FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie (la Satu Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectare asistată de calculator					Codul disciplinei	1.00
2.2 Titularul de curs	*Prof.dr.ing. Simion HARAGÂȘ - Simion.Haragas@omt.utcluj.ro*						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Prof.dr.ing. Simion HARAGÂȘ - Simion.Haragas@omt.utcluj.ro*						
2.4 Anul de studiu	I	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		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	15
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	32
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	19
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	2
(e) Tutoriat	4
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)...3.7(f))	72
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	Proiector multimedia
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	1 Utilizează software CAD 2 Utilizează sisteme CAE 3 Efectuează cercetare științifică 4 Utilizează documentație tehnică 5 Pregătește rapoarte științifice 6 Consultă resurse tehnice 7 Gestionează proiecte de inginerie
Competențe transversale	1 Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești 2 Organizează informații, obiecte și resurse 3 Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul cunoaște aprofundat principiile de proiectare integrată a produselor, metode matematice de modelare și simulare cu elemente finite și aplicații ale realității virtuale în inginerie
Abilități	A1.1 Studentul/Absolventul utilizează software CAD pentru realizarea documentației tehnice complexe și a modelelor 3D necesare în etapele de dezvoltare a produsului. A1.2 Studentul/Absolventul utilizează sisteme CAE pentru a valida virtual performanțele produselor și pentru a optimiza geometria acestora înainte de prototipare. A1.3 Studentul/Absolventul analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii prin simularea fluxurilor tehnologice și identificarea punctelor critice. A1.4 Studentul/Absolventul aplică tehnologii de realitate virtuală pentru vizualizarea și verificarea ergonomică a ansamblurilor mecanice. A1.5 Studentul/Absolventul stabilește fezabilitatea procesului de producție prin corelarea parametrilor de proiectare cu capacitățile tehnologice disponibile.
Responsabilitate și autonomie	R1.1 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și a simulărilor care fundamentează deciziile de proiectare. R1.2 Studentul/Absolventul gestionează autonom proiectele de design, integrând cerințele funcționale cu cele tehnologice. R1.3 Studentul/Absolventul ia decizii strategice privind modificarea specificațiilor tehnice pe baza rezultatelor obținute prin modelare și simulare.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul proiectării organologice.
8.2 Obiectivele specifice	Proiectarea în 3D a transmisiilor mecanice de complexitate medie.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Aspecte generale privind proiectarea organologică	2	Expunere, discuții	Videoproiector
2. Elemente de proiectare în domeniul construcțiilor mecanice	2		
3. Organe de mașini tipizate sau standardizate	2		
4. Proiectarea angrenajelor cu roți dințate	2		
5. Proiectarea arborilor	2		
6. Proiectarea carcaselor și a accesoriilor. Transmisii prin curele și lanțuri	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
7. Realizarea ansamblelor. Simularea funcționării transmisiilor mecanice	2		
Bibliografie 1. Pop, D., Haragâș S., Buiga, O. - *Organe de mașini. Volumul 3*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2025. 2. Pop, D., Haragâș S., Buiga, O. - *Organe de mașini. Volumul 2*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2021. 3. Pop, D., Haragâș S. - *Organe de mașini. Volumul 1*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2014.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Proiectarea unor piese simple.	2	Aplicații	Calculator
2. Proiectarea unor piese de dificultate medie.	2		
3. Proiectarea unui ansamblu simplu cu alegerea elementelor standardizate din Toolbox-ul Solid Works.	2		
4. Proiectarea unui ansamblu mai complex cu alegerea elementelor standardizate din Toolbox-ul Solid Works.	2		
5. Proiectarea unui angrenaj cu roți dințate cilindrice cu dinți înclinați.	2		
6. Proiectarea arborilor aferenți angrenajului alegând elemente tipizate din Toolbox-ul Solid Works.	2		
7. Simularea funcționarii ansamblului cu roți dințate.	2		
Bibliografie 1. Haragâș S., Tudose, C., - *Proiectare asistată de calculator. Reductoare cu o treaptă,* Ed. Todesco, Cluj-Napoca, 2012. 2. Haragâș, S., – *Reductoare cu o treaptă. Calcul și proiectare,* Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2014. 3. Popescu, D.I. – *Aplicații cu SolidWorks: CAD în ingineria mecanică*, Ed. Dacia Cluj-Napoca, 2003.			

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

Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul serviciilor de proiectare.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Rezolvarea unui chestionar cu întrebări	Probă scrisă – durata evaluării 1oră	50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Rezolvarea unei aplicații cu ajutorul calculatorului	Probă practică – durata 1 oră	50%
11.6 Standard minim de performanță 60% rezolvată aplicația. Răspuns corect la 50% dintre întrebările de la proba scrisă.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
04.05.2026	Curs	Prof.dr.ing. Simion HARAGÂȘ	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Simion HARAGÂȘ	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament ISM Prof.dr.ing. Tiberiu Alexandru ANTAL

Data avizării în Consiliul Departamentului ……..	Director Departament IF Conf.dr.ing. Glad CONTIU
_____	
Data aprobării în Consiliul Facultății ……	Decan, Prof. dr. ing. dr. ec., Stelian BRAD
_____	

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie (la Satu Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modelare, simulare si elemente finite					Codul disciplinei	02.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU - Lucian.Lazarescu@tcm.utcluj.ro*						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU - Lucian.Lazarescu@tcm.utcluj.ro*						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă						DS
	Opționalitate						DOB

3. Timpul total estimat

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	3.3 Practică	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	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	3
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	15
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	13
(e) Tutoriat	7
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	Noțiuni generale de mecanica solidelor deformabile; statistică; matematică.
4.2 de competențe	Folosirea unui programe CAD (SolidWorks; Catia; Pro/ENGINEER etc.)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Echipament multimedia

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator dotată cu rețea de calculatoare.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ Utilizează software CAD ▪ Utilizează sisteme CAE ▪ Stabilește fezabilitatea procesului de producție ▪ Consultă resurse tehnice ▪ Monitorizează tendințele tehnologiei
Competențe transversale	▪ Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești ▪ Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/Absolventul cunoaște aprofundat principiile de proiectare, metode matematice de modelare și simulare cu elemente finite și aplicații ale realității virtuale în inginerie
Abilități	Studentul/Absolventul utilizează sisteme CAE pentru a valida virtual performanțele produselor și pentru a optimiza geometria acestora înainte de prototipare. Studentul/Absolventul stabilește fezabilitatea procesului de producție prin corelarea parametrilor de proiectare cu capacitățile tehnologice disponibile.
Responsabilitate și autonomie	R1.1 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și a simulărilor care fundamentează deciziile de proiectare. R1.2 Studentul/Absolventul gestionează autonom proiectele de design, integrând cerințele funcționale cu cele tehnologice. R1.3 Studentul/Absolventul ia decizii strategice privind modificarea specificațiilor tehnice pe baza rezultatelor obținute prin modelare și simulare.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor necesare înțelegerii, aplicării și utilizării eficiente a modelării, simulării și analizei prin metoda elementelor finite în rezolvarea problemelor inginerești.
8.2 Obiectivele specifice	• Însușirea principiilor fundamentale ale modelării, simulării și analizei prin metoda elementelor finite. • Realizarea simulării și analizei unor procese utilizând programe comerciale de analiză cu elemente finite. • Aplicarea metodologiei suprafeței de răspuns pentru modelarea, analiza și optimizarea proceselor inginerești.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Curs 1: Introducere în modelare, simulare și analiza prin metoda elementelor finite - Rolul modelării și simulării în inginerie - Domenii de aplicare	2	Expunere, discuții	Video-proiector

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
- Model fizic, conceptual, matematic și discretizat			
Curs 2: Bazele teoretice ale metodei elementelor finite (I) - Conceptul de discretizare - Tipuri de elemente - Funcții de formă - Sistemul global de ecuații	2		
Curs 3: Bazele teoretice ale metodei elementelor finite (II) - Formularea problemei de deformare liniar-elastică - Matricea de rigiditate - Asamblare - Exemple teoretice: sisteme cu resorturi, bare cu două tronsoane	2		
Curs 4: Definirea conceptuală a unei analize cu elemente finite - Tipuri de analize (statice, modale etc.) - Geometrie idealizată - Proprietăți de material - Condiții la limită și încărcări - Considerații despre discretizare	2		
Curs 5: Programe comerciale pentru analiza cu elemente finite - Structură și module ale unui software FEM - Pre-procesare, solver, post-procesare - Exemple industriale - Limitări și bune practici	2		
Curs 6: Metoda suprafeței de răspuns (I) - Introducere în RSM - Modele empirice - Planuri de experimentare - Legătura dintre simulări FEM și RSM - RSM vs. modele surrogate bazate pe inteligență artificială ▪ similitudini (aproximare a ieșirii unui sistem complex) ▪ diferențe (statistică vs. învățare automată)	2		
Curs 7: Metoda suprafeței de răspuns (II) - Construirea modelului matematic - Analiza influenței factorilor - Optimizare - Interpretarea rezultatelor	2		

Bibliografie

1). Ştefan I. Maksay, Diana. Bistrian, Introducere în Metoda Elementelor Finite, Editura CERMI, Iași, 2008.
2). Daryl L. Logan, A First Course in the Finite Element Method, 6th Edition, Cengage Learning, 2016.
3). S. S. Quek, G.R. Liu, The Finite Element Method: A Practical Course, Butterworth-Heinemann, 2003.
4). L. Lăzărescu, D.S. Comsa., D. Banabic, Analiza cu elemente finite a proceselor de prelucrare prin deformare plastică, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2018.
5). Andre I. Khuri, Response Surface Methodology and Related Topics, World Scientific, 2006.
6). Anderson-Cook, Christine M., Montgomery, Douglas C., Myers, Raymond H, Response surface methodology : process and product optimization using designed experiments, Wiley, 2016.
7). Osvaldo Simeon, Machine Learning for Engineers, Cambridge University Press, 2022. ISBN: 9781316512821.

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în mediul software CAE	4	Aplicații	Calculator

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Interfața aplicației. • Importul modelelor CAD. • Definirea materialelor. • Generarea rețelei și postprocesare.			
2. Analiza FEM a proceselor de ambutisare • Definirea geometriei și parametrilor tehnologici. • Simularea procesului. • Interpretarea distribuției tensiunilor și deformațiilor.	4		
3. Analiza FEM a proceselelor de îndoire • Modelarea procesului. • Influența parametrilor asupra calității piesei. • Compararea variantelor constructive.	4		
4. Analiza răspunsului elastic al structurilor supuse încărcărilor statice (SolidWorks Simulation)	4		
5. Modelarea transferului termic în componente solide prin metoda elementelor finite (SolidWorks Simulation)	4		
6. Elaborarea unui model matematic utilizând Metodologia Suprafeței de Răspuns (RSM) pe baza datelor din simulări FEM	4		
7. Proiect integrator Optimizarea unui proces utilizând simularea FEM și Metodologia Suprafeței de Răspuns	4		

Bibliografie

1). L. Lăzărescu, D.S. Comșa., D. Banabic, Analiza cu elemente finite a proceselor de prelucrare prin deformare plastică, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2018.
2). L. Lăzărescu, Simularea unui proces de ambutisare a unei piese cilindrice pe o presă cu dublă acțiune, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 2021.
3). D.S. Comșa, SolidWorks Simulation 2009. Noțiuni de utilizare si aplicații, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 2010.
4). *** eta/DYNAFORM. Application Manual (Documentaţie electronică – versiunea 5.7.3). Engineering Technology Associates, 2010.
5). *** eta/DYNAFORM. User's Manual (Documentaţie electronică – versiunea 5.7.3). Engineering Technology Associates, 2010.
6). *** eta/POST. User's Manual (Documentaţie electronică – versiunea 1.8.1). Engineering Technology Associates, 2010.
7). Stat-Ease, Handbook for Experimenters, Version 11.01, Copyright ©2019 Stat-Ease, Inc. https://cdnm.statease.com/pubs/handbk_for_exp_sv.pdf
8). Stat-Ease, Design-Expert, Tutorials, Response Surface. https://statease.com/docs/latest/tutorials/multifactor-rsm/

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

Conținutul disciplinei *Modelare, simulare și elemente finite* este aliniat cerințelor actuale formulate de comunitatea academică și profesională din domeniul ingineriei industriale, ingineriei mecanice și al tehnologiilor de fabricație. Tema centrală - utilizarea metodei elementelor finite (FEM) și a metodologiei suprafeței de răspuns (RSM) în analiza și optimizarea proceselor tehnologice - reflectă direcțiile moderne de dezvoltare din industrie, unde digitalizarea, simularea numerică și proiectarea asistată de calculator reprezintă competențe esențiale.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Însușirea și aplicarea conceptelor de modelare și simulare; analiza și interpretarea rezultatelor; argumentarea soluțiilor inginerești.	Probă scrisă (sumativă)	60%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Realizarea corectă a modelelor numerice; utilizarea adecvată a sistemelor CAE; interpretarea și validarea rezultatelor simulărilor.	Probă practică pe calculator (sumativă)	40%
11.6 Standard minim de performanță Condiția de promovare a cursului este obținerea unei note minime de 5. Condiția de promovare a laboratorului este obținerea unei note minime de 5 la proba practică. Nota finală reprezintă media aritmetică ponderată a notelor de la proba scrisă și proba practică.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2025	Curs	Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament ..... grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului IF 22.06.2026	Director Departament IF, Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP _____	Decan, Prof. dr. ing. dr. ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industriala Robotica Managementul Productiei
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricatiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industriala
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si managementul resurselor tehnologice in industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Controlul si asigurarea calitatii				Codul disciplinei	3.00
2.2 Titularul de curs	*Prof.dr.ing. Bulgaru Marius – marius.bulgaru@tcm.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Prof.dr.ing. Bulgaru Marius – marius.bulgaru@tcm.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		Colocviu
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 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	32
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	10
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
(e) Tutoriat	
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Retea de calculatoare, 1calc/student, videoproiector, conexiune internet,

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C6.1 Elaborarea de proiecte profesionale si/sau de cercetare utilizate in planificarea, conducerea si asigurarea calitatii proceselor de fabricatie C6.2 Elaborarea de proiecte profesionale si/sau de cercetare pe baza utilizării tehnicii de calcul in rezolvarea problemelor de planificare conducere si asigurare a calitatii proceselor de fabricatie C6.3 Utilizarea de metode si instrumente in scopul optimizarii multicriteriale a fabricatiei, si-a cresterii preciziei de prelucrare C6.4 Deprinderi in rezolvarea unor aplicatii specifice domeniului de gestiune a productiei si dezvoltarea capacitatilor de proiectare optima a tehnologiilor de control C6.5 Dezvoltarea capacitatii de-a utiliza instrumente si metode de planificare-organizare a productiei si pregatire practica in utilizarea instrumentelor calitatii incluziv utilizarea programelor dedicate C6.6 Cunoasterea aprofundata a domeniului controlului si asigurarea calitatii si in cadrul acesteia a metodelor de masurare si scanare 3D precum si a instrumentelor calitatii, utilizarea adecvata a limbajului specific in comunicare.
Competențe transversale	CT1 Realizarea activităţilor şi exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice; Promovarea spiritului de iniţiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive şi respectului faţă de ceilalţi, diversităţii şi multiculturalităţii si îmbunătăţirea continua a propriei activităţi. Comunicare si lucrul in echipa CT2 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserţiei pe piaţa muncii şi al adaptării la dinamica cerinţelor acesteia si pentru dezvoltarea personală şi profesională. Utilizarea eficientă a abilităţilor lingvistice si a cunoştinţelor de tehnologia informaţiei şi a comunicării. CT3 Conştient de nevoia de formare continuă.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	1.Dobindirea de competente de cercetare in planificarea, conducerea si asigurarea calitatii proceselor de fabricare 2. Asimilarea cunostintelor teoretice privind echipamentele de scanare 3D 3. Obtinerea de competente in cercetarea aplicativa
Abilități	1. Obtinerea deprinderilor pentru dezvoltarea programelor CNC de scanare 3D 2. Obtinerea deprinderilor pentru dezvoltarea proiectelor FMEA
Responsabilitate și autonomie	1. Conducerea proiectelor si programelor in controlul si asigurarea calitatii

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	**Planificarea, implementarea, monitorizarea și îmbunătățirea calitatii produselor/serviciilor**, astfel încât acestea să respecte cerințele clienților și standardele aplicabile.
8.2 Obiectivele specifice	**1. Definească și explice conceptele fundamentale** legate de calitate (calitate, control, asigurare, managementul calității). **2. Înțeleagă diferența dintre controlul calității și asigurarea calității** și rolul fiecăruia într-o organizație. **3. Identifice cerințele de calitate** ale clienților și ale pieței. 4. **Aplice metode și instrumente de control al calității**, precum: • diagrame Pareto • diagrama Ishikawa (cauză–efect) • fișe de control

	• histograme • grafice de control (SPC) 5. **Interpreteze indicatori de calitate** și rezultate ale inspecțiilor/testărilor. **6. Elaboreze planuri de control al calității** pentru un produs sau proces. 7. **Înțeleagă și utilizeze standarde de calitate** (ex. ISO 9001, ISO 14001, HACCP – în funcție de domeniu). **8. Analizeze neconformitățile** și să propună măsuri corective și preventive. **9. Aplice metode de îmbunătățire continuă**, precum PDCA, Kaizen, Six Sigma (la nivel introductiv). **10. Documenteze și gestioneze proceduri și rapoarte de calitate** (audit intern, fișe de neconformitate,

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Concepte fundamentale legate de control si asigurare	6	Expunere, discutii	Video-proiector
Metode si instrumente de control	4		
Indicatori de calitate	2		
Planul de control	2		
Standarde de calitate	4		
Analiza neconformitatilor	2		
Imbunatatirea continua	4		
Auditul intern/extern	4		
Bibliografie Bibliografie ***In biblioteca UTC-N*** 1. Bulgaru,M., Bolboaca, L.,I., - Ingineria calităţii, Managementul calităţii, statistică şi control, măsurări în 3D, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2001, ISBN 973-35153-0-0. 2. ***Materiale didactce virtuale*** 1.Masurarea/scanarea 3D; Informatii privind sistemul ATOS - https://www.gom.com/services/gom-training.html			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Masurarea/scanarea utilizind sistemul GOM	10	Expunere, aplicatii individuale si de grup	Utilizare echipament GOM si soft ATOS
2. Proiecte de cercetare utilizind instrumentele calitatii (FMEA; metode statistice)	4		
Bibliografie Bibliografie ***In biblioteca UTC-N*** 1. Bocanet,V., **Bulgaru,M**., Ingineria Calitatii, Indrumator de laborator, Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-606-17-0466-8 ***Materiale didactce virtuale*** 1. Bocanet,V., – ATOS Pas cu pas			

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

Competentele achizitionate vor fi necesare angajatilor care-si desfasoara activitatea in cadrul: - departamentelor de proiectare 3D si a tehnologiilor de control - departamentelor de cercetare aplicativa a tehnologiilor de fabricatie

11. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test de evaluare a competentelor	Proba scrisa – durata evaluarii 1,5-2 ore	75%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Rezolvarea unei aplicatii cu ajutorul calculatorului	Proba practica – durata 1 ora	25%
10.6 Standard minim de performanţă Nota 5			

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
03.05.26	Curs	*Prof.dr.ing. Marius BULGARU*	
	Aplicații	*Prof.dr.ing. Marius BULGARU*	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament ..... grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului ……. _____	Director Departament ..... Conf.dr.ing. Glad CONTIU
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 Fabricaţiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și managementul resurselor tehnologice în industrie (la Satu-Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de fabricaţie rapidă a prototipurilor				Codul disciplinei	4.00
2.2 Titularul de curs	*Conf. dr.ing. Alina Popan – Alina.Luca@tcm.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf. dr.ing. Alina Popan – Alina.Luca@tcm.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DA
	Opționalitate					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	14
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	28
(e) Tutoriat	-
(f) Alte activități	0

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	Utilizarea softurilor de proiectare constructivă și tehnologică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu echipament multimedia
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator, dotat cu echipamente de fabricație AM

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	1 Utilizează software CAD 2 Utilizează sisteme CAE 6 Efectuează cercetare științifică 4 Utilizează documentație tehnică 7 Pregătește rapoarte științifice 8 Consultă resurse tehnice 9 Gestionează proiecte de inginerie
Competențe transversale	1 Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești 2 Organizează informații, obiecte și resurse 3 Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul cunoaște aprofundat principiile de proiectare integrată a produselor, metode matematice de modelare și simulare cu elemente finite și aplicații ale realității virtuale în inginerie
Abilități	A1.1 Studentul/Absolventul utilizează software CAD pentru realizarea documentației tehnice complexe și a modelelor 3D necesare în etapele de dezvoltare a produsului. A1.2 Studentul/Absolventul utilizează sisteme CAE pentru a valida virtual performanțele produselor și pentru a optimiza geometria acestora înainte de prototipare. A1.3 Studentul/Absolventul analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii prin simularea fluxurilor tehnologice și identificarea punctelor critice. A1.4 Studentul/Absolventul aplică tehnologii de realitate virtuală pentru vizualizarea și verificarea ergonomică a ansamblurilor mecanice. A1.5 Studentul/Absolventul stabilește fezabilitatea procesului de producție prin corelarea parametrilor de proiectare cu capacitățile tehnologice disponibile.
Responsabilitate și autonomie	R1.1 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și a simulărilor care fundamentează deciziile de proiectare. R1.2 Studentul/Absolventul gestionează autonom proiectele de design, integrând cerințele funcționale cu cele tehnologice. R1.3 Studentul/Absolventul ia decizii strategice privind modificarea specificațiilor tehnice pe baza rezultatelor obținute prin modelare și simulare.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea competențelor studenților privind utilizarea, proiectarea și optimizarea tehnologiilor de fabricație rapidă a prototipurilor, cu scopul dezvoltării produselor inovative.
8.2 Obiectivele specifice	Să cunoască și să analizeze tehnologiilor de prototipare rapidă. Să evalueze calitatea prototipurilor și să optimizeze procesele de fabricație. Să propună soluții inovative, utilizând tehnologiile de fabricație rapidă în aplicații industriale reale.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Rolul si importanta tehnologiei în realizarea unui produs	2	Predare interactivă, utilizând	
2. Clasificarea, particularitățile și specificul tehnologiilor AM	2		
3. Fluxul digital în fabricația aditivă	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
4. Pregătirea modelelor pentru fabricație aditivă (conversia și verificarea modelelor CAD, orientarea pieselor, generarea structurilor suport și alegerea parametrilor de bază)	2	Prezentări *.ppt , studii de caz, exemple practice cu aplicabilitate directă în firme şi la parteneri industriali	
5. Sisteme de fabricație utilizând materiale în stare solidă (FDM, CFF)	2		
6. Sisteme de fabricație utilizând materiale în stare lichidă (SLA, Polyjet)	2		
7. Sisteme de fabricație utilizând materiale sub formă de pulberi (SLS, SLM)	2		
8. Fabricația aditivă indirectă (modele master obținute prin tipărire 3D). Fabricația matrițelor pentru serii mici și mijlocii	2		
9. Tehnologii complementare de prelucrare a prototipurilor (WJC)	2		
10. Metode de utilizare a echipamentelor hibride de fabricaţie	2		
11. Proiectarea pentru fabricația aditivă – principii de proiectare	2		
12. Evaluarea performanțelor prototipurilor (precizia dimensională, rugozitate, proprietăți mecanice)	2		
13. Optimizarea proceselor de fabricație aditivă (influența parametrilor, strategii de optimizare, considerații economice)	2		
14. Aplicații industriale/medicale ale tehnologiilor AM și tendințe actuale	2		

Bibliografie

1. Gebhardt, A., s.a, 3D Printing-Understanding Additive Manufacturing, Hanser, 2018
2. Balc N., Leordean D., Editors: "Research and Applications in Manufacturing Engineering", MATEC Web of Conferences – EDP Sciences, France, Volume 299, 2019, ISBN- ISBN: 978-2-7598-9083-5, https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/abs/2019/48/contents/contents.html
3. Berce, P., Balc, N., ş.a. "Tehnologii de fabricaţie prin adaugare de material şi aplicaţiile lor", Editura Academiei Romane, Bucureşti, 2014, (387 pag.), ISBN 978-973-27-2396-8.
4. Balc N, Editor: "Modern Technologies in Manufacturing", MATEC Web of Conferences – EDP Sciences, France, Volume 137, 2017, ISBN- ISBN: 978-2-7598-9083-5, https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/abs/2017/51/contents/contents.html
5. Balc N, Editor: "Modern Technologies in Manufacturing", Trans Tech Publications - Applied Mechanics and Materials, Switzerland, Vol. 808, 394 pagini, 2015, ISBN-13: 978-3-03835-653-0, http://www.scientific.net/AMM.808/book

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea echipamentelor de fabricație aditivă (FDM, CFF, SLA, SLS, SLM, etc.) și a etapelor de lucru	2	Utilizarea soft-urilor și a echipamentelor AM	
2. Modelarea 3D a unui prototip și pregătirea fișierelor pentru fabricație (studiu de caz)	2		
3. Utilizarea softurilor de fabricație aditivă și selectarea parametrilor de proces	2		
4. Fabricarea pieselor, utilizând procese de fabricație aditivă	2		
5. Post-procesarea și evaluarea calității prototipurilor realizate (identificarea posibilelor defecte de fabricație)	2		
6. Evaluarea preciziei si a calității suprafețelor fabricate prin AM	2		
7. Optimizarea unui proces de fabricație aditivă (modificarea parametrilor de proces, analiza influenței asupra calității piesei, concluzii privind selecția tehnologiei și eficiența procesului)	2		

Bibliografie

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Gebhardt, A., s.a, 3D Printing-Understanding Additive Manufacturing, Hanser, 2018 2. Balc N, Popan A, ş.a. "Tehnologii Neconventionale - Lucrari practice de laborator", ISBN 978-606-504-202-5, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2016; 3. Balc N, Pacurar R, "Tehnologii neconvenţionale şi de prototipare rapidă – Indrumator de proiect", Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2016; 4. Berce, P., Balc, N., s.a. Aplicatiile medicale ale tehnologiilor de fabricatie prin adăugare de material, Ed Acad. Ro, 2015.			

