethics, Design and Implementation, Routledge, 2013.
22. Shahinpoor, M., Gheshmi, S., Robotic Surgery , Smart Materials, Robotic Structures and Artificial Muscles, Pan Stanford Publishing, 2015.
23. Xie, S. Advanced Robotics for Medical Rehabilitation, Current State of the Art and Recent Advances, Springer, 2016.
24. DELTALAB, Documentatie tehnica platforma Stewart, 2004.
25. *** Matlab, Mathworks Inc.
26. *** Solid Edge, Siemens PLM.
27. *** NX, Siemens PLM.
28. *** Force Dimension.
29. *** www.mscsoftware.com/products/adams.cfm

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

Robotica medicală, văzută de unii ca o ramură a roboticii pentru servicii, reprezintă un domeniu de pionierat care însă, așa cum arată toate studiile demografice, va deveni în următorii 20 de ani, o necesitate absolută pe diverse ramuri medicale. În urma promovării cursului, pe lângă familiarizarea cu problematica specifică a aplicațiilor medicale, studenții vor avea capacitatea de a integra un sistem robotic într-un mediu cu caracteristici particulare și adaptarea acestuia la restricțiile impuse. De asemenea, studenții se vor familiariza cu diverse interfețe om-mașină și condițiile speciale ale interacțiunii directe om-mașină.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Colocviul final constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme în scris	Proba scrisă-durata evaluării 1,5-2 ore	70%

10.5 Seminar/Laborator	Realizarea unui material de sinteza. Realizarea unor aplicații de modelare și simulare roboți medicali în MATLAB	Proba practică - durata 2 ore	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Aplicația rezolvată și răspuns corect la 5 întrebări			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. Dr. Ing. Călin Vaida	
	Aplicații	Prof. Dr. Ing. Călin Vaida	

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	Facultatea de Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	307.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Voluntariat 7				
2.2 Titularul de curs	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DC
	Opționalitate				DFac

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care:	3.2 Curs	3.3 Seminar	3.3 Laborator	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	50	din care:	3.5 Curs	3.6 Seminar	3.6 Laborator	3.6 Proiect	14
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 studentescă							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 - 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	1. Comunicarea în limba maternă - 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; 2. Comunicare în limbi străine - 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; 3. Competențe matematice și competente de bază în științe și tehnologie - 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; 4. Competențe digitale - 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); 5. "A învăța să înveți" - 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; 6. Competențe sociale și civice - 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; 7. Spirit de inițiativă și antreprenoriat - 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; 8. Conștiința și expresia culturală - aprecierea importanței expresiei culturale a ideilor, a experiențelor și a emoțiilor printr-o serie de canale (muzică, teatru, literatură și arte vizuale).

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

	voluntariat în contextul profilului specializării urmate • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății; • Înțelegerea modului de funcționare organizației nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementărilor legale în vigoare. 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. 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; 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;

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) 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 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)
14. Benevol – proiect implementat în Elveția
15. Nefix – proiect implementat în Slovenia
16. Resurse online: www.europass.ro, www.youthpass.eu, www.tvet.ro, 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

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.alliancennetwork.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
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. 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	Facultatea de Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	308.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Voluntariat 8				
2.2 Titularul de curs	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Titlu Nume Prenume – Adresa de email				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DC
	Opționalitate				DFac

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care:	3.2 Curs	3.3 Seminar	3.3 Laborator	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	50	din care:	3.5 Curs	3.6 Seminar	3.6 Laborator	3.6 Proiect	14
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 studentescă							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 - 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	1. Comunicarea în limba maternă - 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; 2. Comunicare în limbi străine - 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; 3. Competențe matematice și competente de bază în științe și tehnologie - 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; 4. Competențe digitale - 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); 5. "A învăța să înveți" - 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; 6. Competențe sociale și civice - 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; 7. Spirit de inițiativă și antreprenoriat - 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; 8. Conștiința și expresia culturală - aprecierea importanței expresiei culturale a ideilor, a experiențelor și a emoțiilor printr-o serie de canale (muzică, teatru, literatură și arte vizuale).

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

	voluntariat în contextul profilului specializării urmate • Evidențierea particularităților diferitelor organizații nonguvernamentale în ansamblul societății; • Înțelegerea modului de funcționare organizației nonguvernamentale publice din România din perspectiva reglementărilor legale în vigoare. 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. 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; 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;

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)
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
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)
14. Benevol – proiect implementat în Elveția
15. Nefix – proiect implementat în Slovenia
16. Resurse online: www.europass.ro, www.youthpass.eu, www.tvet.ro, 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

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.alliancenetnetwork.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
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. 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