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

Conținutul disciplinei răspunde cerințelor industriei, prin integrarea conceptelor teoretice și a aplicațiilor practice. În acord cu așteptările angajatorilor, sunt abordate aspecte legate de selecția tehnologiei adecvate, optimizarea proceselor și aplicațiile industriale (pregătirea modelelor pentru fabricația AM, utilizarea echipamentelor AM și evaluarea calității prototipurilor). Conținutul este adaptat pe baza experienței didactice și a colaborărilor cu mediul academic și economic.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Nivelul de intelegere și aplicare a cunostinţelor, în selectarea tehnologiei adecvate pentru fabricația unui prototip.	Test cu probleme tip grilă	70 %
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Activitatea la orele de laborator Studiu de caz individual	Prezentarea studiului de caz.	30 %
11.6 Standard minim de performanță *Conditia de obtinere a creditelor: E>5*			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
04.09.2025	Curs	Conf. Dr.ing. Alina POPAN	
	Aplicații	Conf. Dr.ing. Alina POPAN	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament ..... grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului IF 22.09.2025	Director Departament IF Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 26.09.2025	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 şi Managementul Producţiei
1.3 Departamentul	Ingineria fabricaţiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industriala
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria şi Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie / Masterat
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Baze de date			Codul disciplinei	5.00
2.2 Titularul de curs	Conf. dr.ing. Adrian Trif ; adrian.trif@tcm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf. dr.ing. Adrian Trif ; adrian.trif@tcm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)				DA
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)				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		3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator		3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	4
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	8
(e) Tutoriat	4
(f) Alte activități	2
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector + Statii de lucru PC – existente la Filiala Satu Mare
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Videoproiector + Statii de lucru PC – existente la Filiala Satu Mare

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	-bune deprinderi a lucrului cu calculatorul; -cunoaşterea principiilor de baza si metodologiilor de prelevare, selectie si sistematizare a datelor;
Competențe transversale	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: -să stăpânească noţiunile de teorie a bazelor de date; -să realizeze un tabel, un formular, un raport; -să stabilească diverse tipuri de relaţii; -să realizeze diverse tipuri de interogări; -să aplice în diverse domenii cunoştinţele dobândite. -sa interpreteze situaţiile concrete si sa le transforme in baze de date;

7. Rezultatele aşteptate ale învăţării

Cunoștințe	Studentul/Absolventul sintetizează conceptele fundamentale ale sistemelor de automatizare și identifică rolul bazelor de date în gestionarea fabricației inteligente.
Abilități	A3.1 Studentul/Absolventul monitorizează tendințele tehnologiei digitale și identifică oportunități de integrare a noilor metode de intocmire a bazelor de date. A3.2 Studentul/Absolventul proiectează componente de automatizare pentru a reduce intervenția manuală și a crește repetabilitatea proceselor. A3.3 Studentul/Absolventul operează cu baze de date tehnice pentru a stoca și analiza istoricul parametrilor de proces. A3.4 Studentul/Absolventul aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic pentru a explica beneficiile digitalizării personalului operațional. A3.5 Studentul/Absolventul utilizează software specializat pentru a interconecta echipamentele de producție în rețele industriale.
Responsabilitate și autonomie	R3.1 Studentul/Absolventul gestioează proiecte de modernizare tehnologică și digitalizare a secțiilor de producție. R3.2 Studentul/Absolventul demonstrează autonomie în configurarea sistemelor automate și în diagnosticarea erorilor de software industrial. R3.3 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru integritatea și securitatea datelor de producție gestionate.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	-familiarizarea cu noţiunile de teorie a bazelor de date relaţionale, în contextul sistemului de gestionare a bazelor de date al aplicaţiei Microsoft ACCESS
8.2 Obiectivele specifice	- familiarizarea studenţilor cu terminologia specifică bazelor de date - proiectarea bazelor de date relationale;

	- stabilirea structurilor de tabel si realizarea acestora; - stabilirea relatiilor dintre tabele; - realizarea interogarilor, a formularelor si a rapoartelor; - realizarea unor baze de date în Microsoft Access.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Elemente teoretice despre bazele de date -Generalităţi -Structuri de date -Baze de date relaţionale -Elemente de proiectarea şi implementarea bazelor de date -Sisteme de gestiune a bazelor de date (SGBD)	2		
Aspecte practice legate de utilizarea unui sistem de gestiune a bazelor de date -Interfaţa utilizator-aplicaţie -Crearea, deschiderea, salvarea şi închiderea bazelor de date -Elementele unui sistem de gestiune a bazelor de date relaţionale -Prezentarea utilitarului ***Microsoft Ofice Access pentru realizarea unei baze de date***	2		
Tabele -Structura tabelelor -Elementele unui table -Moduri de vizualizare ale unui tabel: -Operaţii asupra tabelelor -Crearea filtrelor -Crearea relaţiilor între tabele Aplicaţii practice	2		
Interogări -Structura interogărilor -Prezentarea modului de realizare a interogărilor -Tipuri de interogări	2		
Rapoarte -Structura rapoartelor -Moduri de realizare a rapoartelor -Sortarea şi gruparea rapoartelor -Formatarea Conditionata Aplicaţii practice	2		
Formulare -Structura formularelor -Prezentarea modului de realizare a unui formular -Operaţii asupra formularelor Aplicaţii	2		
Alte funcţii ale aplicaţiei ACCESS -Tipuri de chei în ACCESS -Tipuri de relaţii în ACCESS -Reguli de protejare a datelor din tabelele relationate -Stergerea si modificarea relatiilor Aplicaţii	2		
Interogări parametrizate -Parametrizare simpla dupa o singura valoare -Parametrizare complexă după mai multe valori Aplicaţii	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Interogări încrucişate **Subinterogări** Aplicaţii	2		
Interogări Make Table Aplicaţii	2		
Interogări de tip modificare **Interogări de tip ştergere** Aplicaţii	2		
Interogări de tip inserare **Interogări de tip UNION** Aplicaţii	2		
Interogări de tip DATA DEFINITION Aplicaţii	2		
Interogări de la distanţă (de tip PASS-THROUGH) Aplicaţii	2		
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Crearea unei baze de date cu generatorul de baza de date şi de tabel. Aplicaţii	1		
Operaţii cu tabele: selectare înregistrări, câmpuri, coloane şi ştergere, Modificarea lăţimii coloanelor şi a rândurilor, ascundere, îngheţare. Copiere, mutare şi ştergere de înregistrări. Tipărire. Aplicaţii	1		
Căutarea datelor, caractere generice, filtrare. Aplicaţii	1		
Definirea relaţiilor în ACCESS, editarea relaţiilor. Intergritatea referenţială. Aplicaţii	1		
-Interogări - selecţie, totale, acţiune, încrucişate, creare. Grila interogării, operatori logici pentru selecţii, câmpuri calculate, totale. Aplicaţii	1		
-Interogări de: actualizare, adăugare, creare, ştergere. -Interogări cu mai multe tabele. Aplicaţii	1		
Rapoarte - vizualizare, tipărire, creare cu generator (wizard), creare fără generator. Aplicaţii	1		
Crearea elementelor de raport: header, footer, detail, grupare pe secţiuni- antete de grup. Aplicaţii	1		
Formulare- aspect, creare cu generatorul. Vizualizare în mod proiectare.	1		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Aplicaţii			
Obiecte specifice modului de proiectare: liniar, cutia cu instrumente. Codul din spatele formularului. Manipularea obiectelor de pe suprafaţa formularelor. Aplicaţii	1		
Exerciţii cu: Interogări parametrizate -Parametrizare simpla dupa o singura valoare -Parametrizare complexă după mai multe valori	1		
Interogări încrucişate. Subinterogări Interogări Make Table Aplicaţii	1		
Exerciţii cu: -Interogări de tip modificare -Interogări de tip ştergere -Interogări de tip inserare	1		
Exerciţii cu: -Interogări de tip UNION -Interogări de tip DATA DEFINITION -Interogări de la distanţă (de tip PASS-THROUGH)	1		
Bibliografie			

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

Competentele dobândite vor fi necesare tuturor angajatilor care lucrează cu baze de date de orice tip.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	-raspunsuri pentru 10 intrebari din teorie	Proba scrisă – durata evaluarii - 2 ore	50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	-crearea unei baze de date cu tabel, formular, raport şi 3 tipuri de interogări	-probă practică pe calculator : 2 ore	50%
11.6 Standard minim de performanță -raspunsuri pentru 5 intrebari din teorie -crearea unui tabel şi a unui formular			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
zz.ll.aaaa	Curs	Conf. dr.ing. Adrian Trif	
01.03.2026	Aplicații	Conf. dr.ing. Adrian Trif	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament ..... grad didactic, titlu Prenume NUME Conf. dr.ing. Glad Conţiu

Data avizării în Consiliul Departamentului ……. _____	Director Departament ..... grad didactic, titlu Prenume NUME Conf. dr.ing. Glad Conţiu
Data aprobării în Consiliul Facultății …… _____	Decan, grad didactic, titlu Prenume NUME Prof. Dr. Ing.Ec. Stelian Brad

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie (la Satu Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica de cercetare I					Codul disciplinei	06.00
2.2 Titularul de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU - Lucian.Lazarescu@tcm.utcluj.ro*						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare			V
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă						DS
	Opționalitate						DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect		3.3 Practică	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs		3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect		3.3 Practică	196

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	2
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
(e) Tutoriat	10
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	54
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	250
3.10 Numărul de credite	10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe generale de inginerie industrială
4.2 de competențe	Competenţe din domeniul tehnic, managerial și competenţe în utilizarea

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la 196 de ore la unitatea de desfășurare a activității de practică (companii cu care s-au încheiat convenții de practică sau laboratoarele și centrele de cercetare ale facultății).

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Definirea şi descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de modelare matematico-experimentală şi dezvoltare durabilă. Extrapolarea aplicării metodelor de optimizare, simulare şi modelare la noi procese de fabricaţie. Aplicarea metodelor de optimizare, simulare şi modelare în analiza unor procese tehnologice de fabricaţie şi în dezvoltarea rapidă a produselor. Aplicarea integrată a unui spectru larg de aplicaţii software avansate pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, simulare, proiectarea asistată de calculator, investigarea şi prelucrarea computerizată a datelor, cu preponderenţă specifice fabricatiei. Utilizarea metodelor de proiectare pentru fabricaţie şi montaj, cu scopul creşterii competitivităţii produselor industriale. Aplicarea metodelor moderne de proiectare pentru fabricaţie. Identificarea unor principii de bază şi metode pentru proiectarea sistemelor de fabricaţie şi a logisticii. Aplicarea integrată a spectrului de principii şi metode identificat în scopul proiectării sistemelor de fabricaţie. Elaborarea de proiecte profesionale şi /sau de cercetare, care includ aspecte legate de proiectarea sistemelor de fabricaţie, îmbunătăţirea preciziei acestora şi managementul proceselor de fabricaţie. Identificarea şi descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de dezvoltare a produselor şi de proiectare, asigurare, realizare şi valorificare a calităţii produselor. Elaborarea de proiecte profesionale şi/sau de cercetare, care includ fabricaţia inovativă în procesul de dezvoltare al produselor.
Competențe transversale	Executarea responsabilă a sarcinilor complexe privind utilizarea tehnicii de calcul în proiecte interdisciplinare de fabricaţie, în condiţii de autonomie şi independenţă, cu respectarea eticii profesionale. Elaborarea şi managementul proiectelor de cercetare şi/sau aplicative. Dezvoltarea unor aptitudini sociale de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect faţă de colegi şi asumarea rolului de lider. Autoevaluarea obiectivă şi diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserţiei pe piaţa muncii şi al adaptării la dinamica cerinţelor acesteia şi pentru dezvoltarea personală şi profesională. Autocontrolul învăţării şi utilizarea eficientă a abilităţilor lingvistice şi a cunoştinţelor de tehnologia informaţiei şi a comunicării.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C4. Studentul/Absolventul cunoaște metodologia cercetării științifice, etica academică și modul de structurare a lucrărilor și rapoartelor de cercetare în domeniul ingineriei industriale.

Abilități	A4.1 Studentul/Absolventul efectuează cercetare științifică independentă, investigând fenomene legate de procesele de fabricație și managementul tehnologic. A4.2 Studentul/Absolventul pregătește rapoarte științifice și articole tehnice bazate pe datele experimentale colectate în stagiile de practică. A4.3 Studentul/Absolventul aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești pentru a dezvolta soluții originale la problemele identificate în industrie. A4.4 Studentul/Absolventul utilizează cu precizie instrumente de măsură și control sau echipamente tehnologice pentru validarea ipotezelor de cercetare. A4.5 Studentul/Absolventul elaborează lucrări științifice, demonstrând capacitatea de sinteză a literaturii de specialitate și de inovare practică.
Responsabilitate și autonomie	R4.1 Studentul/Absolventul are autonomie în conceperea planului de cercetare și în interpretarea rezultatelor. R4.2 Studentul/Absolventul dovedește autonomie în definirea ipotezelor de cercetare și în alegerea metodelor experimentale adecvate. R4.3 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru respectarea normelor de etică și integritate academică.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Stagiul de practică de cercetare desfăşurat de către studenţi în organizațiile/unităţile de practică (companii din domeniu cu care facultatea a încheiat convenții de practică sau laboratoarele și centrele de cercetare din cadrul facultății) urmăreşte: • Dezvoltarea de abilităţi și competențe de cercetare și proiectare în domeniul ingineriei industriale inovative ; • Cunoaşterea şi înţelegerea proceselor de proiectare constructivă și tehnologică și a proceselor de producție din cadrul unei întreprinderi și aplicarea cunoștințelor acumulate în procesul de cercetare – dezvoltare - inovare.
8.2 Obiectivele specifice	1. Disciplina Practică de cercetare I, parte integrantă a programelor de masterat de cercetare din domeniul Inginerie industrială, este prevăzută ca activitate individuală sub îndrumare, prin care studentul masterand trebuie să-și însușească și să desfășoare activități specifice cercetării științifice, teoretice și experimentale, caracteristice ingineriei industriale. Cercetările pot îmbina aspecte concrete de proiectare inovativă a unui produs/proces sau de cercetare experimentală pe tematica ingineriei industriale. Cercetările se pot desfășura în centrele și laboratoarele de cercetare ale departamentului și ale facultății/universității care deservesc direct sau indirect programele de masterat, precum și în companii industriale din domeniu, realizându-se prin activitate individuală sau asociată unui grup cu orientare de cercetare multidisciplinară, ori în cadrul unei echipe. 2. Pe parcursul desfășurării practicii de cercetare masterandul trebuie sa facă dovada că ia parte la activitatea științifică din centrul, laboratorul sau compania unde își desfășoară activitatea de cercetare.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Cercetările în domeniul tehnologiei construcţiei de maşini vizează în principal, fenomenele care se produc în sistemul tehnologic al maşinilor-unelte de prelucrări prin aşchiere, de presare la rece şi prelucrări neconvenţionale etc. Datorită complexităţii sistemului tehnologic şi proceselor care au loc în acest sistem, cercetarea experimentală constitue, pentru moment, singura cale care permite obţinerea unor rezultate satisfăcătoare necesare utilizării şi perfecţionării continue o tehnologie este datorată şi necesităţii luării în considerare a faptului că performanţele acestuia sunt date de: precizia de prelucrare pe care o realizează, productivitatea şi costul prelucrării. Cercetările privind elementele componente ale sistemului tehnologic urmăresc, în principal, comportarea acestora prin prisma influenţei asupra preciziei de prelucrare, productivităţii şi costului prelucrărilor de date: • Precizia geometrică a elementelor sistemului tehnologic; • Precizia cinematică a maşinii-unelte; • Rigiditatea sistemului tehnologic; • Deformaţiile termice ale sistemului; • Vibraţiile sistemului • Materialul piesei de prelucrat şi sculei etc. Pe baza acestor rezultate are loc perfecţionarea tehnologiilor şi a utilajelor existente, realizarea de noi utilaje cu performanţe superioare, descoperirea de noi tehnologii, utilizarea raţională a materialelor, a energiei etc. Portofoliul de ACP/Practică1 va cuprinde minim 50 pagini scrise, schiţe, programe, studii de caz etc. Masteranzii vor consulta specialiştii din firmele în care au lucrat pentru a solicita materiale bibliografice, documentaţie tehnică pentru o cunoastere temeinică a tehnologiilor avansate de fabricaţie.	196	- Lucru individual supravegheat de tutore - Lucru în echipă supravegheat de tutore - Verificări periodice	
Bibliografie			

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

• Practica de cercetare a studenților masteranzi este coordonată de cadre didactice din facultate. Aceștia organizează întâlniri cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior, și cu reprezentanți ai companiilor industriale din domeniu. • Dezbaterile cu reprezentanți ai mediului academic, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul Inginerie industrială sunt organizate cu ocazia practicii studenților și activității de cercetare semestrială, desfăşurată pe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii. • Feed-back de la angajatori cu diverse ocazii (comunicări periodice prin telefon sau e-mail, invitaţii la prelegeri sau susţinerea examenelor de licenţă/dizertaţie, participări la conferinţe și in special de la parteneri care au solicitat la angajare candidați cu competentele menționate în programul de masterat.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs			
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	(A) Activități de cercetare/proiectare desfășurate pe parcursul semestrului	Interacțiunea/ colaborareacadru didactic îndrumător – masterand pe parcursul semestrului	50%
	Evaluarea raportului de practică (RP) elaborat de student	Raportul de practică (scris)	25%
	Evaluarea modului în care studentul prezintă şi cunoaşte conţinutul raportului de practică și a modului în care răspunde la întrebările referitoare la activitatea desfăşurată.	Examinare orală (EO)	25%

11.6 Standard minim de performanță

Întocmirea raportului de practică, cunoaşterea detaliilor din acest raport.

Realizarea proiectelor semestriale şi a documentarii pentru lucrarea de dizertație, cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor şi metodelor specifice, în condiţii de autonomie şi asistenţă calificată.

Realizarea în grup a unor lucrări sau proiecte de complexitate medie, cu identificarea şi descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei şi respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă.

Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza satisfăcătoare a propriei activităţi de formare şi a nivelului de dezvoltare profesională, şi utilizarea adecvată a resurselor de comunicare și formare profesională.

Nota finală este N = 0,5A+0,25RP+0,25EO Standard minim: A>6; RP>4; EO>4

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2025	Curs		
	Aplicații	Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament ..... grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului IF 22.06.2026	Director Departament IF, Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP _____	Decan, Prof. dr. ing. dr. ec. 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 Industriala, Robotica si Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria fabricaţiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industriala
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria şi Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie (Satu-Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Fabricație pe echipamente CNC**			Codul disciplinei	7.00
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Popan Ioan Alexandru; Ioan.popan@tcm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf.dr.ing. Popan Ioan Alexandru; Ioan.popan@tcm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)				DA
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)				

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	12
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
(e) Tutoriat	4
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	Tehnologii de Prelucrare prin Aschiere, Scule aschietoare
4.2 de competențe	Combinarea și utilizarea de cunoștințe, principii și metode, dezvoltarea de competente specifice pentru proiectele de inginerie industrială

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Multimedia, tabla inteligenta

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Echipamente utilizate: strungul CNC şi freza CNC

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Utilizează software CAD • Utilizează sisteme CAE • Stabilește fezabilitatea procesului de producție • Utilizează documentație tehnică • Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii • Controlează producția • Monitorizează tendințele tehnologiei
Competențe transversale	• Capacitatea de analiză și rezolvare a problemelor tehnice specifice programării CNC. • Utilizarea eficientă a resurselor tehnice și informatice în activitățile de laborator. • Dezvoltarea abilităților de lucru în echipă și comunicare tehnică.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	• Studentul/Absolventul înțelege critic și detaliat tehnologiile de prelucrare prin așchiere (CNC), sudură și procesarea materialelor nemetalice.
Abilități	• A2.1 Studentul/Absolventul operează echipamente de cercetare științifică și de laborator pentru a testa comportamentul materialelor supuse la diferite procedee de fabricație. • A2.2 Studentul/Absolventul utilizează documentație tehnică specifică pentru configurarea și exploatarea echipamentelor de fabricație cu comandă numerică. • A2.3 Studentul/Absolventul monitorizează tendințele tehnologiei în domeniul procesării materialelor pentru a propune soluții de fabricație inovativă. • A2.4 Studentul/Absolventul consultă resurse tehnice pentru a selecta parametrii optimi de lucru în cazul tehnologiilor avansate de fabricație. • A2.5 Studentul/Absolventul controlează producția prin verificarea parametrilor de proces și asigurarea funcționării echipamentelor în regim optim.
Responsabilitate	• R2.1 Studentul/Absolventul coordonează fluxurile de fabricație care implică tehnologii speciale și materiale diverse. • R2.2 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru siguranța în exploatarea echipamentelor industriale complexe. • R2.3 Studentul/Absolventul evaluează autonom necesitatea de retehnologizare sau modernizare a parcului de utilaje.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul programării /operării pe strunguri si centre de frezare CNC
8.2 Obiectivele specifice	• Asimilarea tehnicilor de programare CNC avansată în cazul tehnologiilor de fabricație pe echipamente de prelucrare CNC; • Dezvoltarea deprinderilor de cercetare privind optimizarea tehnologiilor de fabricație pe echipamente CNC.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aspecte fundamentale ale fabricației pe echipamente CNC. Noțiuni introductive privind programarea CNC.	2	Activitatea didactică desfășurată în cadrul cursului are un caracter preponderent teoretic și urmărește transmiterea sistematică a cunoștințelor fundamentale privind programarea și utilizarea echipamentelor CNC.	
2. Programarea operațiilor de fabricație pe strunguri CNC. Prelucrarea pieselor de precizie utilizând cicluri de strunjire pentru degroșare și finisare.	2		
3. Programarea operațiilor pe strunguri CNC utilizând cicluri tehnologice: canelare, filetare și găurire.	2		
4. Programarea operațiilor de frezare pe echipamente CNC. Prelucrarea pieselor de precizie prin operații de frezare de degroșare și de finisare.	2		
5. Programarea operațiilor de realizare a găurilor pe centre de frezare, utilizând cicluri tehnologice specifice (găurire simplă, găurire adâncă, filetare cu tarod și finisarea găurilor).	2		
6. Frezarea filetelor pe echipamente CNC.	2		
7. Elaborarea programelor CNC utilizând funcții avansate de programare pentru fabricația pieselor prin combinarea celor două procese: strunjire și frezare. Studiu de caz aplicativ.	2		

Bibliografie

1. Cărean, Al., şi Popan, Al., Programarea şi operarea centrelor de prelucrare CNC, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2015.
2. Groover, M. P., Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing, Pearson Education, New York, 2015.
3. Kalpakjian, S., Schmid, S. R., Manufacturing Engineering and Technology, Pearson Education, 2014.
4. Smid, P., CNC Programming Handbook, Industrial Press, New York, 2013.
5. Rao, P. N., CAD/CAM: Principles and Applications, McGraw-Hill Education, 2010.
6. Mikell P. Groover, Fundamentals of Modern Manufacturing, Wiley, 2016.
7. CĂREAN, AL., Tehnologii de prelucrare cu CNC, Editura Dacia, Cluj–Napoca, 2002.
8. DAMIAN, M., CĂREAN, AL., s. a., Fabricaţie asistată de calculator, Cluj-Napoca, Casa Cărţii de Ştiinţă, 2003.
9. Manuale tehnice ale sistemelor CNC (Fanuc / Siemens / Heidenhain) – documentații tehnice ale producătorilor de echipamente CNC.
10. Manual de programare si operare HAAS pentru strunjire si frezare, 2025.

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Familiarizarea cu echipamentele de strunjire CNC.	2	Activitățile de laborator au un caracter aplicativ și urmăresc consolidarea cunoștințelor teoretice prin realizarea de aplicații practice pe echipamente CNC.	
2. Stabilirea sistemelor de referință și măsurarea sculelor în cazul strungului CNC.	2		
3. Programarea operațiilor de strunjire pe strung CNC.	2		
4. Prelucrarea pieselor de precizie utilizând cicluri de strunjire pentru degroșare și finisare. Studiu de caz realizat practic.	2		
5. Programarea ciclurilor tehnologice pe strung CNC: canelare; filetare și găurire. Studiu de caz realizat practic.	2		
6. Studiu de caz realizat practic pentru o piesă de revoluție complexă.	2		
7. Familiarizarea cu echipamentele de frezare CNC.			
8. Stabilirea sistemelor de referință și măsurarea sculelor în cazul frezei CNC.	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
9. Programarea operațiilor de frezare pe freză CNC. Prelucrarea suprafețelor plane și a contururilor exterioare cu corecție de raza. Studiu de caz realizat practic.	2		
10. Prelucrarea pieselor de precizie prin operații de frezare de degroșare și de finisare. Studiu de caz realizat practic.	2		
11. Programarea ciclurilor de găurire pe centre de frezare: găurire simplă, găurire adâncă, filetare cu tarod și alezare. Studiu de caz realizat practic.	2		
12. Frezarea filetelor pe echipamente CNC. Studiu de caz realizat practic.	2		
13. Elaborarea unui program CNC complet pentru fabricația unei piese prin combinarea celor două procese: strunjire și frezare. Studiu de caz realizat practic.	2		
14. Finalizarea studiului de caz început în laboratorul 13.	2		

Bibliografie

1. Cărean, Al., şi Popan, Al., Programarea şi operarea centrelor de prelucrare CNC, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2015.
2. Smid, P., CNC Programming Handbook, Industrial Press, New York, 2013.
3. Rao, P. N., CAD/CAM: Principles and Applications, McGraw-Hill Education, 2010.
4. Mikell P. Groover, Fundamentals of Modern Manufacturing, Wiley, 2016.
5. Manuale tehnice ale sistemelor CNC (Fanuc / Siemens / Heidenhain) – documentații tehnice ale producătorilor de echipamente CNC.
6. Manual de programare si operare HAAS pentru strunjire si frezare, 2025.

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

Competențele profesionale dobândite in cadrul disciplinei sunt în concordanță cu așteptările angajatorilor în domeniul de fabricație pe echipamente CNC.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Capacitatea de a rezolva problemele teoretice și abilitatea de a rezolva probleme practice	Examen scris. Prezenta la curs este luata in considerare. (C)	75%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Prezența este obligatorie. Activitatea în timpul orelor este apreciată	Întrebări la fiecare laborator. (L)	25%
11.6 Standard minim de performanță: N=C+L Examenul se considera admis doar în cazul în care fiecare dintre componentele marca este îndeplinită: N≥5; C≥5; L≥5;			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
15.04.2026	Curs	Conf.dr.ing. Popan Ioan Alexandru	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Popan Ioan Alexandru	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament ..... grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria fabricaţiei _____	Director Departament ..... Conf.dr.ing. Glad CONTIU
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Industriala, Robotica si Managementul Productiei _____	Decan, Prof. dr. ing. dr. ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie (la Satu Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul Proiectelor în Fabricație					Codul disciplinei	08.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU - Lucian.Lazarescu@tcm.utcluj.ro*						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU - Lucian.Lazarescu@tcm.utcluj.ro*						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă						DF
	Opționalitate						DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	1	3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	14	3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	3
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	15
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	13
(e) Tutoriat	7
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	Echipament multimedia

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator dotată cu rețea de calculatoare.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Utilizează documentație tehnică Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic Consultă resurse tehnice Gestionează proiecte de inginerie Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii Asigură managementul de proiect Monitorizează tendințele tehnologiei Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație
Competențe transversale	Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești Organizează informații, obiecte și resurse

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C5. Studentul/Absolventul înțelege strategiilor de comunicare managerială, a ciclului de viață al proiectelor de inginerie și a dinamicii echipelor multidisciplinare.
Abilități	A5.1 Studentul/Absolventul gestionează proiecte de inginerie de la faza de inițiere până la închidere, alocând resurse și stabilind termene. A5.2 Studentul/Absolventul asigură managementul de proiect prin monitorizarea progresului și gestionarea riscurilor asociate implementării noilor tehnologii. A5.3 Studentul/Absolventul aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic și managerial pentru negociere, prezentare și soluționarea conflictelor. A5.4 Studentul/Absolventul organizează informații și diseminează clar obiectivele tehnice către membrii echipei de execuție. A5.5 Studentul/Absolventul colaborează eficient în echipe mixte (ingineri, tehnicieni, manageri) pentru atingerea obiectivelor organizaționale.
Responsabilitate și autonomie	R5.1 Studentul/Absolventul își asumă rolul de lider sau coordonator în cadrul unor proiecte tehnice complexe. R5.2 Studentul/Absolventul ia decizii în situații de incertitudine managerială, evaluând impactul asupra echipei. R5.3 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru comunicarea transparentă și etică a rezultatelor proiectelor către beneficiari

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor necesare pentru planificarea, organizarea, coordonarea, monitorizarea și evaluarea proiectelor de fabricație, prin aplicarea principiilor și instrumentelor managementului de proiect în vederea utilizării eficiente a resurselor și atingerii obiectivelor tehnice, economice și de calitate.
8.2 Obiectivele specifice	Însușirea principiilor și etapelor managementului proiectelor aplicate în fabricație.

	Dezvoltarea capacității de planificare, organizare și coordonare a proiectelor de fabricație. Formarea abilităților de alocare și gestionare eficientă a resurselor în cadrul proiectelor. Dezvoltarea competențelor de monitorizare, evaluare și gestionare a riscurilor specifice proiectelor de fabricație. Dezvoltarea competențelor de comunicare managerială și de lucru în echipe multidisciplinare pentru implementarea proiectelor de inginerie.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Introducere în managementul proiectelor. Concepte fundamentale și particularități ale proiectelor de fabricație	2	Expunere, discuții	Video-proiector
2. Ciclul de viață al proiectelor de fabricație	2		
3. Inițierea proiectelor și definirea obiectivelor, cerințelor și părților interesate	2		
4. Planificarea proiectelor de fabricație. Structura de descompunere a activităților (WBS)	2		
5. Planificarea resurselor și estimarea costurilor proiectelor	2		
6. Planificarea timpului. Metode și instrumente de programare a proiectelor	2		
7. Managementul riscurilor în proiectele de fabricație	2		
8. Managementul calității în proiectele de fabricație	2		
9. Managementul comunicării și al echipelor de proiect	2		
10. Monitorizarea și controlul execuției proiectelor	2		
11. Managementul modificărilor și al performanței proiectelor	2		
12. Digitalizarea managementului proiectelor. Software și instrumente informatice pentru managementul proiectelor	2		
13. Închiderea proiectelor. Evaluarea rezultatelor și lecții învățate	2		
14. Studii de caz privind managementul proiectelor în fabricație și tendințe actuale în managementul proiectelor	2		

Bibliografie

Kerzner, H., Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 13th ed., Wiley, Hoboken, NJ, 2022.

Project Management Institute (PMI), A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), 7th ed., Project Management Institute, Newtown Square, PA, 2021.

Meredith, J.R., Shafer, S.M., Mantel, S.J., Project Management: A Strategic Managerial Approach, 11th ed., Wiley, Hoboken, NJ, 2022.

Turner, J.R., Handbook of Project-Based Management, 5th ed., McGraw-Hill Education, London, 2018.

Nicholas, J.M., Steyn, H., Project Management for Engineering, Business and Technology, 6th ed., Routledge, New York, 2020.

Pinto, J.K., Project Management: Achieving Competitive Advantage, 6th ed., Pearson, New York, 2020.

Heagney, J., Fundamentals of Project Management, 6th ed., AMACOM, New York, 2021.

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Slack, N., Brandon-Jones, A., Operations and Process Management: Principles and Practice for Strategic Impact, 6th ed., Pearson, Harlow, 2019. Gray, C.F., Larson, E.W., Project Management: The Managerial Process, 8th ed., McGraw-Hill Education, New York, 2021. Schwalbe, K., Information Technology Project Management, 10th ed., Cengage Learning, Boston, 2022.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în managementul proiectelor. Definirea temei și a obiectivelor unui proiect de fabricație	2	Aplicații	Calculator
Elaborarea structurii de descompunere a activităților (Work Breakdown Structure – WBS)	2		
Planificarea resurselor, duratei și costurilor proiectului	2		
Elaborarea graficului de execuție al proiectului utilizând diagrama Gantt și metoda drumului critic (CPM)	2		
Identificarea, evaluarea și managementul riscurilor în proiectele de fabricație	2		
Monitorizarea și controlul execuției proiectului. Analiza performanței proiectului	2		
Prezentarea și evaluarea proiectului final privind managementul unui proiect de fabricație	2		
Bibliografie Project Management Institute (PMI), A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), 7th ed., Project Management Institute, Newtown Square, PA, 2021. Kerzner, H., Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 13th ed., Wiley, Hoboken, NJ, 2022. Nicholas, J.M., Steyn, H., Project Management for Engineering, Business and Technology, 6th ed., Routledge, New York, 2020. Gray, C.F., Larson, E.W., Project Management: The Managerial Process, 8th ed., McGraw-Hill Education, New York, 2021. Meredith, J.R., Shafer, S.M., Mantel, S.J., Project Management: A Strategic Managerial Approach, 11th ed., Wiley, Hoboken, NJ, 2022. Verzuh, E., The Fast Forward MBA in Project Management, 6th ed., Wiley, Hoboken, NJ, 202			

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

Conținutul disciplinei este corelat cu cerințele actuale ale mediului industrial și cu recomandările comunității academice și ale organizațiilor profesionale din domeniul ingineriei industriale și managementului proiectelor. Acesta răspunde nevoilor angajatorilor privind formarea competențelor de planificare, organizare, coordonare și monitorizare a proiectelor de fabricație, utilizarea instrumentelor moderne de management și dezvoltarea abilităților de lucru în echipe multidisciplinare.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Însușirea conceptelor și aplicarea metodelor de management al proiectelor	Examen scris – evaluare sumativă.	60%

11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Elaborarea și susținerea proiectului; aplicarea metodelor de management al proiectelor.	Evaluarea proiectului și susținere orală – evaluare continuă.	40%
11.6 Standard minim de performanță Cunoașterea conceptelor de bază ale managementului proiectelor și aplicarea instrumentelor fundamentale de planificare și monitorizare a proiectelor de fabricație.			

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
01.09.2025	Curs	Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament ..... grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului IF 22.06.2026	Director Departament IF, Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP _____	Decan, Prof. dr. ing. dr. ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie (la Satu Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dezvoltare durabila				Codul disciplinei	9.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing. Daniela PĂUNESCU – Daniela.Paunescu@tcm.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*grad didactic, titlu Nume Prenume – Adresa de email*					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DA
	Opționalitate					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	10
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	22
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	11
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
(e) Tutoriat	5
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	Cunoștințe de bazele fabricației, ecologie
4.2 de competențe	Cunoștințe de proiectare asistată de calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector si tabla, laptop.

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Retea de calculatoare,soft specific proiectarii ecologice GaBi 4,video-proiector

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	10 Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii 11 Controlează producția 13 Efectuează controlul calității 16 Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație
Competențe transversale	1 Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești 2 Organizează informații, obiecte și resurse 3 Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C3. Studentul/Absolventul sintetizează conceptele de management al calității totale, principiile logistice industriale și strategiile de dezvoltare durabilă aplicabile în inginerie.
Abilități	A3.1 Studentul/Absolventul efectuează controlul calității utilizând instrumente specifice și baze de date pentru monitorizarea neconformităților. A3.2 Studentul/Absolventul aplică standarde de calitate pentru fabricație și implementează măsuri corective în fluxul logistic. A3.3 Studentul/Absolventul organizează informații, obiecte și resurse în cadrul lanțului de aprovizionare și distribuție A3.4 Studentul/Absolventul analizează impactul proceselor industriale asupra mediului și propune soluții aliniate principiilor de dezvoltare durabilă. A3.5 Studentul/Absolventul utilizează baze de date pentru gestionarea trasabilității produselor și a stocurilor în timp real.
Responsabilitate și autonomie	R3.1 Studentul/Absolventul gestionarea responsabil resursele materiale în vederea minimizării deșeurilor și reducerii amprentei de carbon. R3.2 Studentul/Absolventul are autonomie în realizarea auditurilor interne de calitate și proces. R3.3 Studentul/Absolventul ia decizii manageriale privind optimizarea fluxurilor logistice pentru creșterea eficienței economice.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul dezvoltării durabile
8.2 Obiectivele specifice	Asimilarea de cunoștiințe în domeniul dezvoltării durabile, protecției mediului, proiectării produselor în contextul dezvoltării durabile Obținerea deprinderilor în domeniul dezvoltării durabile, protecției mediului, proiectării ecologice, în contextul respectării standardelor actuale. Formarea abilităţilor pentru reflecţia asupra noţiunii de dezvoltare durabilă şi asupra paralelismului cu dezvoltarea sustenabilă Crearea de condiţii propice pentru studiul individual şi în echipă.

	Implicarea studenţilor în activitatea de cercetare ştiinţifică

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1.Evoluția istorică a problematicii resurselor naturale Poluării.	2	Prezentare curs, slide-uri prezentate, discuţii interactive	
2.Dezvoltare durabilă – concept, obiective, principii.	4		
3.Mediul și economia în contextul dezvoltării durabile.	4		
4.Dezvoltarea durabilă în conceptul Uniunii Europene.	2		
5.Dezvoltarea durabilă a României.	2		
6.Dezvoltarea produselor și serviciilor, cale către o dezvoltare durabilă.	4		
7.Ecoproiectarea în contextul dezvoltării durabile.	6		
Bibliografie 1.Daniela PĂUNESCU “Proiectarea produselor “ Editura ALMA MATER, Cluj-Napoca, 2011,ISBN 978-606-504-130-1 2.Daniela PĂUNESCU; Tiberiu RUSU. Ecologia sistemelor de fabricaţie, Editura ALMA MATER, 2004, 304 pagini, ISBN 973-8397-70-73. 3.Daniela PĂUNESCU - Ecologia sistemelor de fabricaţie, editie revizuita. Editura ALMA MATER, 2018, SBN 978-606-504-211-7 4.http://www.pre.nl 5.http://www.design-iv.com/ 6. www.gabi-software.com/ 7.https://gabi.sphera.com/fileadmin/gabi/Welcome_to_GaBi_4.4.pdf			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1.Standardele ISO 14000. Evaluarea ciclului de viață.	2	Expunere utilizind mijloace multimedia. Aplicatii utilizarea de instrumente virtuale	Calculator, softuri sprecifice
2.Evaluarea ciclului de viață utilizând diverse metode, studii de caz.	2		
3.Modelarea ciclului de viață.	2		
4.Inventarierea – colectarea datelor legate de emisii și consumul de materiale.	2		
5. Interpretarea rezultatelor.	2		
6.Reproiectarea produselor și serviciilor pentru micșorea impactului asupra mediului.	2		
7.Compararea a două variante de produse sau servicii.	2		
Bibliografie 1.***, Note de curs 2.Daniela PĂUNESCU Ecologia sistemelor de fabricaţie : aplicaţii. - Cluj-Napoca : Alma Mater, 2014,ISBN 978-606-504-180-6 3. Daniela PĂUNESCU - Ecologia sistemelor de fabricaţie, editie revizuita. Editura ALMA MATER, 2018, ISBN 978-606-504-211-7 4.http://www.pre.nl 5.http://www.design-iv.com/ 6. www.gabi-software.com/ 7.https://gabi.sphera.com/fileadmin/gabi/Welcome_to_GaBi_4.4.pdf			

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

- Conceptele asimilate în cadrul programului privind dezvoltarea durabilă sunt în concordanță cu cerințele angajatorului și a asociațiilor profesionale. Cunoștințele asimilate sunt în concordanță cu politicile actuale de dezvoltare durabilă, cu politica de protecție a mediului și de proiectarea de produse în contextul respectării obiectivelor dezvoltării durabile. - Organizarea unor întâlniri cu reprezentanţii mediului academic şi al celui de afaceri, cu experienţă în domeniul dezvoltării durabile.	

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	verificarea cunoștințelor teoretice.	Examen scris 1,5 ore	50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	verificarea deprinderilor și abilităților dobândite	Examen oral Prezentarea unor lucrări / teme elaborate pe parcursul semestrului, de comun acord între cadrul didactic şi student. Lucrările vor fi susţinute public, în faţa colegilor, la datele prestabilite.	50%
11.6 Standard minim de performanță N=0,5E+0,5A; Condiţia de obţinere a creditelor: N>5; L>5;Examen (nota E); Aplicatii (nota A).			

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
10.09.2025	Curs	Conf.dr.ing. Daniela PĂUNESCU	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Daniela PĂUNESCU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Ing. Fabricației Conf.dr.ing. Glad CONȚIU

Data avizării în Consiliul Departamentului Ing. Fabricației _____	Director Departament Ing. Fabricației Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP, _____	Decan, Prof. dr. ing., dr. ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industriala
1.5 Ciclul de studii	Master (de cercetare)
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria şi Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie (Satu-Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Logistica					Codul disciplinei	10.00
2.2 Titularul de curs	*Prof.dr.ing. Marian Borzan* *Marian.Borzan@tcm.utcluj.ro*						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Prof.dr.ing. Marian Borzan* *Marian.Borzan@tcm.utcluj.ro*						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă						DA
	Opționalitate						DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	14
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	28
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
(e) Tutoriat	2
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)...3.7(f))	72
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Utilizează documentație tehnică • Efectuează cercetare științifică • Consultă resurse tehnice • Monitorizează tendințele tehnologiei
Competențe transversale	• Organizează informații, obiecte și resurse • Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C3. Studentul/Absolventul sintetizează conceptele de management al calității totale, principiile logistice industriale și strategiile de dezvoltare durabilă aplicabile în inginerie C4. Studentul/Absolventul cunoaște metodologia cercetării științifice, etica academică și modul de structurare a lucrărilor și rapoartelor de cercetare în domeniul ingineriei industriale
Abilități	A3.2 Studentul/Absolventul aplică standarde de calitate pentru fabricație și implementează măsuri corective în fluxul logistic A3.3 Studentul/Absolventul organizează informații, obiecte și resurse în cadrul lanțului de aprovizionare și distribuție A4.1 Studentul/Absolventul efectuează cercetare științifică independentă, investigând fenomene legate de procesele de fabricație și managementul tehnologic. A4.2 Studentul/Absolventul pregătește rapoarte științifice și articole tehnice bazate pe datele experimentale colectate în stagiile de practică
Responsabilitate și autonomie	R3.3 Studentul/Absolventul ia decizii manageriale privind optimizarea fluxurilor logistice pentru creșterea eficienței economice R4.1 Studentul/Absolventul are autonomie în conceperea planului de cercetare și în interpretarea rezultatelor. R4.3 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru respectarea normelor de etică și integritate academică

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobandirea de cunostinte in domeniul logisticii industriale
8.2 Obiectivele specifice	• Să cunoască totalitatea activităţilor organizatorice necesare pentru elaborarea lanţului logistic. • Să înţeleagă necesitatea asigurării unei legături între logistică şi strategia firmei. • Să evalueze procesul de administrare strategică a achiziţiei, deplasării şi stocării materialelor, semifabricatelor / produselor finite şi a fluxurilor de informaţii corespunzătoare acestor procese. • Să sintetizeze condiţiile necesare desfăşurării eficiente a unui proces de distribuţie

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Obiectul şi resursele activităţii logistice. Probleme strategice.	2 ore	Expunere, discutii	Video proiector, Platforma Microsoft Teams
Rolul şi principiile logisticii. Conexiunile logisticii cu marketingul si productia.	2 ore		
Planificarea activităţilor logistice. Conceperea unei activitati logistice.	2 ore		
Canale de distribuţie	2 ore		
Activitatea de aprovizionare. Forme si sisteme de aprovizionare. Decizii strategice.	2 ore		
Logistica transportului de marfuri si echipamente.	2 ore		
Factorul resurse umane în logistică. Managementul resurselor umane	2 ore		

Bibliografie

1. [BOR'26] Borzan M., *Logistica.* Suport de curs, Microsoft Teams, Logistica_Master IMRTI-SM 2022/Files/Materiale de curs, 2022.
2. [BOR'01] Borzan M., Borzan C., Mocean F., *Elemente de asigurarea şi managementul calităţii.* Editura Studium, ISBN 973-9422-91-6, Cluj-Napoca, 2001.
3. [BOR'08] Borzan M., *Elemente de logistică şi distribuţie.* Notiţe de curs pentru secţiile de studii aprofundate. UTCN, 2002-2008.
4. [GAT'01] Gattorna J., *Managementul logisticii şi distribuţiei*. Editura Teora, Bucureşti, 2001.
5. [RIS'96] Ristea A.L., Purcarea T., *Distribuţia mărfurilor.* EDP, Bucureşti, 1996.
6. [BAL'06] Balan C., *Logistica*. Ed. URANUS, Editia a III-a. Bucuresti, 2006

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Planificarea şi simularea sistemului de distribuţie	2 ore	Expunere, discutii	
Planificarea şi optimizarea fluxului de materii prime şi materiale	2 ore		
Planificarea sistemului de parteneriat. Tipuri de cooperare	2 ore		
Optimizarea sistemelor de transport şi depozitare a mărfurilor	2 ore		
Sisteme de logistică inversă	2 ore		
Îmbunătăţirea funcţiei logistice pe baza managementului resurselor umane	2 ore		
Evaluarea cunoştinţelor acumulate şi acordarea calificativului	2 ore		

Bibliografie

1. [BOR25] Borzan M., *Logistica.* Suport de curs, Microsoft Teams, IMRTI-SM/Files, 2025.
2. [TRF21] Trif A., Borzan M., Miron-Borzan C.S., *Logistică. Aplicații WinQSB*. ISBN 978-606-737-381-3, Editura UT Press, 2019.
3. [BOR98] Borzan M., Borzan C., Mocean F., *Elemente de asigurarea şi managementul calităţii.* Editura Studium, ISBN 973-9422-91-6, Cluj-Napoca, 2001.
4. [BOR08] Borzan M., *Elemente de logistică şi distribuţie.* Notiţe de curs pentru secţiile de studii aprofundate. UTCN, 2002-2008.
5. [GAT01] Gattorna J., *Managementul logisticii şi distribuţiei*. Editura Teora, Bucureşti, 2001.
6. [RIS96] Ristea A.L., Purcarea T., *Distribuţia mărfurilor.* EDP, Bucureşti, 1996.
7. [BAL06] Balan C., *Logistica*. Ed. URANUS, Editia a III-a. Bucuresti, 2006

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

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Testare	Examen (E)	60%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Temele (studiile de caz) se corectează şi se notează dacă sunt predate la termenele stabilite	Colocviu (C)	40%
11.6 Standard minim de performanță: N=0,6E+0,4C; Condiţie de promovare: E>5; C>5			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
04.05.2026	Curs	Prof.dr.ing. Marian Borzan	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Marian Borzan	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament IF Conf.dr.ing. Glad Conțiu

Data avizării în Consiliul Departamentului IF _____	Director Departament IF Conf.dr.ing. Glad Conțiu
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP _____	Decan, Prof.dr.ing.dr.ec. Stelian Brad

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricaţiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Resurselor Tehnologice in Industrie (IMRTI)
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii avansate de sudare (TAS)								Codul disciplinei		11.00	
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing. Adrian Constantin POPESCU; Adrian.POPESCU@tcm.utcluj.ro*											
2.3 Titularul activităţilor de laborator	*Conf.dr.ing. Adrian Constantin POPESCU*											
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare							Examen	
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 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	32	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	35
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	8
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	8
(e) Tutoriat	3
(f) Alte activități	2

Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	58
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie, fizică, rezistenţa materialelor, ingineria materialelor, desen tehnic, electrotehnică;
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Studenții nu vor avea în cazul prelegerilor, telefoanele mobile deschise; nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și laborator deoarece aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;
5.2. de desfăşurare a laboratorului	Termenul predării lucrărilor de laborator se stabilişte de titularul de lucrări de comun acord cu studenții. Se va stabili o procedură de recuperare a lucrărilor de laborator.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenţii vor dobândii capabilități în: - Să cunoască terminologia folosită în domeniul tehnologiilor de sudare; - Să utilizeze corect normativele, standardele, sursele bibliografice şi metodele specifice, în condiţii de autonomie şi independenţă profesională; - Să examineze principii tehnice și tehologice ale îmbinărilor sudate; - Să utilizeze documentația tehnică de specialitate; - Să consulte resursele tehnice de specialitate; - Să monitorizeze standarde de calitate pentru fabricație; - Să controleze producția în aria tehnologiilor de sudare; - Să cunoască procedeele şi tehnologiilor utilizate la sudarea, tăierea şi lipirea metalelor; - Să cunoască aspectele specifice sudării oţelurilor bogat aliate, metalelor şi aliajelor neferoase, fontelor, etc. - Să dezvolte capacitatea de analiză şi interpretare a unor situaţii specifice din domeniul tehnologiilor de sudare; - Să adopte o strategie generală de evaluare pe baza argumentelor pro şi contra; - Să dezvolte deprinderi de utilizare corectă a echipamentele de sudare cu arc electric şi electrod învelit, echipamentele de sudare în mediu de gaz protector, echipamentele de sudare şi tăiere cu flacără de gaze, jet de plasmă, etc. - Să dezvolte deprinderi de utilizare corectă a aparatelor pentru controlul îmbinărilor sudate; să cunoască metodele de control nedistructiv şi să interpreteze rezultatele obţinute; - Să demonstreze abilităţi de identificare, evaluare şi să propună soluţii pentru rezolvarea unor situaţii specifice din domeniul sudării.

Competențe transversale	În urma studierii acestei discipline se vor dobândii următoarele competențe: - Să își dezvolte o gândire critică și de analizșă:Capacitatea de a evalua diferite metode de proiectare și de a analiza rezultatele obținute pentru a găsi soluții optime; - Să demonstreze preocupare pentru perfecţionarea profesională; - Să aplice cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești; - Să gestioneze corespunzător informațiile să stabilească obiective și să asigure resursele necesare; - Să demonstreze capacitate şi implicare în activităţi ştiinţifice, cum ar fi elaborarea unor articole şi studii de specialitate; - Să participe la elaborarea de proiecte având caracter ştiinţific, compatibile cu cerinţele integrării în învăţământul European; - Să realizeze proiecte de an şi studi de caz, în condiţii de autonomie şi de independenţă profesională.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul înțelege fenomeneler fizice și parametrii sudării avansate. C1.1 Studentul/Absolventul va cunoaște terminologia și principiile de bază în sudare: - Definirea și înțelegerea noțiunilor fundamentale privind îmbinările sudat; - Clasificarea procedeelor de sudare și tipurile de rosturi; - Cunoașterea materialelor adaos pentru sudare și criteriile de alegere. C1.2. Studentul/Absolventul va dobândii cunoștințe aprofundate despre: - Sudarea MMA/SMAW – principii, particularități, echipamente; - Procedee MIG/MAG și WIG/TIG – echipamente, parametri, aplicații; - Sudarea sub strat de flux, cu plasmă, fascicul de electroni, laser etc.; - Caracteristicile surselor de curent folosite la sudare; - Sudarea cap la cap, prin puncte, relief, linie; - Sudarea prin frecare, cu ultrasunete, înaltă frecvență; - Lipirea metalelor (brazare/difuzională); - Tehnologii de metalizare și acoperiri. C1.3. Studentul/Absolventul va cunoaște particularităților tehnologice pentru: - Oțeluri carbon, slab aliate, microaliate, înalt aliate (inox); - Metale și aliaje neferoase: Al, Cu, Ni; - Metale active și refractare: Ti, Mo, W; - Fonte. C1.4. Studentul/Absolventul va învață principiile și echipamentele necesare pentru tăierea materialelor metalice folosind următoarele tehnologii: - Tăiere cu flacără oxigaz; - Tăiere cu arc electric; - Tăiere cu plasmă; - Tăiere cu laser. C1.5. Studentul/Absolventul va putea efectua cotrolul calității îmbinărilor sudate: - Defecte în suduri, tensiuni și deformații, comportamentul metalurgic; - Metode de control nedistructiv: inspecție vizuală, lichide penetrante, ultrasunete, radiografic, magnetoscopie; - Metode distructive: încercări mecanice; - Interpretarea rezultatelor.

Abilități	A1. Studentul/Absolventul va dobândii abilități tehnice și profesionale: - Utilizarea corectă a echipamentelor de sudare cu arc electric și electrod învelit (MMA/SMAW); - Utilizarea corectă a echipamentelor de sudare în mediu de gaz protector (MIG/MAG, WIG/TIG); - Operarea echipamentelor de sudare și tăiere cu flacără, plasmă, laser și alte procedee speciale (fascicul electroni, baie de zgură etc.); - Determinarea parametrilor tehnologici de sudare și tăiere pentru diverse materiale și procedee; - Determinarea consumurilor de materiale la sudarea cu arc electric și electrod învelit; - Realizarea corectă a sudurilor pe materiale diferite (oțeluri, aluminiu, aliaje neferoase, metale active); - Utilizarea aparatelor pentru controlul nedistructiv al îmbinărilor sudate; - Aplicarea și interpretarea metodelor de control nedistructiv (lichide penetrante, ultrasunete, magnetoscopie, radiografice); - Analiza, identificarea și evaluarea defectelor îmbinărilor sudate; - Propunerea de soluții tehnice pentru probleme specifice sudării; - Utilizarea și interpretarea documentației tehnice de specialitate, normative și standarde; - Monitorizarea și controlul calității proceselor de sudare. A2. Studentul/Absolventul va dobândii abilități analitice și cognitive: - Analiza și interpretarea situațiilor specifice din domeniul tehnologiilor de sudare; - Evaluarea tehnică pe baza argumentelor pro și contra; - Realizarea de studii de caz în condiții de autonomie profesională; - Dezvoltarea gândirii critice și capacității de analiză tehnică. A3. Studentul/Absolventul va dobândii abilități de cercetare și documentare: - Utilizarea surselor bibliografice și tehnico-științifice de specialitate; - Realizarea de studii, proiecte, referate și lucrări tehnico-științifice; - Implicarea în activități științifice (articole, studii de specialitate). A4. Studentul/Absolventul va dobândii abilități organizaționale și de gestionare: - Gestionarea informațiilor tehnice și stabilirea obiectivelor în cadrul proiectelor; - Asigurarea resurselor necesare desfășurării activităților tehnologice; - Planificarea și prezentarea rezultatelor experimentale.
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea profesională în activitățile tehnologice: - Respectarea normelor de protecția muncii și a regulilor de siguranță în operațiile de sudare și tăiere; - Aplicarea corectă și responsabilă a procedeelor de sudare, tăiere și control, conform standardelor și normativelor tehnice; - Asumarea răspunderii pentru calitatea îmbinărilor sudate și pentru rezultatele lucrărilor de laborator. R2. Studentul/Absolventul își asumă autonomie în efectuarea lucrărilor tehnice: - Realizarea de lucrări de laborator, teste, studii de caz și activități experimentale **în condiții de autonomie și independență profesională;** - Luarea deciziilor tehnice în mod autonom, bazate pe argumente și rezultate experimentale; - Stabilirea parametrilor tehnologici de sudare și tăiere fără supraveghere directă, pe baza cunoștințelor acumulate; R3. Studentul/Absolventul își asumă autonomie în analiză și evaluare: - Analizarea situațiilor specifice sudării și formularea concluziilor independente; - Evaluarea îmbinărilor sudate și interpretarea rezultatelor NDT (control nedistructiv) în mod autonom. R4. Studentul/Absolventul își asumă autonomie în documentare și învățare continuă: - Capacitatea de a consulta, selecta și utiliza independent bibliografie tehnică de specialitate; - Dezvoltarea preocupării continue pentru perfecționare profesională, prin studiu individual și activități științifice. R4. Studentul/Absolventul își asumă autonomie în gestionarea resurselor și a proceselor: - Gestionarea informațiilor tehnice, stabilirea obiectivelor și organizarea resurselor necesare activităților de laborator și proiectelor tehnice.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	- Să familiarizeze studenţii cu principalele probleme întâlnite în domeniul construcţiilor sudate, referitoare la procedeele de sudare, tăiere, lipire, normative, standarde, surse bibliografice şi metodele specifice.
8.2 Obiectivele specifice	- Să dezvolte capacitatea de evaluare, analiză, interpretare şi concluzionare pe bază de argumente a situaţiilor specifice din domeniul construcţiilor sudate; - Să dezvolte deprinderi de utilizare corectă a echipamentele de sudare, a aparatelor pentru controlul îmbinărilor sudate, să cunoască metodele de control şi să interpreteze rezultatele obţinute.

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1**.** Îmbinări sudate. Definiţii. Noţiuni şi termeni.	1	Expunere, discutii, abordare euristică, problematizare, filmulețe și animații	Video-proiector, tablă de scris
2. Clasificarea procedeelor de sudare. Rosturile de sudare.	1		
3.Materiale adaos pentru: sudare; Aspecte tehnologice generale la sudarea prin topire; Surse de curent pentru sudarea cu arc electric.	1		
4.Aspecte tehnologice specifice procedeelor de sudare prin topire: sudarea manuală cu electrod învelit (MMA/SMAW/MMAW). Echipamente de sudare.	1		
5.Sudarea MIG/MAG, sudarea WIG, Echipamente de sudare.	1		
6.Sudarea sub strat de flux, sudarea cu plasmă, sudarea în baie de zgură, sudarea cu fascicul de electroni, sudarea cu laser. Echipamente de sudare.	1		
7.Sudarea electrică prin presiune cap la cap, Sudarea electrică prin suprapunere (puncte, relief, linie), Sudarea electrică prin presiune a diferitelor metale şi aliaje. Echipamente de sudare.			
8.Sudarea cu ultrasunete, sudarea prin frecare, sudarea prin curenţi de înaltă frecvenţă, sudarea prin suprapunere cu energie înmagazinată în condensatori. Echipamente de sudare.	1		
9.Lipirea metalelor.	1		
10.Tehnologii de acoperire prin metalizare.	1		
11.Aspecte tehnologice la sudarea materialelor metalice: oţeluri carbon, oţeluri slab aliate, oţeluri microaliate de înaltă rezistenţă, oţeluri înalt aliate (inoxidabile), fonte, metale şi aliaje neferoase:(Al, Cu, Ni), metale active şi refractare (Ti, Mo, W).	1		
12.Tăierea oxigaz (gaze utilizate, tăiere manuală, mecanizată, procedee specializate, calitatea tăieturii), Tăierea cu arcul electric (arc-aer, oxi-arc, cu electrozi înveliţi, tăierea sub apă), Tăierea cu plasmă (echipament, tehnologie, calitatea tăieturii), Tăierea cu laser (echipament, tehnologie, calitatea tăieturii), Tăierea cu jet de apă (echipament, tehnologie, calitatea tăieturii).	1		

13.Tehnologia operaţiilor ulterioare sudării. Tensiuni şi deformaţii de sudare. Structura şi defectele îmbinărilor sudate. Reprezentarea sudurilor pe desene tehnice.	1		
14.Asigurarea calităţii îmbinărilor sudate. Elemente de încercare a îmbinărilor sudate.	1		

Bibliografie:

1. Adrian Constantin Popescu, Mircea Aurelian Rusu, Emilia Sabău; "Tehnologii de sudare. Lucrări de laborator", ISBN 978-606-504-227-8, Cluj-Napoca, Editura Alma Mater, 2023, 145 pagini.
2. KOBE STEEL Ltd., The ABC's of Arc Welding and Inspection, http://www.kobelco.co.jp/english/welding/events/files/2015_KOBELCO_ABC.pdf.
3. M.Bodea, Sudare Şi Procedee Conexe, UT Press ISBN 978-606-737-143-7, 2016.
4. Welding-Related Expenditures, Investments,and Productivity Measurement in U.S. Manufacturing, Construction, and Mining Industries, 2002.
5. Ibrahim Khan, Welding Science and Technology, New Age International Ltd., Publishers, ISBN 978-81-224-2621-5, 2008.
6. TRUMPF Co., Laser Technology http://www.trumpf-laser.com/en/products/co2-lasers.html.
7. ESAB Co., Submerged Arc Welding - Technical Handbook, 2014, http://www.esab.com/de/de/support/upload/XA00136020-Submerged-Arc-welding-handbook.pdf.
8. LINDE GAS Co., Shielding Gases, Development - Consulting - Applications, http://www.Linde.de/Linde-Gas.
9. A study of Arc Force, Pool Depression and Weld Penetration During Gas Tungsten Arc Welding, www.americanweldingsociety.org/wj/supplement/WJ_1993_08_s381.pdf.
10. . M.Suban, J. Tusek, Dependence of melting rate in MIG/MAG welding on the type of shielding gas used, Journal of Materials Processing Technology 119 (2001).
11. MILLER Co., Submerged Arc Welding Consumables, http://www.millerwelds.com/pdf/Submerged.pdf.
12. MTI Welding Technologies, Inc., 2015. http://www.mtiwelding.com/files/MTI_Friction_Welding_Brochure.pdf.
13. Constantin, E. - Tehnologia sudării prin topire, voi. I şi II, Ed. Universităţii din Galaţi. 1984.
14. Popovici, V., ş.a. Ghidul lucrărilor de sudare, tăiere şi lipire. Ed.Scrisul Românesc, Craiova, 1984.
15. Bicsak, E. Tehnologia Construcţiilor Sudate, Ed. IPCN, 1978.
16. Mitelea, I.,ş.a. Materiale şi tratamente termice pentru sudură. Ed.Vest, Timişoara,1992.
17. Vida-Simiti, I.,ş.a. Prelucrabilitatea materialelor metalice. Cap.5, Sudabilitatea. Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1996.
18. Delielean, D. Sudarea prin topire. Ed.SUDURA SRL, Timişoara, 1998.
19. Zgură, G.,ş.a. Tehnologia sudării prin topire. EDP, Bucureşti, 1983.

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1.Prelucrarea normelor de protecţia și sănătatea muncii la lucrările de sudare şi tăiere a metalelor. Prezentarea lucrărilor de laborator.	4	Expunere utilizând mijloace multimedia. Workshopuri pentru aplicaţii specifice. Discuţii.	Sistem PC Desktop/Laptop.
2.Stabilirea aspectelor tehnologice la sudarea MMA/SMAW/MMAW, utilizând echipamentul **ORIGO TIG 150**.	4		
3.Determinarea consumurilor de materiale la sudarea cu arc electric şi electrod învelit, (MMA/SMAW/MMAW), tilizând echipamentul **ORIGO TIG 150**.	4		
4.Studiul comparativ a parametrilor tehnologici la sudarea aluminiului şi a aliajelor sale prin MMA şi WIG, utilizând echipamentul **ORIGO TIG 150.**	4		
5.Stabilirea parametrilor tehnologici la tăierea cu jet de plasma a	4		

oţelurilor utilizând echipamentul **LPH 50**.			
6.Stabilirea aspectelor tehnologice la sudarea MIG - MAG, utilizând echipamentul **ORIGO MIG C 3000i MA23A.** Determinarea consumurilor de materiale.	4		
7. Evaluarea Nedistructivă a Cusăturilor Sudate (ENCS) – încercări mecanice distructive. Controlul nedistructiv al îmbinărilor sudate: cu lichide penetrante, Control cu ultrasunete. Testare Magnetoscopică.	4		

Bibliografie:

1. Adrian Constantin Popescu, Mircea Aurelian Rusu, Emilia Sabău; "Tehnologii de sudare. Lucrări de laborator", ISBN 978-606-504-227-8, Cluj-Napoca, Editura Alma Mater, 2023, 145 pagini.
2. Bodea Marius, - Îndrumător lucrări de laborator sudură şi procedee conexe, U.T. Press, ISBN 978-606-737-354-7, 2019.
3. Machedon T., Machedon E. - Alegerea optimă a electrozilor pentru sudare în funcţie de materialul de bază. Editura Academiei Forţelor Aeriene Henri Coandă Braşov, 2002.
4. Machedon - Pisu T., Andreescu F. - Tehnologia sudării prin topire – Ghid de lucrări practice , Editura Lux Libris. Braşov, 2010.
5. Constantin, E. - Tehnologia sudării prin topire, voi. I şi II, Ed. Universităţii din Galaţi. 1984.
6. Popovici, V., ş.a. Ghidul lucrărilor de sudare, tăiere şi lipire. Ed.Scrisul Românesc, Craiova, 1984.
7. Bicsak, E. Tehnologia Construcţiilor Sudate, Ed. IPCN, 1978.
8. Mitelea, I.,ş.a. Materiale şi tratamente termice pentru sudură. Ed.Vest, Timişoara,1992.
9. Vida-Simiti, I.,ş.a. Prelucrabilitatea materialelor metalice. Cap.5, Sudabilitatea. Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1996.
10. Dehelean, D. Sudarea prin topire. Ed.SUDURA SRL, Timişoara, 1998.
11. Zgură, G.,ş.a. Tehnologia sudării prin topire. EDP, Bucureşti, 1983.

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Realizarea de întâlniri cu reprezentanţii companiilor, vizite de studiu, stagii de practică, pentru identificarea nevoilor mediului economic, în vederea adaptării planurilor de învăţământ, a programei analitice, a fişelor disciplinelor, la cerinţele pieţei muncii.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	- Să cunoască terminologia utilizată în domeniul tehnologiilor de sudare; - Să cunoască procedeele şi tehnologiil utilizate la sudarea, tăierea şi lipirea metalelor; - Să cunoască echipamentele de sudare şi posibilităţile lor tehnologice	Examenul constă din verificarea orală a cunoştinţelor,	40%
	- Să cunoască metodele şi aparatele de control a îmbinărilor sudate; - Să cunoască particularităţile tehnologic legate de sudarea principalelor materiale utilizate în construcţiile metalice (oţeluri bogat aliate, metale şi aliaje neferoase, fontă, etc.)	Test grilă (1 ore) Studiul de caz.	30% 15%

11.5 Laborator	- Evaluarea capacităţii de a utiliza corect metodele, modelele prezentate la curs - Evaluarea deprinderilor de utilizare corectă a echipamentele de sudare, a aparatelor pentru controlul îmbinărilor sudate, a aparatelor şi echipamentelor de încercări;	Prezentarea şi susţinerea rezultatelor experimentale şi a concluziilor în cazul lucrărilor de laborator desfăşurate	15%
11.6 Standard minim de performanţă			
Să cunoască procedeele de sudare cele mai des utilizate în practica industrială, să determine valorile parametrilor regimului de sudare, să poată determina caliatatea unei cusături sudate folosind unda dintre metodele studiate, să realizeze studiu de caz pentru o situaţie concretă, în condiţii de autonomie şi de independenţă profesională.			

Data completării: zz.ll.aaaa	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
	Curs	Conf.dr.ing. Adrian Constantin POPESCU	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Adrian Constantin POPESCU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Conf.dr.ing. Glad CONȚIU

Data avizării în Consiliul Departamentului ……. _____	Director Departament ..... Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății …… _____	Decan, Prof. dr. ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie (la Satu Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica de cercetare II					Codul disciplinei	12.00
2.2 Titularul de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU - Lucian.Lazarescu@tcm.utcluj.ro*						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare			V
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă						DS
	Opționalitate						DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	3.3 Practică	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs		3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	3.3 Practică	196

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	2
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
(e) Tutoriat	10
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	54
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	250
3.10 Numărul de credite	10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe generale de inginerie industrială
4.2 de competențe	Competenţe din domeniul tehnic, managerial și competenţe în utilizarea

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la 196 de ore la unitatea de desfășurare a activității de practică (companii cu care s-au încheiat convenții de practică sau laboratoarele și centrele de cercetare ale facultății).

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Definirea şi descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de modelare matematico-experimentală şi dezvoltare durabilă. Extrapolarea aplicării metodelor de optimizare, simulare şi modelare la noi procese de fabricaţie. Aplicarea metodelor de optimizare, simulare şi modelare în analiza unor procese tehnologice de fabricaţie şi în dezvoltarea rapidă a produselor. Aplicarea integrată a unui spectru larg de aplicaţii software avansate pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, simulare, proiectarea asistată de calculator, investigarea şi prelucrarea computerizată a datelor, cu preponderenţă specifice fabricatiei. Utilizarea metodelor de proiectare pentru fabricaţie şi montaj, cu scopul creşterii competitivităţii produselor industriale. Aplicarea metodelor moderne de proiectare pentru fabricaţie. Identificarea unor principii de bază şi metode pentru proiectarea sistemelor de fabricaţie şi a logisticii. Aplicarea integrată a spectrului de principii şi metode identificat în scopul proiectării sistemelor de fabricaţie. Elaborarea de proiecte profesionale şi /sau de cercetare, care includ aspecte legate de proiectarea sistemelor de fabricaţie, îmbunătăţirea preciziei acestora şi managementul proceselor de fabricaţie. Identificarea şi descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de dezvoltare a produselor şi de proiectare, asigurare, realizare şi valorificare a calităţii produselor. Elaborarea de proiecte profesionale şi/sau de cercetare, care includ fabricaţia inovativă în procesul de dezvoltare al produselor.
Competențe transversale	Executarea responsabilă a sarcinilor complexe privind utilizarea tehnicii de calcul în proiecte interdisciplinare de fabricaţie, în condiţii de autonomie şi independenţă, cu respectarea eticii profesionale. Elaborarea şi managementul proiectelor de cercetare şi/sau aplicative. Dezvoltarea unor aptitudini sociale de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect faţă de colegi şi asumarea rolului de lider. Autoevaluarea obiectivă şi diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserţiei pe piaţa muncii şi al adaptării la dinamica cerinţelor acesteia şi pentru dezvoltarea personală şi profesională. Autocontrolul învăţării şi utilizarea eficientă a abilităţilor lingvistice şi a cunoştinţelor de tehnologia informaţiei şi a comunicării.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C4. Studentul/Absolventul cunoaște metodologia cercetării științifice, etica academică și modul de structurare a lucrărilor și rapoartelor de cercetare în domeniul ingineriei industriale.

Abilități	A4.1 Studentul/Absolventul efectuează cercetare științifică independentă, investigând fenomene legate de procesele de fabricație și managementul tehnologic. A4.2 Studentul/Absolventul pregătește rapoarte științifice și articole tehnice bazate pe datele experimentale colectate în stagiile de practică. A4.3 Studentul/Absolventul aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești pentru a dezvolta soluții originale la problemele identificate în industrie. A4.4 Studentul/Absolventul utilizează cu precizie instrumente de măsură și control sau echipamente tehnologice pentru validarea ipotezelor de cercetare. A4.5 Studentul/Absolventul elaborează lucrări științifice, demonstrând capacitatea de sinteză a literaturii de specialitate și de inovare practică.
Responsabilitate și autonomie	R4.1 Studentul/Absolventul are autonomie în conceperea planului de cercetare și în interpretarea rezultatelor. R4.2 Studentul/Absolventul dovedește autonomie în definirea ipotezelor de cercetare și în alegerea metodelor experimentale adecvate. R4.3 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru respectarea normelor de etică și integritate academică.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Stagiul de practică de cercetare desfăşurat de către studenţi în organizațiile/unităţile de practică (companii din domeniu cu care facultatea a încheiat convenții de practică sau laboratoarele și centrele de cercetare din cadrul facultății) urmăreşte: • Dezvoltarea de abilităţi și competențe de cercetare și proiectare în domeniul ingineriei industriale inovative; • Cunoaşterea şi înţelegerea proceselor de proiectare constructivă și tehnologică și a proceselor de producție din cadrul unei întreprinderi și aplicarea cunoștințelor acumulate în procesul de cercetare – dezvoltare – inovare.
8.2 Obiectivele specifice	1. Disciplina Practică de cercetare I, parte integrantă a programelor de masterat de cercetare din domeniul Inginerie industrială, este prevăzută ca activitate individuală sub îndrumare, prin care studentul masterand trebuie să-și însușească și să desfășoare activități specifice cercetării științifice, teoretice și experimentale, caracteristice ingineriei industriale. Cercetările pot îmbina aspecte concrete de proiectare inovativă a unui produs/proces sau de cercetare experimentală pe tematica ingineriei industriale. Cercetările se pot desfășura în centrele și laboratoarele de cercetare ale departamentului și ale facultății/universității care deservesc direct sau indirect programele de masterat, precum și în companii industriale din domeniu, realizându-se prin activitate individuală sau asociată unui grup cu orientare de cercetare multidisciplinară, ori în cadrul unei echipe. 2. Pe parcursul desfășurării practicii de cercetare masterandul trebuie sa facă dovada că ia parte la activitatea științifică din centrul, laboratorul sau compania unde își desfășoară activitatea de cercetare.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Activitatea de cercetare științifică este stabilită de comun acord între student și îndrumătorul Practicii de cercetare II (care în cazul majorității masteranzilor este și conducătorul lucrării de dizertație), care îl va îndruma pe parcursul derulării activității. Supervizarea pe tema de cercetare în dezvoltare este prevăzută a fi în responsabilitatea unui cadru didactic, al unui post-doctorand sau al unui doctorand cu afiliere la centrul sau laboratorul de cercetare ales de masterand. Măsurarea este un proces de cunoaştere care constă din compararea mărimii de măsurat cu o altă marime de aceeaşi natură cu prima şi care este considerată unitate de măsură. Rezultatul măsurării este valoarea numerică a mărimii măsurate. În general, procesul de măsurare a unei mărimi este mai mult sau mai puţin complex şi se realizează cu unul sau maimulte instrumente, aparate, dispositive etc., care constituie o instalaţie de măsurare ce trebuie să conţina şi măsura. Principalele etape ale unui process de măsurare sunt: • Obţinerea informaţiei primare despre mărimea de măsurat, sub forma unui semnal oarecare; • Preluarea informaţiei obţinute; • Valorificarea informaţiei sub forma indicării vizibile a înregistrării, a utilizării pentru calcule complexe etc. Din rezultatele unei măsuratori pot fi trase concluzii privind: • Calitatea obiectului măsurat; • Parametri procesului de prelucrare; • Capacitatea furnizorului de a fabrica produse cu caracteristicile cerute. Maşinile de măsurat în coordonate se impun datorită universalităţii lor, preciziei şi productivităţii. Caracteristicile specifice a acestor aparate sunt: • Permit o reprezentare grafica a spaţiului de măsurat; • Permit prelucrarea datelor primare obţinute Prelucrea este asigurată de calculatoare cuplate on-line, de microprocesoare sau de sisteme combinate. Portofoliul de Practică de cercetare II va cuprinde minim 50 pagini scrise, schiţe, programe, studii de caz etc. Masteranzii vor consulta specialiştii din firmele în care au lucrat pentru a solicita materiale bibliografice, documentaţie tehnică pentru o cunoastere temeinică a tehnologiilor avansate de fabricaţie. Pentru masteranzii ce desfășoară activitatea de cercetare în companii, inclusiv laboratoare de cercetare din sistemul național sau european, responsabilul de master deleagă atribuțiile de supervizare unui cercetător desemnat în acest sens de instituția gazdă. Practica de cercetare II include un raport semestrial și prezentarea acestuia, în fața unei comisii alcătuite din cadre didactice titulare la programul de masterat la care studentul este înmatriculat, fiindu-i alocate 10 puncte credit.	196	- Lucru individual supravegheat de tutore - Lucru în echipă supravegheat de tutore - Verificări periodice	
1. Definirea obiectivelor activității de cercetare pe care o va realiza în lucrarea de dizertație. 2. Dezvoltarea programului de cercetare teoretică și	196		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
experimentală pe care îl va realiza pentru lucrarea de dizertație. 3. Cercetare în domeniul temei de dizertație. Realizarea unui raport de sinteza a activităților derulate.			
Bibliografie Materiale bibliografice (în format electronic sau tipărit) recomandate de cadrul didactic îndrumător alactivității de practică / al lucrării de disertație, în concordanță cu tema aleasă. Date şi informații din cadrul companiei industriale unde se desfășoară practica.			

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

• Practica de cercetare a studenților masteranzi este coordonată de cadre didactice din facultate. Aceștia organizează întâlniri cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior, și cu reprezentanți ai companiilor industriale din domeniu.

• Dezbaterile cu reprezentanți ai mediului academic, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul Inginerie industrială sunt organizate cu ocazia practicii studenților și activității de cercetare semestrială, desfăşurată pe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii.

• Feed-back de la angajatori cu diverse ocazii (comunicări periodice prin telefon sau e-mail, invitaţii la prelegeri sau susţinerea examenelor de licenţă/dizertație, participări la conferinţe și in special de la parteneri care au solicitat la angajare candidați cu competentele menționate în programul de masterat.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs			
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	(A) Activități de cercetare/proiectare desfășurate pe parcursul semestrului	Interacțiunea/ colaborareacadru didactic îndrumător – masterand pe parcursul semestrului	50%
	Evaluarea raportului de practică (RP) elaborat de student	Raportul de practică (scris)	25%
	Evaluarea modului în care studentul prezintă şi cunoaşte conţinutul raportului de practică și a modului în care răspunde la întrebările referitoare la activitatea desfăşurată.	Examinare orală (EO)	25%
11.6 Standard minim de performanță Întocmirea raportului de practică, cunoaşterea detaliilor din acest raport. Realizarea proiectelor semestriale şi a documentarii pentru lucrarea de dizertație, cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor şi metodelor specifice, în condiţii de autonomie şi asistenţă calificată. Realizarea în grup a unor lucrări sau proiecte de complexitate medie, cu identificarea şi descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei şi respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă. Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza satisfăcătoare a propriei activităţi de formare şi a nivelului de dezvoltare profesională, şi utilizarea adecvată a resurselor de comunicare și formare profesională.			

Nota finală este N = 0,5A+0,25RP+0,25EO	Standard minim: A>6; RP>4; EO>4

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
01.09.2025	Curs		
	Aplicații	Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament ..... grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului IF 22.06.2026	Director Departament IF, Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP _____	Decan, Prof. dr. ing. dr. ec. 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 fabricaţiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industriala
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria şi Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie/Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de Fabricaţie Inovativă				Codul disciplinei	13.00
2.2 Titularul de curs	*Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc – nicolae.balc@tcm.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc – nicolae.balc@tcm.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DA
	Opționalitate					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	1	3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	100	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	14	3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	16
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	15
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	12
(e) Tutoriat	13
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	Sala curs, dotata cu video-proiector

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de proiect, dotată cu reţea de calculatoare, conectate la internet

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Să înţeleagă aspectele teoretice şi soluţiile tehnologice practice, de prelucrare a unor piese de formă complexă, din diferite materiale, în serii mici de fabricaţie; • Să cunoască tehnologiile inovative de fabricaţie rapidă prin tipărire 3D; • Să evalueze posibilităţile de pregătire rapidă a fabricaţiei, pentru a obţine prototipul unui produs nou; • Să evalueze eficienţa şi oportunitatea utilizării tehnologiilor inovative, în funcţie de structura produsului, forma şi materialul pieselor componente, seria de fabricaţie, etc. După parcurgerea acestei discipline, studenţii trebuie să fie capabili: • Să aleagă soluţii tehnologice adecvate pentru diferite situaţii practice concrete, de prelucrare a unor piese de formă complexă, confecţionate din diferite materiale; • Să analizeze proiectul unui produs de complexitate medie, din punctul de vedere al posibilităţilor şi costurilor de prelucrare a pieselor componente, prin tehnologii clasice, comparativ cu tehnologii inovative; • Să proiecteze tehnologii de fabricaţie inovativă rapidă a pieselor complexe, cu estimarea performanţelor aşteptate (precizie dimensională, rugozitate, porozitate, timp de fabricaţie, costuri, etc.). • Să analizeze influenţa parametrilor de lucru, care se pot programa la echipamentele moderne de fabricaţie aditivă şi la alte echipamente de fabricaţie inovativă, utilizate frecvent; • Să evalueze avantajele şi dezavantajele tehnologiilor inovative, utilizate la dezvoltarea rapidă de produse noi.
Competențe	Aplicarea valorilor şi eticii profesiei de inginer şi executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe în condiţii de autonomie şi independenţă profesională; promovarea raţionamentului logic, convergent şi divergent, a aplicabilităţii practice, a evaluării şi autoevaluării în luarea deciziilor.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/Absolventul înțelege critic și detaliat tehnologiile inovative de fabricație a pieselor și produselor industriale. Studentul/Absolventul cunoaște metodologia cercetării științifice, etica academică și modul de structurare a lucrărilor și rapoartelor de cercetare în domeniul ingineriei industriale
Abilități	Studentul/Absolventul monitorizează tendințele tehnologiei în domeniul procesării materialelor pentru a propune soluții de fabricație inovativă. Studentul/Absolventul consultă resurse tehnice pentru a selecta parametrii optimi de lucru în cazul tehnologiilor inovative de fabricație
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul coordonează fluxurile de fabricație care implică tehnologii inovative. Studentul/Absolventul dovedește autonomie în definirea ipotezelor de cercetare și în alegerea metodelor experimentale adecvate.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea competenţelor de utilizare a tehnologiilor inovative, la dezvoltarea rapidă de produse noi
8.2 Obiectivele specifice	• Invăţarea tehnologiilor inovative de fabricaţie rapidă prin tipărire 3D şi a performanţelor acestora; • Analiza soluţiilor practice, prin care tehnologiile inovative se pot utiliza eficient la dezvoltarea rapidă de produse noi;

	• Evaluarea posibilităţilor de reducere a timpului şi costurilor de dezvoltare rapidă a produselor noi.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Necesitatea şi importanţa metodelor de Fabricaţie Inovativă, în dezvoltarea rapidă de produse noi (RPD – Rapid Product Development). CAD – CAM – 3DP – Transferul modelelor virtuale CAD la echipamentele AM.	4	Prezentări .ppt, privind metodele moderne de fabricaţie inovativă şi aplicaţii la dezvoltarea rapidă de produse noi.	
2. Fabricaţia inovativă a pieselor metalice complexe, prin topire selectivă cu laser. SLM – Selective Laser Melting: principiu de lucru şi parametrii tehnologici. Fabricaţia inovativă prin Sinterizare selectivă cu laser. SLS – Selective Laser Sintering: principiu de lucru şi parametrii tehnologici.	4		
3. Alte metode de fabricaţie inovativă, pentru a fabrica piese complexe din oţel, în serie mică: EBM (Electron Beam Melting - Arcam), EOS and Concept Laser. Comparaţie între metoda SLS-SinterStation de fabricaţie rapidă a pieselor din oţel şi metoda EOS de sinterizare directă – DMLS (Direct Metal Laser Sintering).	4		
4. Comparaţie între metoda SLS-SinterStation şi metoda clasică de fabricaţie a pieselor sinterizate (Sinterom SA din Cluj-N), pentru a obţine piese din oţel, sinterizate. Fabricaţia inovativă a pieselor din plastic, prin prototipare rapidă prin SLS (din Duraform PA), depunere de material topit (FDM) şi stereolitografie (SLA).	4		
5. Fabricaţia inovativă a pieselor din plastic în serie mică, prin turnare sub vid în matriţe din cauciuc siliconic (Vacuum Casting in silicone rubber molds). Turnarea rapidă a pieselor metalice, în serie mica de fabricaţie (Investment Casting).	4		
6. Fabricaţia inovativă prin eroziune electrică (EDM electrical discharge machining). Aplicaţii EDM. Fabricaţia inovativă prin prelucrări cu jet de apă (water jet cutting and milling).	4		
7. Cum se alege metoda adecvată de fabricaţie inovativă, care să fie eficientă la situaţia specifică, în funcţie de tipul de material, complexitatea formei, seria de fabricaţie, etc. Aplicaţii medicale ale tehnologiilor de tipărire 3D	4		

Bibliografie

1. Nicolae Balc, Dan Leordean, Editors: “Research and Applications in Manufacturing Engineering”, MATEC Web of Conferences – EDP Sciences, France, Volume 299, 2019, ISBN- ISBN: 978-2-7598-9083-5, https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/abs/2019/48/contents/contents.html
2. Nicolae Balc, Editor: “Modern Technologies in Manufacturing”, MATEC Web of Conferences – EDP Sciences, France, Volume 137, 2017, ISBN- ISBN: 978-2-7598-9083-5, https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/abs/2017/51/contents/contents.html
3. Nicolae Balc, Editor: “Modern Technologies in Manufacturing”, Trans Tech Publications - Applied Mechanics and Materials, Switzerland, Vol. 808, 394 pagini, 2015, ISBN-13: 978-3-03835-653-0, http://www.scientific.net/AMM.808/book;
4. Petru Berce, Nicolae Balc, ş.a., “Aplicatiile medicale ale tehnologiilor de fabricatie prin adaugare de material”, Editura Academiei Române, Bucuresti, 2015;
5. Berce, P., Bâlc, N., ş.a. “Tehnologii de fabricaţie prin adaugare de material şi aplicaţiile lor”, Editura Academiei Romane, Bucureşti, 2014, (387 pag.), ISBN 978-973-27-2396-8;
6. Bâlc, N., Berce, P., Editors, „Actualităţi şi Perspective ale Cercetării Universitare în Inginerie Industrială”, Editura Alma Mater, 2010, Cluj-Napoca, 89 pages, ISBN 978-606-504-104-22010.

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Analiza cerinţelor funcţionale ale piesei şi a variantelor tehnologice de fabricaţie.	2	Prezentarea echipamentelor de fabricaţie inovativă şi a modului de programare a parametrilor tehnologici, pentru aplicaţii specifice.	
2. Analiza tehnologiei actuale şi întocmirea itinerarului tehnologic de fabricaţie prin metode clasice.	2		
3. Selectarea metodei adecvate de tipărire directă, a modelului master	2		
4. Proiectarea tehnologiei de fabricaţie inovativă în serie mică, pentru a obţine piesa conformă, din materialul final.	2		
5. Analiza parametrilor de lucru şi a performanţelor tehnologiei inovative	2		
6. Selectarea tehnologiilor complementare de finisare a piesei fabricate prin tehnologia inovativă	2		
7. Analiza comparativă a celor 2 variante tehnologice, dpdv al costurilor şi timpilor de fabricatie, al preciziei dimensionale şi al calităţii suprafeţelor	2		

Bibliografie

1. Nicolae Balc, Dan Leordean, Editors: “Research and Applications in Manufacturing Engineering”, MATEC Web of Conferences – EDP Sciences, France, Volume 299, 2019, ISBN- ISBN: 978-2-7598-9083-5, https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/abs/2019/48/contents/contents.html
2. Nicolae Balc, Editor: “Modern Technologies in Manufacturing”, MATEC Web of Conferences – EDP Sciences, France, Volume 137, 2017, ISBN- ISBN: 978-2-7598-9083-5, https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/abs/2017/51/contents/contents.html
3. Nicolae Balc, Editor: “Modern Technologies in Manufacturing”, Trans Tech Publications - Applied Mechanics and Materials, Switzerland, Vol. 808, 394 pagini, 2015, ISBN-13: 978-3-03835-653-0, http://www.scientific.net/AMM.808/book;
4. Petru Berce, Nicolae Balc, ş.a., “Aplicatiile medicale ale tehnologiilor de fabricatie prin adaugare de material”, Editura Academiei Române, Bucuresti, 2015;
5. Berce, P., Bâlc, N., ş.a. “Tehnologii de fabricaţie prin adaugare de material şi aplicaţiile lor”, Editura Academiei Romane, Bucureşti, 2014, (387 pag.), ISBN 978-973-27-2396-81

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

Studiile de caz, privind soluţiile specifice de utilizare a tehnologiilor de fabricaţie inovativă, se vor derula utilizand produse din firmele cu care colaborează Dept. IF

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examenul constă dintr-o lucrare scrisă, urmată de o susţinere orală. Subiectele de examen cuprind întrebări de sinteză (20%), aplicaţii cu grad scăzut de dificultate (20%), aplicaţii cu grad mediu de dificultate (40%) şi aplicaţii cu grad sporit de dificultate (20%).	Verificarea cunoştinţelor se face prin 2 subiecte Teoretice (T1, T2) şi 4 probleme tip grilă (G1, G2, G3 și G4).	60% (10% fiecare subiect teoretic T1, T2 şi fiecare problemă G1, G2, G3 și G4)
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Elaborarea Proiectului individual.	Evaluarea variantelor tehnologice individuale	P=40%
11.6 Standard minim de performanță Nota: N=0.1*T1+0.1*T2+0.1*G1+0.1*G2+0.1*G3+0.1*G4+0.4*P. Conditia de obtinere a creditelor: E>5			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
zz.ll.aaaa	Curs	Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Dept. Ingineria Fabricației Conf.dr.ing. Glad CONTIU

Data avizării în Consiliul Depart. Ingineria Fabricației _____	Director Dept. Ingineria Fabricației Conf.dr.ing. Glad CONTIU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP _____	Decan, Prof.dr.ing.ec. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricaţiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Resurselor Tehnologice in Industrie (IMRTI)
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de prelucrarea a materialelor nemetalice			Codul disciplinei	14.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing. Adrian Constantin POPESCU; Adrian.POPESCU@tcm.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor de laborator	*Conf.dr.ing. Adrian Constantin POPESCU*				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	32	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	35
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	8
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	8
(e) Tutoriat	3
(f) Alte activități	2
Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	58
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de chimia compușilor macromoleculari, fizică, rezistenţa materialelor, ingineria materialelor, desen tehnic, CAD/CAM.
4.2 de competenţe	Proiectare desene de ansamblu si de executie.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Studenții nu vor avea în cazul prelegerilor, telefoanele mobile deschise; nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs, laborator și proiect, deoarece aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;
5.2. de desfăşurare a seminarului	Termenul predării lucrărilor de laborator se stabilişte de titularul de lucrări de comun acord cu studenții. Se va stabili o procedură de recuperare a orelor de pierdute.

6. Competenţele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenţii vor dobândii capabilități în: - Utilizazea documentației tehnice de specialitate; - Aplicarea competențelor de comunicare în domeniul tehnic; - Efectuarea de rapoarte științifice de cercetare; - Gestionarea de proiecte de inginerie; - Capacitatea de a controla și analiza procesele de producție în vederea îmbunătățirii acesteia; - Utilizarea echipamentelor de cercetare științifică și de laborator; - Analiza controlului calității; - Monitorizarea tendințelor evoluției tehnologiei; - Consultarea standardelor de calitate pentru tehnologiile de fabricație.
Competențe transversale	În urma studierii acestei discipline se vor dobândii următoarele competențe: - Aplicarea cunoștințelor științifice, tehnologice și inginerești; - Capacitatea de a organiza informațiile, obiectele și resursele dobândite; - Utilizarea cu precizie a echipamentelor, instrumentelor și echipamente tehnologice.

7. Rezultatele aşteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul înțelege critic și detaliat tehnologiile de prelucrare și procesarea materialelor nemetalice. C2. Studentul/Absolventul cunoaște metodologia cercetării științifice, etica academică și modul de structurare a lucrărilor și rapoartelor de cercetare în domeniul ingineriei industriale. C3. Studentul/Absolventul înțelege strategiilor de comunicare managerială, a ciclului de viață al proiectelor de inginerie și a dinamicii echipelor multidisciplinare.

Abilități	A1. Studentul/Absolventul utilizează software CAD pentru realizarea documentației tehnice complexe și a modelelor 3D necesare în etapele de dezvoltare a produsului. A2. Studentul/Absolventul analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii prin simularea fluxurilor tehnologice și identificarea punctelor critice. A3. Studentul/Absolventul stabilește fezabilitatea procesului de producție prin corelarea parametrilor de proiectare cu capacitățile tehnologice disponibile. A4. Studentul/Absolventul operează echipamente de cercetare științifică și de laborator pentru a testa comportamentul materialelor supuse la diferite procedee de fabricație. A5. Studentul/Absolventul monitorizează tendințele tehnologiei în domeniul procesării materialelor pentru a propune soluții de fabricație inovativă. A6. Studentul/Absolventul controlează producția prin verificarea parametrilor de proces și asigurarea funcționării echipamentelor în regim optim. A7. Studentul/Absolventul elaborează lucrări științifice, demonstrând capacitatea de sinteză a literaturii de specialitate și de inovare practică. A8. Studentul/Absolventul gestionează proiecte de inginerie de la faza de inițiere până la închidere, alocând resurse și stabilind termene.
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și a simulărilor care fundamentează deciziile de proiectare. R2. Studentul/Absolventul ia decizii strategice privind modificarea specificațiilor tehnice pe baza rezultatelor obținute prin modelare și simulare. R3. Studentul/Absolventul coordonează fluxurile de fabricație care implică tehnologii speciale și materiale diverse. R4. Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru siguranța în exploatarea echipamentelor industriale complexe. R5. Studentul/Absolventul gestionarea responsabil resursele materiale în vederea minimizării deșeurilor și reducerii amprentei de carbon. R6. Studentul/Absolventul are autonomie în realizarea auditurilor interne de calitate și proces. R7. Studentul/Absolventul ia decizii manageriale privind optimizarea fluxurilor logistice pentru creșterea eficienței economice. R8. Studentul/Absolventul are autonomie în conceperea planului de cercetare și în interpretarea rezultatelor. R9. Studentul/Absolventul dovedește autonomie în definirea ipotezelor de cercetare și în alegerea metodelor experimentale adecvate. R10. Studentul/Absolventul își asumă rolulde lider sau coordonator în cadrul unor proiecte tehnice complexe. R11. Studentul/Absolventul ia decizii în situații de incertitudine managerială, evaluând impactul asupra echipei. R12. Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru comunicarea transparentă și etică a rezultatelor proiectelor către beneficiari.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Studiul si cercetarea unor materiale si tehnologii mai performante, de mare actualitate, menite sa duca la creșterea productivității,calității si competitivității produselor industriale.
8.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea etapelor necesare simulării curgerii materialelor polimerice in interiorul matrițelor de injectare; - Cunoașterea parametrilor optimi ai procesului de injectare; - Cunoașterea factorilor de influență asupra comportării mecanice a pieselor din materiale polimerice armate;

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1.Notiuni generale despre materialele plastice si compozite. Definirea si clasificarea materialelor plastice şi compozite. Avantaje, dezavantaje si domenii de utilizare. Scurt istoric si evolutie.	1	Expunere, discutii, abordare euristică, problematizare, filmulețe și animații	Video-proiector, tablă de scris
2.Tipuri de materiale plastice si componenti. Principalele tehnologii de fabricatie a pieselor din materiale plastice. Extrudarea şi calandrarea .	2		
3.Prelucrarea foilor prin termoformare. Obținerea pieselor prin Rotoformarea.	1		
4.Prelucrarea prin injecţie. Utilaje, matrite, simularea curgerii materialului in matrita. Principii de proiectare a produselor din materiale plastice. Formarea prin presare a pieselor din materiale termorigide.	3		
5.Tehnologia materialelor compozite. Definiţii, clasificare, caracteristici şi proprietăţi. Avantaje, dezavantaje şi domenii de utilizare.	2		
6.Structura materialelor compozite. Calculul gradului de armare.Formarea prin contact. Formarea prin proiecţie simultană.	2		
7. Formarea cu sac. Formarea prin transfer de rasina. Formarea prin presare la rece. Formarea prin presare a premixurilor. Formarea prin presare a preimpregnatelor Formarea prin rulare filamentară. Formarea prin pultrudere.	3		

Bibliografie:

1.Hancu, L., Iancau, H., Tehnologia materialelor nemetalice. Tehnologia fabricării pieselor din materiale plastice, Editura ALMA MATER, 2003, 254 pagini, ISBN 973-8397-34-0.

2.Horun,S., Paunica,T., Sebe,O., Serban,S., Memorator de materiale plastice si auxiliari. Editura Tehnica, Bucuresti,1988.

3.Iancău,H., Nemeş, O., Materiale compozite- concepţie şi fabricaţie, 2002, 155 pagini, editura MEDIAMIRA-Cluj Napoca

4.Tentulescu,D., Tentulescu,L., Fibre de sticla. Edtura Tehnica, Bucuresti, 1994.

5.Seres, I., Injectarea materialelor plastice . Editura Imprimeriei de Vest, Oradea,199610. Rosato, D. V., Rosato, D. V., & Rosato, M. G. Plastic Product Material and Process Selection Handbook
Elsevier, 2004;

6. Strong, A. B. Plastics: Materials and Processing (3rd ed.) Pearson Education, 2006;

7. Osswald, T. A., & Menges, G. Materials Science of Polymers for Engineers Hanser Publishers, 2012;

8. Michaeli, W., Greif, H., Kretzschmar, J., & Voelker, D. Technology of Plastics Packaging Hanser Publishers, 2016;

9. Ku, H., Wong, P., & Hao, J. Polymer Processing Wiley, 2019.

9.2 Laborator/Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Analiza constructiv funcționale a unei piese polimerice obținute prin injectare. Determinarea dimensiunilor piesei ținând cont de contracția materialului polimeric ales. Determinarea numărului optim de piese care se poate realiza intr-un singur ciclu de injectare. Alegerea corespunzătoare a matriței de injectat. Determinarea caracteristicilor mecanice ale materialelor plastice şi compozite prin încercarea la tracţiune.	4		

2. Proiectarea CAD a piesei injectate la dimensiunile determinate in urma calculelor ce ţin cont de contracţia materialului. Determinarea influenţei parametrilor tehnologici asupra calităţii pieselor obţinute prin presarea materialelor plastice termorigide.	4	Expunere utilizând mijloace multimedia. Workshopuri pentru aplicaţii specifice. Discuţii.	Sistem PC Desktop/Laptop.
3. Simularea curgerii materialului polimeric in interiorul matriței de injectat folosind Soft-ul Mold Flow si SolidWorks Plastics. Studiul de caz pentru o piesa oarecare. Determinarea influenţei parametrilor tehnologici asupra calităţii pieselor realizate prin termoformare din materiale termoplaste sub forma de foaie.	4		
4. Alegerea materialului polimeric a parametrilor de injectare corespunzători si a punctului/punctelor de injectare necesare. Studiu de caz. Analiza rezultatelor obținute. Concluzii. Stabilirea posibilitatilor de prelucrare a materialelor plastice prin determinarea indiceliui de fluiditate.	4		
5. Proiectarea rețelei de injectare optime. Studiu de caz. Analiza rezultatelor obținute. Concluzii. Principalele materiale utilizate in fabricatia materialelor compozite. Studiu de caz: Formarea prin contact.	4		
6. Proiectarea circuitului de răcire optim. Studiu de caz. Analiza rezultatelor obținute. Concluzii. Sudarea materialrlor plastice.	4		
7. Analiza orientării fibrelor de armare pe parcursul curgerii in matrița de injectare. Studiu de caz. Analiza rezultatelor obținute. Concluzii. Functionarea matritelor de injectat.	4		

Bibliografie:

1. Liana HANCU, Paul BERE, Adrian POPESCU, Emilia SABĂU, – Materiale compozite cu matrice polimerică – Lucrări de laborator., Editura U.T.PRESS, ISBN 978-606-737-115-4, 400775 Cluj Napoca, România, 2015, nr. pagini 190.
2. Liana HANCU, Paul BERE, Adrian POPESCU, Horaţiu IANCĂU, Alina CRAI, – Fabricarea pieselor din materiale plastice –Lucrări de laborator. Editura U.T.PRESS, Cluj Napoca, ISBN 978-606-737-207-6, România, 2016, nr. pagini 297.
3. Iancău, H. Liana, H. Emilia, S. Delaminare compozitelor polimerice stratificate, Editura Alma Mater, Cluj Napoca, 2009.
4. Mold Flow Adviser online Tutorial https://knowledge.autodesk.com/support/moldflow-adviser/getting-started/caas/CloudHelp/cloudhelp/2017/ENU/MoldflowAdviser-Videos/files/GUID-EFB528F5-85A9-46F1-A6D7-95279E84C280-htm.html
5. SolidWorks Plastics Tutorial
https://help.solidworks.com/2021/English/swplastics/c_getting_strarted_plastics.htm
6. Liana Hancu, Horaţiu Iancău, Alina Crai, Tehnologia fabricării pieselor din materiale plastice : Studii de caz , - Cluj-Napoca : Alma Mater, 2007 , ISBN 978-973-7898

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Realizarea de întâlniri cu reprezentanţii companiilor, vizite de studiu, stagii de practică, pentru identificarea nevoilor mediului economic, în vederea adaptării planurilor de învăţământ, a programei analitice, a fişelor disciplinelor, la cerinţele pieţei muncii.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	- Verificarea cunoștințelor de curs. - Rezolvarea unui test cu probleme si intrebari din teorie.	Examenul constă din verificarea orală și scrisă a cunoştinţelor.	60%
11.5 Seminar	- Intrebari pe parcurs din aplicatii. - Predarea referatului facut in cadrul orelor de proiect.	Proba practica – la fiecare aplicatie . Efectuarea unor studii de caz prin simularea curgerii materialului polimeric in interiorul matritelor de injectare folosind softul Solid Works Plastics	40%
11.6 Standard minim de performanţă			
Să cunoască procedeele de sudare cele mai des utilizate în practica industrială, să determine valorile parametrilor regimului de sudare, să poată determina caliatatea unei cusături sudate folosind unda dintre metodele studiate, să realizeze studiu de caz pentru o situaţie concretă, în condiţii de autonomie şi de independenţă profesională.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
zz.ll.aaaa	Curs	Conf.dr.ing. Adrian Constantin POPESCU	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Adrian Constantin POPESCU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Conf.dr.ing. Glad CONȚIU

Data avizării în Consiliul Departamentului ……. _____	Director Departament ..... Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății …… _____	Decan, Prof. dr. ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie (la Satu Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea integrată a produselor			Codul disciplinei	15.10
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing. Daniela PĂUNESCU – Daniela.Paunescu@tcm.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*grad didactic, titlu Nume Prenume – Adresa de email*				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru		din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	10
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	22
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	22
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
(e) Tutoriat	8
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)...3.7(f))	72
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	Cunoasterea proiectarii si fabricatiei de produse
4.2 de competențe	Cunostinte de proiectare asistata de calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector si tabla, laptop

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Retea de calculatoare si softuri specifice proiectarii produselor, laptop

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	1 Utilizează software CAD 2 Utilizează sisteme CAE 6 Efectuează cercetare științifică 4 Utilizează documentație tehnică 7 Pregătește rapoarte științifice 8 Consultă resurse tehnice 9 Gestionează proiecte de inginerie
Competențe transversale	1 Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești 2 Organizează informații, obiecte și resurse 3 Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul cunoaște aprofundat principiile de proiectare integrată a produselor, metode matematice de modelare și simulare cu elemente finite și aplicații ale realității virtuale în inginerie
Abilități	A1.1 Studentul/Absolventul utilizează software CAD pentru realizarea documentației tehnice complexe și a modelelor 3D necesare în etapele de dezvoltare a produsului. A1.2 Studentul/Absolventul utilizează sisteme CAE pentru a valida virtual performanțele produselor și pentru a optimiza geometria acestora înainte de prototipare. A1.3 Studentul/Absolventul analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii prin simularea fluxurilor tehnologice și identificarea punctelor critice. A1.4 Studentul/Absolventul aplică tehnologii de realitate virtuală pentru vizualizarea și verificarea ergonomică a ansamblurilor mecanice. A1.5 Studentul/Absolventul stabilește fezabilitatea procesului de producție prin corelarea parametrilor de proiectare cu capacitățile tehnologice disponibile.
Responsabilitate și autonomie	R1.1 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și a simulărilor care fundamentează deciziile de proiectare. R1.2 Studentul/Absolventul gestionează autonom proiectele de design, integrând cerințele funcționale cu cele tehnologice. R1.3 Studentul/Absolventul ia decizii strategice privind modificarea specificațiilor tehnice pe baza rezultatelor obținute prin modelare și simulare.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobindirea de competente in domeniul proiectarii si dezvoltarii produselor
8.2 Obiectivele specifice	bilități și deprinderi în utilizarea instrumentelor proiectării integrate. Abilități și deprinderi în utilizarea softurilor dedicate.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Conceptul de produs si nivelurile sale. Metodologia de concepţie a produsului,etapele şi ciclul de viaţă al produsului; reguli de bază pentru proiectarea sistematică; procesul de dezvoltare si innoire a produselor. 6 Sigma şi dezvoltarea Lean a produsului.	2	Prezentare curs si desene pe tabla sau slide-uri cu echipamente multimedia , -in conditii de pandemie se utilizeaza cursuri on-line -discuţii interactive	
2.Lean în dezvoltarea produsului/procesului. Principii Lean Instrumente Lean. Sisteme anti-eroare. Standardizarea activităţilor	2		
3.Mijloace informatice de asistare a conceptiei produselor,concepte cheie ale dezvoltării produselor noi. Inovarea şi schimbarea în cadrul organizaţiilor. Gestionarea procesului de dezvoltare a unui produs nou.	2		
4.Proiectarea şi dezvoltarea produsului Dezvoltarea modelelor tehnice ale produsului şi a modelului de cost; fixarea specificaţiei finale de proiectare. Bazele modelării funcţionale	2		
5.Desfăşurarea funcţiei calitate.Analiza sarcinilor si funcţiilor produsului; analiza ciclului de viaţă; practica generării conceptelor; metoda arborelui de clasificare şi a tabelului combinaţiilor.	2		
6.Analiza Modurilor de Defectare şi a Efectelor acestora (FMEA).Proiectarea pentru fabricaţie/asamblare (DFM/A). Analiza riscurilor legate de produs / proces (DFMEA/PFMEA). Derularea analizei FMEA.	2		
7.Menţinerea sub control a proceselor.Instrumentele statistice Capabilitatea proceselor. capabilitatea sistemelor de măsurareDefinirea obiectivului în testarea conceptului. Proiectarea produsului şi procesului.Etapele proiectării încorporate; stabilirea arhitecturii ansamblului; Rolul prototipurilor în dezvoltarea şi testarea conceptelor. Utilizarea Simularii Dinamice in proiectarea produselor. Îmbunătăţire continua.	2		

Bibliografie

1. Daniela PĂUNESCU “Proiectarea produselor “ Editura ALMA MATER, Cluj-Napoca, 2011, ISBN 978-606-504-130-1
2. D. A. Constantinescu - Managementul tehnologiilor emergente. Ed.Semne, Bucuresti, 2001
3. D-C. ANGHEL, A.-D.RIZEA, G. M. SICOE “Proiectarea funcțională a produselor”,Editura Universității din Pitești, Pitești, 2018, e-ISBN: 978-606-560-570-1.
4. Morgan, John; Brenig-Jones, Martin (2015). Lean Six Sigma for Dummies, Third Revised Edition (3rd ed.). John Wiley & Sons (published Nov 6, 2015). ISBN 978-1119067351

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Ierarhizarea nevoilor consumatorilor; selectia si stabilirea specificatiei ţintă de proiectare.	2	Expunere utilizind mijloace multimedia. Aplicatii utilizarea de instrumente virtuale	Calculator, softuri sprecifice
2.Tehnici de generare a ideilor.	2		
3.Utilizarea Simularii Dinamice in proiectarea produselor.	2		
4.Aplicarea principiilor proiecării modulare în cazuri concrete.	2		
5.Estimarea fezabilităţii tehnice a unui nou produs.	2		
6.Proiectarea de încorporare (elaborarea desenelor de ansamblu).	2		
7.Elaborarea documentaţiei de execuţie	2		

Bibliografie

1.***, Note de curs
2. Daniela PĂUNESCU "Proiectarea produselor " Editura ALMA MATER, Cluj-Napoca, 2011, ISBN 978-606-504-130-1
3. D-C. ANGHEL, A.-D.RIZEA, G. M. SICOE "Proiectarea funcțională a produselor",Editura Universității din Pitești, Pitești, 2018, e-ISBN: 978-606-560-570-1.
4. Morgan, John; Brenig-Jones, Martin (2015). Lean Six Sigma for Dummies, Third Revised Edition (3rd ed.). John Wiley & Sons (published Nov 6, 2015). ISBN 978-1119067351
5. http://www.dfma.com/
6. http://www.design-iv.com/
7. https://gabi.sphera.com/fileadmin/gabi/Welcome_to_GaBi_4.4.pdf

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

Competentele dobândite se aplică de către ingineri angajați ai compartimentelor de asigurarea calității și/sau organizarea și gestiunea fabricației în:
- îmbunătățirea proceselor de producție (6 Sigma)
- organizarea proceselor de producție (Lean production)
- managementul sistemelor de calitate al firmelor.

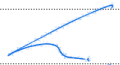
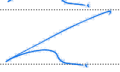
11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Test de verificare a cunostintelor teoretice	Proba scrisa – durata evaluarii 1,5-2 ore	50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Verificarea abilitatilor si deprinderilor in rezolvarea problemelor	Sustinere orala	30%
	Material de sinteza	Sustinere orala	20%

11.6 Standard minim de performanță

N=(0,5E+0,2MS)+0,3A;

Condiţia de obţinere a creditelor: N>5; P>5; MS>5; Examen (nota E); Aplicatii (nota A); Material de sinteză (nota MS);

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
10.09.2025	Curs	Conf.dr.ing. Daniela PĂUNESCU	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Daniela PĂUNESCU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Ing. Fabricației Conf.dr.ing. Glad CONȚIU

Data avizării în Consiliul Departamentului Ing. Fabricației _____	Director Departament Ing. Fabricației Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP _____	Decan, Prof. dr. ing., dr. ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industriala, Robotica si Managementul Productiei
1.3 Departamentul	MIE
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	IMRTI Satu Mare
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Comert intern si international				Codul disciplinei	15.20
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.jur. Roxana Cordos – Roxana.CORDOS@mis.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.jur. Roxana Cordos – Roxana.CORDOS@mis.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DS
	Opționalitate					DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
(e) Tutoriat	
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	72
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	Videoproiector, tabla
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Videoproiector, tabla

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic Efectuează cercetare științifică Pregătește rapoarte științifice Consultă resurse tehnice Asigură managementul de proiect Monitorizează tendințele tehnologiei
Competențe transversale	Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești Organizează informații, obiecte și resurse Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște principiile și conceptele fundamentale ale comerțului intern și internațional, mecanismele pieței, cadrul legislativ și instituțional, precum și particularitățile operațiunilor comerciale naționale și internaționale.
Abilități	Studentul analizează și interpretează procesele și operațiunile specifice comerțului intern și internațional, utilizează documente și surse de informații economice, evaluează oportunitățile comerciale și aplică principii de organizare și desfășurare a activităților comerciale.
Responsabilitate și autonomie	Studentul își asumă responsabilitatea pentru analiza și fundamentarea deciziilor comerciale, acționează autonom în identificarea și utilizarea informațiilor relevante și respectă normele etice, juridice și profesionale specifice activităților de comerț intern și internațional.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Aplicarea cunostintelor fundamentale de cultura tehnica generala si de specialitate in solutionarea unor probleme specifice afacerilor in acest domeniu
8.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: - să poata redacta un contract de vanzare cumparare internationala de marfuri; - să aiba notiunile de baza pentru initierea unei afaceri in domeniul comertului.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Istoricul comertului.	2	Metode moderne de predare	
Cererea si oferta de marfuri. Piata bunurilor si a serviciilor.	2		
Distributia marfurilor.	2		
Relatia comertului cu consumatorii. Protectia consumatorului.	2		
Organizarea activitatii comerciale.	2		
Vanzarea internationala. Contractul de vânzare international	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Perspective in evolutia comertului mondial.	2		
Bibliografie **In biblioteca UTC-N** 1. Costache Rusu (coord.), Abrudean, R., s.a., Manualul de Inginerie Economică. Comerţ intern şi internaţional, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, ISBN 973-35-1501-9, 300pag, 2002 2. Apavaloaie Elena, Studii si cercetari privind dezvoltarea afacerilor online in Romania, 2004 3. Dabija Dan, Comert electronic, UT Press, 2013 4. Popescu Nirvana, Electronic Commerce, Ed. Universitara, 2012 **In alte biblioteci** 5. Radulescu, I.G., Comert international, Ed. Renaissance, 2009 6. Cristureanu, C., Tranzactiile internationale in economia imateriala, Ed. C.H. Beck, 2009			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Faptele de comert.	2	Metode modernede predare	
Comertul en gros si en detail.	2		
Relatia de afaceri si parteneriatul.	2		
Clauze speciale ale contractului international de vânzare cumpărare.	2		
Regulile INCOTERMS	2		
Comertul electronic.	2		
Institutii si organisme din domeniul comertului.	2		
Bibliografie **In biblioteca UTC-N** 1. Costache Rusu (coord.), Abrudean, R., s.a., Manualul de Inginerie Economică. Comerţ intern şi internaţional, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, ISBN 973-35-1501-9, 300pag, 2002 2. Apavaloaie Elena, Studii si cercetari privind dezvoltarea afacerilor online in Romania, 2004 3. Dabija Dan, Comert electronic, UT Press, 2013 4. Popescu Nirvana, Electronic Commerce, Ed. Universitara, 2012 **In alte biblioteci** 5. Radulescu, I.G., Comert international, Ed. Renaissance, 2009 6. Cristureanu, C., Tranzactiile internationale in economia imateriala, Ed. C.H. Beck, 2009			

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

Studentii vor avea posibilitatea de a invata cum sa puna in practica o idee de afacere in domeniul specializarii studiate.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examen scris	Examen scris	80%

11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Prezentare	Referat	20%
11.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2025	Curs	Conf.dr.jur.Cordos Roxana Carmen	
	Aplicații	Conf.dr.jur.Cordos Roxana Carmen	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament MIE Sl.dr.ing.,ec. Claudiu Ioan ABRUDAN

Data avizării în Consiliul Departamentului IF _____	Director Departament IF Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP _____	Decan, Prof. dr. ing. dr. ec. 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 şi Managementul Producției
1.3 Departamentul	Limbi moderne şi comunicare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master de cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria şi managementul resurselor tehnologice în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Comunicare managerială				Codul disciplinei	16.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr. Cristiana Bulgaru, Cristiana.Bulgaru@lang.utlcuj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr. Cristiana Bulgaru, Cristiana.Bulgaru@lang.utlcuj.ro l*					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă (DS- Disciplină de sinteză, DA –disciplină de aprofundare, DC- disciplină complementară)					DS
	Opționalitate (DI - disciplină impusă, DO – disciplină opțională)					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	4
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	14
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
(e) Tutoriat	4
(f) Alte activități	2
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	Parcurgerea, la nivel licență, a disciplinei „Comunicare” sau a unei discipline similare, din aceeași arie curriculară.
4.2 de competențe	Familiarizarea cu conceptele de bază din sfera comunicării (tipologia comunicării, relația de comunicare, comunicarea verbală, nonverbală, paraverbală).

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu echipament care să permită proiectarea materialelor de curs.

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală dotată cu echipament care să permită proiectarea materialelor de laborator şi a proiectelor / prezentărilor realizate de studenți.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	**CP5.** Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic: • în interacțiunile desfășurate în interiorul sistemului de management al calității şi la interfața cu actorii externi, cunoaște şi aplică tehnicile de comunicare interpersonală şi de grup, în vederea rezolvării atribuțiilor de tip managerial. **CP6.** Efectuează cercetare științifică : • se documentează; • folosește unele instrumente de cercetare din sfera sociologiei (chestionarul, studiul de caz); • este familiarizat cu metodologia cercetării din sfera sociologiei; • organizează şi prezintă rezultatele unei cercetări, folosind un suport vizual elaborat în acest scop.
Competențe transversale	**CT1.** Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești în activitatea profesională**:** • selectează modalități / instrumente de comunicare moderne şi eficiente pentru prezentarea / argumentarea demersurilor urmate şi a rezultatelor previzionate /obținute. • foloseşte în anumite scopuri şi în anumite limite instrumente IA.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	**C5.** Studentul/Absolventul înțelege strategiile de comunicare managerială, ciclul de viață al proiectelor de inginerie și dinamica echipelor multidisciplinare: • foloseşte comunicarea ca instrument de evaluare şi îmbunătățire a calității în organizația / echipa din care face parte; • stăpâneşte tehnicile de comunicare managerială, interpersonală, de grup, necesare îmbunătățirii proceselor organizaționale şi construirii unor relații eficiente de lucru, pe următoarele paliere: luarea deciziilor, coordonare, planificare, control, îndrumare, motivare. **C4.** Studentul/Absolventul înțelege metodologia cercetării experimentale, etica cercetării și structura discursului academic necesar elaborării şi prezentării unei cercetări.
Abilități	**A5.3.** Studentul / Absolventul aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic și managerial pentru negociere, prezentare și soluționarea conflictelor • analizează și adaptează mesajele la publicul-țintă; • selectează canalele și metodele de comunicare adecvate; • facilitează schimbul de idei și contribuie la atingerea obiectivelor comune; • aplică tehnici de management al conflictului. **A5.5** Studentul/Absolventul colaborează eficient în echipe mixte (ingineri, tehnicieni, manageri) pentru atingerea obiectivelor organizaționale. **A4.1** Studentul/Absolventul efectuează o cercetare independentă de mică anvergură, analizează şi prezintă oral rezultatele obținute, conform metodologiei prezentate la curs.
Responsabilitate, autonomie	**R5.1** Studentul/Absolventul își asumă rolul în echipă, precum şi sarcinile aferente, demonstrând responsabilitate și inițiativă. • Îşi dezvoltă propriul stil de comunicare asertivă. • Îşi adaptează stilul de comunicare în funcție de context, asumându-şi responsabilitatea pentru claritatea și eficiența mesajelor transmise. **R4.1** Studentul/Absolventul are autonomie în conceperea cercetării și în interpretarea rezultatelor. • Îşi asumă folosirea corespunzătoare a resurselor de documentare, inclusiv IA. • Îşi asumă conceperea instrumentului de cercetare şi modul de aplicare. • Gestionează prezentarea în public a cercetării efectuate.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea aprofundată a mijloacelor și tehnicilor de comunicare interpersonală şi de grup, în vederea relaționării eficiente în interiorul organizației / echipei.
8.2 Obiectivele specifice	Însușirea unor noțiuni de bază din sfera comunicării manageriale şi corelarea lor cu noțiunile de comunicare interpersonală şi de comunicare academică dobândite la nivel licență: • Noțiunile de grup, echipă, organizație; • Tipologia stilurilor manageriale; caracteristicile fiecăruia; consecințele la nivel de comunicare; • Provocările comunicării manageriale : luarea deciziilor, rezolvarea problemelor, motivarea angajaților, situațiile conflictuale. Evaluarea calității comunicării în cadrul echipei / organizației de apartenență prin intermediul unui chestionar original, conceput în acest scop.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Comunicarea managerială – fațetă a comunicării organizaționale. Forme şi caracteristici.	2	Expunere interactivă, Studii de caz, Discuții	
2. Procesul de conducere. Stiluri manageriale şi stiluri de comunicare.	2		
3. Conflictele – surse, diagnoză. Rolul comunicării în managementul conflictelor.	2		
4.Comunicarea în procesul de rezolvare a problemelor şi de luare a deciziilor.	2		
5. Chestionarul – un instrument eficient de evaluare a calității comunicării în mediul organizațional. Metode de elaborare şi aplicare.	2		
6. Comunicarea în îndrumarea şi motivarea angajaţilor.	2		
7. Rolul şedinţelor în viața organizației. Structura unei ședințe. Aspecte organizatorice.	2		

Bibliografie

1. Bulgaru Cristiana, *Suport de curs şi complemente la suportul de curs.*
2. Cândea, Dan, Cândea, Rodica (1998), *Comunicarea managerială aplicată*, Bucureşti, Ed. Expert.
3. Frunză, Sandu (2011), *Comunicare etică și responsabilitate socială*, București, Ed. Tritonic, 2011.
4. Haineş, Rosemarie (2009), *Tipuri şi tehnici de comunicare în organizaţii*, Ed. Universitară, Bucureşti, 2009.
5.Luthans, Fred (2011), *Organizational Behaviour, An Evidence Based-Approach* (ed.XII), McGrawHill/Irwin
6. Rotariu, Traian, Iluț, Petru (2006), *Ancheta sociologică şi sondajul de opinie*, Ed. Polirom, Iaşi

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1-2. De la un grup de indivizi la o echipă funcțională: tehnici de conectare, adaptare, cooperare, creativitate. Resursele personale şi resursele echipei. Harta echipei.	4	Discuții ghidate, exerciții individuale, în perechi, în grupul mare, expunere, joc de rol, brainwriting, brainstorming	
3. Relații de lucru pe niveluri ierarhice – organigrama.	2		
4. Abordarea conflictelor la locul de muncă: preîntâmpinare, dezamorsare- studiu de caz.	2		
5. Negocierea poziției în cadrul organizației: pregătire, joc de rol (activitate pe perechi).	2		
6. Diagrama cauza-efect. Arborele de decizie. Exerciții de stimulare a creativității (brainstorming, brainwriting, scenariu)	2		
7. Pregătirea unei cercetări cantitative. Obiective de cercetare, ipoteze de cercetare, interogații de cercetare.	2		
8.Inteligența artificială ca instrument de documentare și cercetare – oportunități, limite, capcane, condiții de utilizare. Tehnici de elaborare a unui prompt.	2		
9-10-11. Elaborarea unui chestionar cu 10 întrebări pe o temă la alegere, legată de viața organizațională (calitatea relațiilor de muncă, calitatea comunicării interne, aspecte demotivante la locul de muncă, etc.), urmărind principiile discutate la curs. Scala de apreciere. Aplicarea prin Google Forms. Interpretarea datelor obținute. Validarea / invalidarea ipotezelor de cercetare – activitate în perechi.	6		
12-13. Prezentarea orală a rezultatelor obținute în urma aplicării prin Google Forms a chestionarului în organizațiile de apartenență. Precizarea modului de integrare a instrumentelor IA , dacă este cazul. (activitate în perechi)	4		
14. Test scris.	2		

Bibliografie

1. Bulgaru Cristiana, *Suport de curs şi complemente la suportul de curs.*
2. Cândea, Dan, Cândea, Rodica (1998), *Comunicarea managerială aplicată*, Bucureşti, Ed. Expert.
3. Frunză, Sandu (2011), *Comunicare etică și responsabilitate socială*, București, Ed. Tritonic, 2011.
4. Haineş, Rosemarie (2009), *Tipuri şi tehnici de comunicare în organizaţii*, Ed. Universitară, Bucureşti, 2009.
5. Hatos, Adrian (2025), *Utilizarea inteligenței artificiale în cercetare și redactarea materialelor academice: politici și recomandări,* https://www.researchgate.net/publication/390498921 [06.03.2026]
6.Luthans, Fred (2011), *Organizational Behaviour, An Evidence Based-Approach* (ed.XII), McGrawHill/Irwin
6.Maxim, Claudiu, Maxim Sergiu (2026), *De la grup la echipă – ghid practic de consiliere destinat sprijinirii colaborării între studenți şi formării spiritului de echipă*, Ed. U.T.PRESS, Cluj-Napoca
7. Rotariu, Traian, Iluț, Petru (2006), *Ancheta sociologică şi sondajul de opinie*, Ed. Polirom, Iaşi

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

Optimizarea comunicării cu interlocutorul / interlocutorii, din interiorul sau din exteriorul organizației, în vederea atingerii obiectivelor profesionale colective / individuale şi a asigurării unui climat de muncă armonios.	

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Test scris	Evaluare sumativă	30%
11.5 Laborator	Evaluarea chestionarului şi a prezentării rezultatelor obținute în urma aplicării acestuia.	Evaluare sumativă	70%
11.6 Standard minim de performanță: realizarea fiecărei componente a notei în procent de minimum 60%.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
05.05.2026	Curs	Conf.dr. Cristiana Bulgaru	
	Aplicații	Conf.dr. Cristiana Bulgaru	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament ..... grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului LMC. _____	Director Departament LMC Conf.dr.Ruxanda Literat
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP _____	Decan, Prof.dr.ing.ec. Stelian Brad

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industriala Robotica Managementul Productiei
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricatiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industriala
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si managementul resurselor tehnologice in industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul calitatii				Codul disciplinei	17.10
2.2 Titularul de curs	*Prof.dr.ing. Bulgaru Marius – marius.bulgaru@tcm.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Prof.dr.ing. Bulgaru Marius – marius.bulgaru@tcm.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		Colocviu
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		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	32
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	10
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
(e) Tutoriat	
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Retea de calculatoare, 1calc/student, videoproiector, conexiune internet,

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C6.1 Înțelegerea și aplicarea principiilor managementului calității • utilizarea conceptelor de calitate totală (TQM) • orientare spre client și îmbunătățire continuă C6.2 Proiectarea și implementarea unui Sistem de Management al Calității (SMC) • stabilirea politicii și obiectivelor calității • organizarea proceselor conform cerințelor ISO 9001 C6.3 Elaborarea de proiecte profesionale si/sau de cercetare inclusiv pe baza utilizării tehnicii de calcul utilizate in managementul calitatii C6.4 Monitorizarea și evaluarea proceselor organizaționale • definirea indicatorilor de performanță • măsurarea și analiza rezultatelor privind calitatea C6.5 Dezvoltarea capacitatii de-a utiliza instrumente si metode de planificare-organizare a productiei si pregatire practica in utilizarea instrumentelor calitatii incluziv utilizarea programelor dedicate C6.6 Elaborarea și gestionarea documentației sistemului calității • proceduri, instrucțiuni de lucru, manualul calității • gestionarea înregistrărilor și trasabilității
Competențe transversale	CT6.1 Comunicare eficientă • exprimare clară orală și scrisă • redactarea de rapoarte, proceduri, documente și prezentări CT6.2 Lucru în echipă și colaborare interdisciplinară • cooperare cu departamente diferite (producție, logistică, marketing, resurse umane) • integrarea opiniilor și gestionarea sarcinilor comune CT6.3. Gândire critică și capacitate de analiză • interpretarea datelor și identificarea cauzelor problemelor • luarea deciziilor bazate pe dovezi

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul va fi capabil să: • definească conceptele fundamentale ale managementului calității; • descrie principiile managementului calității și abordarea pe procese; • explice cerințele standardului ISO 9001 și rolul unui SMC; • identifice tipurile de documente specifice sistemului calității; • prezinte instrumentele și metodele utilizate în managementul calității; • explice rolul auditului intern și al îmbunătățirii continue.
Abilități	Studentul va fi capabil să: • analizeze procesele organizației și să stabilească indicatori de performanță; • elaboreze documente specifice sistemului de management al calității (proceduri, instrucțiuni, rapoarte); • aplice instrumente ale calității pentru identificarea cauzelor problemelor; • identifice neconformități și să propună acțiuni corective și preventive; • participe la planificarea și realizarea auditului intern; • formuleze propuneri de îmbunătățire continuă pentru procese și produse.
Responsabilitate și autonomie	Studentul va fi capabil să: • își asume responsabilitatea respectării cerințelor și standardelor de calitate; • gestioneze autonom sarcini specifice activităților de calitate; • ia decizii bazate pe date și pe cerințe standardizate; • colaboreze eficient în echipe pentru implementarea și îmbunătățirea SMC; • manifeste comportament etic și orientare către client și performanță

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea competențelor necesare pentru înțelegerea, proiectarea, implementarea și îmbunătățirea unui Sistem de Management al Calității într-o organizație, în vederea asigurării conformității

	produselor/serviciilor, creșterii satisfacției clientului și îmbunătățirii continue a proceselor.
8.2 Obiectivele specifice	**1**. Dobândirea noțiunilor fundamentale privind managementul calității și rolul acestuia în organizații. 2. Înțelegerea principiilor și cerințelor ISO 9001 privind proiectarea și funcționarea Sistemului de Management al Calității (SMC). 3. Dezvoltarea capacității de analiză a proceselor și de stabilire a indicatorilor de performanță ai calității. 4. Formarea competențelor de elaborare și utilizare a documentației SMC (proceduri, instrucțiuni, rapoarte). 5. Aplicarea metodelor și instrumentelor calității pentru identificarea problemelor și îmbunătățirea proceselor. 6. Dezvoltarea abilităților de evaluare și îmbunătățire continuă, inclusiv audit intern și gestionarea neconformităților.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
• Dobândirea noțiunilor fundamentale privind managementul calității și rolul acestuia în organizații.	2	Expunere, discutii	Video-proiector
• Înțelegerea principiilor și cerințelor ISO 9001 privind proiectarea și funcționarea Sistemului de Management al Calității (SMC).	2		
• Dezvoltarea capacității de analiză a proceselor și de stabilire a indicatorilor de performanță ai calității.	2		
• Formarea competențelor de elaborare și utilizare a documentației SMC **(**proceduri, instrucțiuni, rapoarte).	2		
• Aplicarea metodelor și instrumentelor calității pentru identificarea problemelor și îmbunătățirea proceselor.	2		
• Dezvoltarea abilităților de evaluare și îmbunătățire continuă**,** inclusiv audit intern și gestionarea neconformităților.	2		
• Dobândirea noțiunilor fundamentale privind managementul calității și rolul acestuia în organizații.	2		
• Înțelegerea principiilor și cerințelor ISO 9001 privind proiectarea și funcționarea Sistemului de Management al Calității (SMC).	2		
• Dezvoltarea capacității de analiză a proceselor **și** de stabilire a indicatorilor de performanță ai calității.	2		
• Formarea competențelor de elaborare și utilizare a documentației SMC ***(proceduri, instrucțiuni, rapoarte).***	2		
• Aplicarea metodelor și instrumentelor calității pentru identificarea problemelor și îmbunătățirea proceselor.	2		
• Dezvoltarea abilităților de evaluare și îmbunătățire continuă**,** inclusiv audit intern și gestionarea neconformităților.	2		
• Dobândirea noțiunilor fundamentale privind managementul calității și rolul acestuia în organizații.	2		
• Înțelegerea principiilor și cerințelor ISO 9001 privind proiectarea și funcționarea Sistemului de Management al Calității (SMC).	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie ***In biblioteca UTC-N*** 1. Bulgaru,M., Bolboaca, L.,I., - Ingineria calităţii, Managementul calităţii, statistică şi control, măsurări în 3D, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2001, ISBN 973-35153-0-0. 2. ***Materiale didactce virtuale*** 1.Masurarea/scanarea 3D; Informatii privind sistemul ATOS - https://www.gom.com/services/gom-training.html			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Seminar/Lab 1. Analiza proceselor și cartografierea proceselor • identificarea proceselor cheie într-o organizație • realizarea hărții proceselor (process map) • stabilirea intrărilor/ieșirilor și responsabilităților	2	Expunere, aplicatii individuale si de grup	Utilizare echipament informatic si softuri specificeGOM si soft ATOS
Seminar/Lab 2. Documentația Sistemului de Management al Calității (SMC) • elaborarea politicii și obiectivelor calității • redactarea unei proceduri și a unei instrucțiuni de lucru • gestionarea documentelor și înregistrărilor	2		
Seminar/Lab 3. Indicatori de performanță (KPI) și măsurarea calității • definirea indicatorilor pentru procese • calcul și interpretare KPI (defecte, reclamații, timp de livrare etc.) • analiză pe baza datelor	2		
Seminar/Lab 4. Instrumente ale calității – analiză cauză-efect • aplicarea Pareto și Ishikawa • metoda 5 Why • identificarea cauzelor rădăcină și propunerea soluțiilor	2		
Seminar/Lab 5. Managementul riscurilor și FMEA • identificarea riscurilor într-un proces • realizarea unei analize FMEA (RPN, prioritizare) • propunerea măsurilor de reducere a riscurilor	2		
Seminar/Lab 6. Audit intern al calității (ISO 19011) • planificarea auditului intern • realizarea listei de verificare (checklist) • simulare audit și redactarea raportului de audi	2		
Seminar/Lab 7. Studiu de caz integrat / Proiect final • analiză completă a unui proces sau a unei organizații • identificare neconformități și propuneri CAPA • prezentarea proiectului și evaluarea finală	2		
Bibliografie Bibliografie ***In biblioteca UTC-N*** 1. Bocanet,V., **Bulgaru,M**., Ingineria Calitatii, Indrumator de laborator, Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-606-17-0466-8			

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

Competentele achizitionate vor fi necesare angajatilor care-si desfasoara activitatea in cadrul: - Sistemului de managementul calitatii - departamentelor de cercetare aplicativa a tehnologiilor de fabricatie

11. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test de evaluare a competentelor	Proba scrisa – durata evaluarii 1,5-2 ore	75%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Rezolvarea unei aplicatii cu ajutorul calculatorului	Proba practica – durata 1 ora	25%
10.6 Standard minim de performanţă Nota 5			

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
03.05.26	Curs	*Prof.dr.ing. Marius BULGARU*	
	Aplicații	*Prof.dr.ing. Marius BULGARU*	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament ..... grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului ……. _____	Director Departament ..... Conf.dr.ing. Glad CONTIU
Data aprobării în Consiliul Facultății …… _____	Decan, Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricaţiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Resurselor Tehnologice in Industrie (IMRTI)
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode moderne de fabricare a produselor din materiale polimetrice					Codul disciplinei	17.20
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing. Adrian Constantin POPESCU; Adrian.POPESCU@tcm.utcluj.ro*						
2.3 Titularul activităţilor de laborator	*Conf.dr.ing. Adrian Constantin POPESCU*						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare			Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă						DA
	Opționalitate						DO

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	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	32	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	35
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	8
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	8
(e) Tutoriat	3
(f) Alte activități	2

Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	58
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de chimia compușilor macromoleculari, fizică, rezistenţa materialelor, ingineria materialelor, desen tehnic, CAD/CAM;
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Studenții nu vor avea în cazul prelegerilor, telefoanele mobile deschise; nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar deoarece aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;
5.2. de desfăşurare a seminarului	Termenul predării lucrărilor de laborator se stabilişte de titularul de lucrări de comun acord cu studenții. Se va stabili o procedură de recuperare a orelor de seminar pierdute.

6. Competenţele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenţii vor dobândii capabilități în: - Utilizazea documentației tehnice de specialitate; - Aplicarea competențelor de comunicare în domeniul tehnic; - Efectuarea de rapoarte științifice de cercetare; - Gestionarea de proiecte de inginerie; - Capacitatea de a controla și analiza procesele de producție în vederea îmbunătățirii acesteia; - Utilizarea echipamentelor de cercetare științifică și de laborator; - Analiza controlului calității; - Monitorizarea tendințelor evoluției tehnologiei; - Consultarea standardelor de calitate pentru tehnologiile de fabricație.
Competențe transversale	În urma studierii acestei discipline se vor dobândii următoarele competențe: - Aplicarea cunoștințelor științifice, tehnologice și inginerești; - Capacitatea de a organiza informațiile, obiectele și resursele dobândite; - Utilizarea cu precizie a echipamentelor, instrumentelor și echipamente tehnologice.

7. Rezultatele aşteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Studentul/Absolventul înțelege critic și detaliat tehnologiile de prelucrare și procesarea materialelor polimerice. C2. Studentul/Absolventul cunoaște metodologia cercetării științifice, etica academică și modul de structurare a lucrărilor și rapoartelor de cercetare în domeniul ingineriei industriale. C3. Studentul/Absolventul înțelege strategiilor de comunicare managerială, a ciclului de viață al proiectelor de inginerie și a dinamicii echipelor multidisciplinare.

Abilități	A1. Studentul/Absolventul utilizează software CAD pentru realizarea documentației tehnice complexe și a modelelor 3D necesare în etapele de dezvoltare a produsului. A2. Studentul/Absolventul analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii prin simularea fluxurilor tehnologice și identificarea punctelor critice. A3. Studentul/Absolventul stabilește fezabilitatea procesului de producție prin corelarea parametrilor de proiectare cu capacitățile tehnologice disponibile. A4. Studentul/Absolventul operează echipamente de cercetare științifică și de laborator pentru a testa comportamentul materialelor supuse la diferite procedee de fabricație. A5. Studentul/Absolventul monitorizează tendințele tehnologiei în domeniul procesării materialelor pentru a propune soluții de fabricație inovativă. A6. Studentul/Absolventul controlează producția prin verificarea parametrilor de proces și asigurarea funcționării echipamentelor în regim optim. A7. Studentul/Absolventul elaborează lucrări științifice, demonstrând capacitatea de sinteză a literaturii de specialitate și de inovare practică. A8. Studentul/Absolventul gestionează proiecte de inginerie de la faza de inițiere până la închidere, alocând resurse și stabilind termene.
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și a simulărilor care fundamentează deciziile de proiectare. R2. Studentul/Absolventul ia decizii strategice privind modificarea specificațiilor tehnice pe baza rezultatelor obținute prin modelare și simulare. R3. Studentul/Absolventul coordonează fluxurile de fabricație care implică tehnologii speciale și materiale diverse. R4. Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru siguranța în exploatarea echipamentelor industriale complexe. R5. Studentul/Absolventul gestionarea responsabil resursele materiale în vederea minimizării deșeurilor și reducerii amprentei de carbon. R6. Studentul/Absolventul are autonomie în realizarea auditurilor interne de calitate și proces. R7. Studentul/Absolventul ia decizii manageriale privind optimizarea fluxurilor logistice pentru creșterea eficienței economice. R8. Studentul/Absolventul are autonomie în conceperea planului de cercetare și în interpretarea rezultatelor. R9. Studentul/Absolventul dovedește autonomie în definirea ipotezelor de cercetare și în alegerea metodelor experimentale adecvate. R10. Studentul/Absolventul își asumă rolulde lider sau coordonator în cadrul unor proiecte tehnice complexe. R11. Studentul/Absolventul ia decizii în situații de incertitudine managerială, evaluând impactul asupra echipei. R12. Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru comunicarea transparentă și etică a rezultatelor proiectelor către beneficiari.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Studiul si cercetarea unor materiale si tehnologii mai performante, de mare actualitate, menite sa duca la creșterea productivității,calității si competitivității produselor industriale.
8.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea etapelor necesare simulării curgerii materialelor polimerice in interiorul matrițelor de injectare; - Cunoașterea parametrilor optimi ai procesului de injectare; - Cunoașterea factorilor de influență asupra comportării mecanice a pieselor din materiale polimerice armate;

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii

1.Consideraţii generale privind mutaţiile semnificative ale utilizări materialelor polimerice în domeniile de vârf (industria electronică, transporturi, tehnico nucleară, aeronautică şi aerospaţială). Avantajele utilizării materialelor polimerice competitive şi ale tehnologiilor existente.	1	Expunere, discutii, abordare euristică, problematizare, filmulețe și animații	Video-proiector, tablă de scris
2.Aplicaţii ale materialelor polimerice armate cu fibre scurte.	1		
3.Noţiuni generale privind materialele polimerice. Definiţii, clasificare, proprietăţi fizico-chimice şi tehnologice.	1		
4.Procedee de fabricaţie a pieselor din materiale polimerice. Tehnologia injectării materialelor plastice. Trepte de proces şi utilaje.	1		
5.Matriţe de injectat. Elemente şi noutăţi constructive.	1		
6.Procedee speciale de injectat. Injecţia multicomponentă. Injecţia cu presiune de gaz.	1		
7.Prezentarea interfeței Soft-ului Mold Flow și SolidWorks Plastics.			
8.Prezentarea etapelor de simulare a curgerii materialului polimeric in interiorul matriței.	1		
9.Alegerea corecta a punctului de injectare folosind Soft-ul Mold Flow și SolidWorks Plastics.	1		
10.Analiza influentei punctului/punctelor de injectare asupra timpului de umplere a matriței de injectat.	1		
11. Etapele pentru realizarea rețelelor de injectare optime folosind Soft-ul Mold Flow și SolidWorks Plastics.	1		
12. Influenta rețelei de injectare asupra dimensiunilor matritei.	1		
13. Etapele pentru realizarea circuitului de răcire folosind Soft-ul Mold Flow și SolidWorks Plastics.	1		
14. Analiza influentei construcției circuitului de răcire asupra timpului de extragere a piesei din interiorul matriței de injectare.	1		

Bibliografie:

1. Iancău,H., Nemeş, O., Materiale compozite-concepţie şi fabricaţie, 2002, 155 pagini, editura MEDIAMIRA-Cluj Napoca, 2002;
2. Hancu,L., Iancau,H., Tehnologia materialelor nemetalice. Tehnologia fabricării pieselor din materiale plastice,Editura ALMA MATER, 2003, 304 pagini, ISBN 973-8397-34-0;
3. Liana Hancu, Horatiu Iancau, Alina Crai-Tehnologia fabricarii pieselor din materiale plastice.Studii de caz.,Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2007;
4. Seres,I., Injectarea materialelor termplastice . Editura Imprimeriei de Vest, Oradea 1996;
5. Advani, S.G., Flow and Rheology in Polymer Composites Manufacturing, Elsevier, New York, 1994;
6. BARBERO, E.J., Introduction to Composite Materials Design, Taylor &amp, Francis Philadelphia, 1998, 336 pagini;
7. GAY, D., Matériaux composites, 4e édition, Hermes, Paris, 1979;
8. Mold Flow Adviser online Tutorial https://knowledge.autodesk.com/support/moldflow-adviser/getting-started/caas/CloudHelp/cloudhelp/2017/ENU/MoldflowAdviser-Videos/files/GUID-EFB528F5-85A9-46F1-A6D7-95279E84C280-htm.html
9. SolidWorks Plastics Tutorial https://help.solidworks.com/2021/English/swplastics/c_getting_strarted_plastics.htm
10. Rosato, D. V., Rosato, D. V., & Rosato, M. G. Plastic Product Material and Process Selection Handbook Elsevier, 2004;
11. Strong, A. B. Plastics: Materials and Processing (3rd ed.) Pearson Education, 2006;

12. Osswald, T. A., & Menges, G. Materials Science of Polymers for Engineers Hanser Publishers, 2012;
13. Michaeli, W., Greif, H., Kretzschmar, J., & Voelker, D. Technology of Plastics Packaging Hanser Publishers, 2016;
14. Ku, H., Wong, P., & Hao, J. Polymer Processing Wiley, 2019.

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Analiza constructiv funcționale a unei piese polimerice obținute prin injectare. Determinarea dimensiunilor piesei ținând cont de contracția materialului polimeric ales. Determinarea numărului optim de piese care se poate realiza intr-un singur ciclu de injectare. Alegerea corespunzătoare a matriței de injectat.	2	Expunere utilizând mijloace multimedia. Workshopuri pentru aplicaţii specifice. Discuţii.	Sistem PC Desktop/Laptop.
2. Proiectarea CAD a piesei injectate la dimensiunile determinate in urma calculelor ce țin cont de contracția materialului.	2		
3. Simularea curgerii materialului polimeric in interiorul matriței de injectat folosind Soft-ul Mold Flow si SolidWorks Plastics. Studiul de caz pentru o piesa oarecare.	2		
4. Alegerea materialului polimeric a parametrilor de injectare corespunzători si a punctului/punctelor de injectare necesare. Studiu de caz. Analiza rezultatelor obținute. Concluzii.	2		
5. Proiectarea rețelei de injectare optime. Studiu de caz. Analiza rezultatelor obținute. Concluzii.	2		
6. Proiectarea circuitului de răcire optim. Studiu de caz. Analiza rezultatelor obținute. Concluzii.	2		
7. Analiza orientării fibrelor de armare pe parcursul curgerii in matrița de injectare. Studiu de caz. Analiza rezultatelor obținute. Concluzii.	2		

Bibliografie:

1. Liana HANCU, Paul BERE, Adrian POPESCU, Emilia SABĂU, – Materiale compozite cu matrice polimerică – Lucrări de laborator., Editura U.T.PRESS, ISBN 978-606-737-115-4, 400775 Cluj Napoca, România, 2015, nr. pagini 190.
2. Liana HANCU, Paul BERE, Adrian POPESCU, Horaţiu IANCĂU, Alina CRAI, – Fabricarea pieselor din materiale plastice –Lucrări de laborator. Editura U.T.PRESS, Cluj Napoca, ISBN 978-606-737-207-6, România, 2016, nr. pagini 297.
3. Iancău, H. Liana, H. Emilia, S. Delaminare compozitelor polimerice stratificate, Editura Alma Mater, Cluj Napoca, 2009.
4. Mold Flow Adviser online Tutorial https://knowledge.autodesk.com/support/moldflow-adviser/getting-started/caas/CloudHelp/cloudhelp/2017/ENU/MoldflowAdviser-Videos/files/GUID-EFB528F5-85A9-46F1-A6D7-95279E84C280-htm.html
5. SolidWorks Plastics Tutorial
https://help.solidworks.com/2021/English/swplastics/c_getting_strarted_plastics.htm

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Realizarea de întâlniri cu reprezentanţii companiilor, vizite de studiu, stagii de practică, pentru identificarea nevoilor mediului economic, în vederea adaptării planurilor de învăţământ, a programei analitice, a fişelor disciplinelor, la cerinţele pieţei muncii.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	- Verificarea cunoștințelor de curs - Prezentarea publică a studiului de caz.	Examenul constă din verificarea orală și scrisă a cunoştinţelor.	75%
11.5 Seminar	- Verificarea cunoașterii conținutului seminarului.	Efectuarea unor studii de caz prin simularea curgerii materialului polimeric in interiorul matritelor de injectare folosind softurile Mold Flow Adviser si Solid Works Plastics	25%
11.6 Standard minim de performanţă			
Să cunoască procedeele de sudare cele mai des utilizate în practica industrială, să determine valorile parametrilor regimului de sudare, să poată determina caliatatea unei cusături sudate folosind unda dintre metodele studiate, să realizeze studiu de caz pentru o situaţie concretă, în condiţii de autonomie şi de independenţă profesională.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
zz.ll.aaaa	Curs	Conf.dr.ing. Adrian Constantin POPESCU	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Adrian Constantin POPESCU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Conf.dr.ing. Glad CONȚIU

Data avizării în Consiliul Departamentului ……. _____	Director Departament ..... Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
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 şi Managementul Producţiei
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricatiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industriala
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Resurselor Tehnologice in Industrie (la Satu Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Realitate Virtuală				Codul disciplinei	17.30
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Costin Ioan Ovidiu – ovidiu.costin@tcm.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf.dr.ing. Costin Ioan Ovidiu – ovidiu.costin@tcm.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DA
	Opționalitate					DO

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	3.3 Practică	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	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	22
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	12
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	18
(e) Tutoriat	4
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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	
5.2. de desfășurare a seminarului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	**Realizarea unor aplicatii de modelare, simulare şi optimizare a proceselor, fabricatie virtuala** Definirea şi descrierea detaliată a unui spectru de metode de simulare şi modelare experimentală; Aplicarea integrată a metodelor de simulare şi modelare în analiza unor procese tehnologice de fabricaţie competitivăşi în dezvoltarea rapidă a produselor **Utilizarea integrată de aplicaţii software pentru proiectarea si fabricaţia asistată de calculator** Explicarea şi interpretarea posibilităţilor de utilizare a aplicaţiilor software pentru proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor şi tehnologiilor cât şi pentru prelucrarea computerizata a datelor; Aplicarea integrată a spectrului de aplicaţii software identificat, pentru programare, grafică asistată de calculator, realizarea de baze de date, investigarea şi prelucrarea computerizată a datelor specifice fabricaţiei competitive; Elaborarea de proiecte profesionale sau de cercetare specifice ingineriei industriale, utilizand metode şi tehnologii digitale, sisteme informatice şi instrumente software avansate
Competențe transversale	Executarea responsabilă a sarcinilor complexe privind utilizarea tehnicii de calcul în proiecte interdisciplinare de fabricaţie virtuală, în condiţii de autonomie şi independenţă, cu respectarea eticii profesionale

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/Absolventul cunoaște aprofundat aplicații ale realității virtuale în inginerie
Abilități	Studentul/Absolventul aplică tehnologii de realitate virtuală pentru vizualizarea și verificarea ergonomică a ansamblurilor mecanice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul ia decizii strategice privind modificarea specificațiilor tehnice pe baza rezultatelor obținute prin modelare și simulare.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	➢ Să integreze conceptul de realitate virtuală in ingineria si managementul resurselor tehnologice din industrie	
8.2 Obiectivele specifice	➢ Să identifice, să definească si să descrie realitatea virtuala, pentru modelarea unor aspecte ale ingineriei si managementului resurselor tehnologice din industrie ➢ Să creeze abilităţi in domeniul programării HTML si a siturilor ➢ Să realizeze o aplicatie virtuala accesibila pe internet gestionand o baza de cunostinte aferentă aplicatiei	

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
C1, C2 Sisteme de Realitate Virtuala (notiuni generale, internet, reprezentarea cunostintelor, generarea imaginii, integrare efecte ambientale si efecte speciale, sunet, simulare)	4		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sisteme Grafice (resurse, cerinte minimale, echipamente grafice, modelarea 2D si modelarea 3D, reprezentarea culorilor)	4	Videoproiector, discuţii interactive	
Sisteme de vizualizare (sisteme de referinta, proiectii, transformari de vizualizare);	4		
Medii de programare/aplicatii grafice in ingineria fabricatiei (interfete, medii CAD, CAM, CIM, utilizarea bibliotecii grafice OpenGL)	4		
Comunicare prin internet. Realizare de situri.	4		
Proiectarea aplicatiilor web. Aspecte privind siturile interactive	4		
Inteligenta artificiala si realitatea virtuala. Viitorul lumii virtuale	4		

Bibliografie

Aleksander, I., – *Computing techniques for robots*, Kogan Page Ltd., London, 1985, ISBN 0-85038-934-8

Damian M., Revnic I., Balan M., Miclea L., Valean H., - *Realizarea siturilor si a aplicatiilor pentru web*, Editura U.T. PRES, Cluj Napoca, 2005

Ionescu F., - *Grafica in Realitatea Virtuala*, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000

Nakamura, Y. – *Advanced robotics. Redundancy and optimization*, Addison-Wesley, 1991, ISBN 0-201-15198-7

Nedevschi, S., Danescu R., Oniga F., Marita T., - *Tehnici de viziune artificiala aplicate in conducerea automata a autovehiculelor*, Editura U.T.PRES, Cluj Napoca, 2012

Raskin, J. – *The Humane Interface*, Addison-Wesley, 2000, ISBN 0-201-37937-6

Staugaard, A.C. – *Robotics and AI: An introduction to applied machine intelligence*, Prentice Hall, 1987, ISBN 0-13-782061-5

Sullivan, J.W., Tyler, S.W. – *Intelligent User Interfaces*, ACM Press, New York, 1991, ISBN 0-201-50305-0

http://www.descopera.ro/lumea-digitala/

http://www.youtube.com/watch?v=_aozGs0GOkM

9.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Exemple de reprezentare a realitatii virtuale. Caracteristici definitorii ale mediului virtual specifice unui sistem de fabricatie.	2	Videoproiector, discuţii/analize interactive	
Exemple de echipamente pentru reprezentarea realitatii virtuale.	2		
Modelare 2D si 3D (exemple). Transformari geometrice 2D si 3D. Proiectii. Scene de obiecte. Caracteristici grafice, efecte grafice	2		
Studii de caz ale realitatii virtuale reprezentand domenii din ingineria fabricatiei (analiza, caracteristici)	2		
Proiectarea/Crearea unei pagini web care sa descrie o aplicatie din ingineria fabricatiei (I) (editoare, HTML, marcaje, inserare imagini, applet-uri, tabele, liste)	2		
Proiectarea/Crearea unei pagini web care sa descrie o aplicatie din ingineria fabricatiei (II) (realizare legaturi, harti de imagini, cadre, formulare)	2		

Bibliografie

Baciu R., Volovici D., - *Sisteme de prelucrare grafica*, Editura Albastra, Cluj Napoca, 1999

Damian M., Revnic I., Balan M., Miclea L., Valean H., - *Realizarea siturilor si a aplicatiilor pentru web*, Editura U.T. PRES, Cluj Napoca, 2005

Ionescu F., - *Grafica in Realitatea Virtuala*, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000

http://www.youtube.com/watch?v=H13_3AjFxRw&list=PL093A8AA11264F3CA&index=7

https://www.khronos.org/webgl/wiki/Main_Page

http://www.youtube.com/watch?v=Z_iAUx02ApM

http://www.avitech.ro/ro/solutie/sisteme-3d-i-de-realitate-virtuala-63/open/noutati

http://www.blender.org/

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

✓ Modelele create prin implementarea realităţii virtuale cresc performanţele analizei sistemelor dezvoltate şi de asemenea oferă o alta viziune pentru îmbunătăţirea sau chiar găsirea de noi soluţii ✓ Suportul realităţii virtuale este un mediu avansat de accesare a informaţiei dar şi de comunicare între toţi posibilii beneficiari ai cercetărilor din ingineria şi managementul resurselor tehnologice şi nu numai

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	50 % parte teoretica, 50 % parte aplicativa	Proba scrisa	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	100 % parte aplicativa	Analiza activităţii pe parcursul semestrului	30%
11.6 Standard minim de performanță: Obţinerea notei minime 5 la ambele probe			

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
07.06.2026	Curs	Conf. dr.ing. Costin Ioan Ovidiu	
	Aplicații	Conf. dr.ing. Costin Ioan Ovidiu	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF ----------	Director Departament IF, Conf.dr.ing. Glad CONŢIU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP ----------	Decan Prof.dr.ing. dr.ec. 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 Fabricaţiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria şi Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie (Satu-Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Etică și integritate academică				Codul disciplinei	18.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.univ.dr. Angelica CĂPRARU - Angela.Capraru@lang.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	-					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DC
	Opționalitate					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	14	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	0
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	10
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	16
(e) Tutoriat	0
(f) Alte activități	0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (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 cursului	Sală de curs dotată cu videoproiector și conexiune la internet.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	–

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1 - Cunoaşterea noţiunilor fundamentale din sfera eticii academice, înţelegerea, internalizarea şi aplicarea acestora în activităţile intelectuale. CP2 - Cunoaşterea normelor explicite sau implicite care reglementează conduita academică a muncii intelectuale a studenţilor din UTCN. CP3 - Capacitatea de a analiza dileme etice şi morale și de a identifica posibilele soluții. CP4 - Identificarea legăturilor interdisciplinare.
Competențe transversale	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. Rezultatele aşteptate ale învăţării

Cunoștințe	La finalizarea disciplinei, studenții vor fi capabili să: RL1 - definească și să explice conceptele fundamentale de etică academică, integritate, onestitate intelectuală și responsabilitate profesională; RL2 - cunoască normele, principiile și codurile de etică aplicabile mediului universitar și cercetării științifice;
Abilități	La finalizarea disciplinei, studenții vor fi capabili să: RL3 - aplice principiile eticii și integrității academice în elaborarea lucrărilor științifice, proiectelor de cercetare și disertației; RL4 - analizeze critic situații concrete și studii de caz privind dileme etice din mediul academic; RL5 - evalueze riscurile etice asociate activităților de cercetare și să propună soluții adecvate.
Responsabilitate și autonomie	La finalizarea disciplinei, studenții vor demonstra capacitatea de a: RL6 - asuma responsabilitatea pentru corectitudinea, originalitatea și impactul propriilor lucrări academice și științifice; RL7 - acționa ca model de bună practică în comunitatea academică și profesională; RL8- contribui activ la promovarea unei culturi a integrității și eticii în instituțiile educaționale și de cercetare.

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

8.1 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 studenţilor, formarea unui comportament integru din punct de vedere academic, care vor sta la baza unei cariere profesionale responsabile.
8.2 Obiectivele specifice	O1 - Dezvoltarea abilităților de identificare și soluționare a problemelor de natură etică; O2 - Dezvoltarea şi formarea deprinderilor de cercetare ştiinţifica în domeniul ingineriei; O3 - Cunoașterea şi asimilarea normelor explicite sau implicite care reglementează conduita academică; O4 - Respectarea şi aplicarea cunoștințelor dobândite în activitatea academică.

9. Conținuturi

9.1. Tema cursului	Nr. ore	Metode de predare	Observații

Obiectul şi problematica eticii: delimitări conceptuale *Abordări interdisciplinare* *Definirea si interpretarea conceptelor de bază ale eticii academice* *Repere legislative*	2	Prelegere interactivă	
Responsabilități și drepturi academice *Carta universitară* *Codul universitar al drepturilor și obligațiilor studentului din UTCN* *Comisia de etică* *Studii de caz*	2	Prelegere interactivă și discuții pe exemple reale	
Etica cercetării ştiinţifice. Principii, probleme, soluţii *Standarde și reglementări ale mediului academic referitoare la buna conduită în cercetarea științifică*	2	Prelegere, discuții	
Bune practici în elaborarea unei lucrări ştiinţifice *Reguli de citare* *Reguli de conduită corectă privind utilizarea datelor* *Criterii de stabilire a originalităţii în cercetare* *Utilizare IA în activitatea academică*	2	Prelegere, conversaţie euristică	
Plagiatul academic *Tipuri de plagiat* *Procedee de plagiere. Mijloace electronice de identificare a plagiatului*	2	Prelegere, mini-studii de caz	
Etica în era Inteligenţei Artificiale *Conceptul de legitimitate etică în cercetare* *Riscuri etice* *Regulament privind utilizarea IA în procesul didactic*	2	Prelegere, ,expunere Coversaţie euristică	
Reflecţii, dezbateri şi recomandări pentru bune practici *Studii de caz: dileme şi probleme* *Dezbateri pe teme privind etica academică*	2	Prelegere, studii de caz, discuții pe bune practici	

Bibliografie

1. Eaton, S. E. (Ed.). (2024). *Second Handbook of Academic Integrity*. Springer Cham. https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-54144-5
2. Glendinning, I., Eaton, S. E., Figueroa, B. A. M., & Sivasubramaniam, S. D. (2025). *Ethics and Integrity in Education (Research)*. Springer Cham. https://link.springer.com/book/9783031981562
3. King, A. E. (Ed.). (2025). *Artificial intelligence, pedagogy and academic integrity.* Springer. Disponibil la: https://link.springer.com/book/9783031925337
4. Macfarlane, B. (2009). *Researching with Integrity: The Ethics of Academic Enquiry.*
5. Ministerul Educației. (2024). *Codul-cadru de etică și deontologie universitară* (Hotărârea Guvernului nr. 305/2024). Disponibil la: https://www.edu.ro/sites/default/files/Anexa_Proiect_Cod_cadru_etica_deontologie_universitara.pdf
6. Ministerul Educației și Cercetării. (2023). *Ghid de integritate în cercetarea științifică*. [PDF]. Disponibil la: https://www.edu.ro/sites/default/files/fisiere%20articole/OMEC_3019-2025.pdf
7. Socaciu, E., Vică, C., Mihailov, E., Gibea, T., Mureșan, V., & Constantinescu, M. (2023). *Etică și integritate academică* (ediția a II-a). Editura Universității din București.
8. Sandu, A. (2025). *Arhitectura integrității. Dincolo de plagiat – curs de etică și integritate academică pentru studenți și cercetători*. Editura Lumen.

9. Springer, J. A. (2025). *ChatGPT in academia: University students' attitudes towards the use of ChatGPT and plagiarism. Journal of Academic Ethics.* Disponibil la: https://link.springer.com/article/10.1007/s10805-025-09603-5
10. Șercan, E., & Voicu, B. (2022). *Patterns of Academic Integrity Definitions among BA Romanian Students: The Impact of Rising Enrolments*. *Revista de Cercetare și Intervenție Socială*, 78, 87–106.
11. UNESCO. (2023). *Ghid pentru utilizarea inteligenței artificiale generative în educație și cercetare* [Raport oficial UNESCO, traducere în limba română]. JURIDICE.ro. Disponibil la: https://www.juridice.ro/704382/unesco-a-lansat-ghidul-pentru-ia-generativa-in-educatie-si-cercetare

9.2. Tema laboratorului / proiectului / seminarului / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**

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

Conținuturile disciplinei Etică și integritate academică răspund așteptărilor comunității academice și ale angajatorilor prin formarea unor competențe etice esențiale desfășurării responsabile a activităților academice, de cercetare și profesionale, în conformitate cu standardele și bunele practici recunoscute.

11. Evaluare

Tip activitate	**11.1 Criterii de evaluare**	**11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)**	**11.3 Pondere din nota finală**
11.4 Curs	Înțelegerea conceptelor fundamentale ale eticii academice	Examen pe bază de testare a cunoștințelor, •1/3 întrebări de principiu (integritate, atribuiri, plagiat, autorat); •1/3 pe scenarii cu IA (ce este permis / ce trebuie declarat / ce este riscant); •1/3 pe situații academice uzuale (colaborare, citare, date, rezultate).	70%
	Nivelul de înțelegere a conceptelor și capacitatea de a se pune pe sine în context.	Referat academic (verifică RL2 și RL3 și RL4).	30%
11.6 Standard minim de performanță Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să demonstreze că: - deține cunoștințe de bază privind conceptele fundamentale de etică și integritate academică, precum și normele și codurile de etică aplicabile mediului universitar; - recunoaște și descrie corect principalele forme de abatere de la etica academică (plagiat, autoplagiat, fabricarea și falsificarea datelor etc.); - aplică în mod corect și consecvent principiile eticii și integrității academice în realizarea unei lucrări scrise sau a unui proiect academic; - analizează, la nivel satisfăcător, un studiu de caz sau o situație problematică din perspectiva eticii academice; Demonstrează comportament responsabil și onest în activitățile didactice și de evaluare. Standardul de promovare este considerat atins dacă sunt îndeplinite cumulativ următoarele condiții: examenul scris are nota cel puțin 5,00; referatul are nota cel puțin 5,00;			

12. Tabel de corelare a rezultatelor învățării cu competențele și metodele de învățare–evaluare

Rezultat al învățării	Categorie	Competențe vizate	Metode principale de predare–învățare	Metode principale de evaluare
RL1	Cunoștințe	CP1	Curs explicativ	Test scris; secțiune teoretică în examen
RL2	Cunoștințe	CP1	Curs, studii de caz	Test scris
RL3	Aptitudini	CP1, CT1	Test scris, exerciții dirijate	Referat
RL4	Aptitudini	CP2, CT2	Curs	Test scris
RL5	Aptitudini	CP2, CP3	studii de caz	Referat
RL6	Responsabilitate și autonomie	CP4, CT2	Curs explicativ	Prezentare orală, argumentarea în fața colegilor
RL7,8	Responsabilitate și autonomie	CT1, CT2	Lucru în echipă	Evaluare continuă a activității

13. Corelarea evaluării cu rezultatele învățării

Rezultat al învățării	Modalități principale de evaluare
RL1	Examen scris – întrebări teoretice
RL2	Examen scris – întrebări teoretice
RL3	Examen scris – exerciţii practice
RL4	Examen scris – exerciţii practice
RL5	Exerciții practice / studii de caz – analiza dilemelor etice și aplicarea principiilor în scenarii reale
RL6	Referat si feedback general
RL7	Observarea activității în echipă, autoevaluare și evaluare între colegi

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
25.09.2025	Curs	Conf.univ.dr. Angelica Căpraru	
	Aplicații	-	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Conf. dr. Ruxanda LITERAT

Data avizării în Consiliul Departamentului IF _____	Director Departament Prof.dr. ing.
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP _____	Decan, Prof. Univ. dr. ing. dr. ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie (la Satu Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica de cercetare III					Codul disciplinei	19.00
2.2 Titularul de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU - Lucian.Lazarescu@tcm.utcluj.ro*						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare			V
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă						DS
	Opționalitate						DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	13	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect		3.3 Practică	13
3.4 Număr de ore pe semestru	182	din care:	3.5 Curs		3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect		3.3 Practică	182

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	4
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	4
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	4
(e) Tutoriat	4
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	18
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	200
3.10 Numărul de credite	8

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe generale de inginerie industrială
4.2 de competențe	Competenţe din domeniul tehnic, managerial și competenţe în utilizarea

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la 196 de ore la unitatea de desfășurare a activității de practică (companii cu care s-au încheiat convenții de practică sau laboratoarele și centrele de cercetare ale facultății).

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Definirea şi descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de modelare matematico-experimentală şi dezvoltare durabilă. Extrapolarea aplicării metodelor de optimizare, simulare şi modelare la noi procese de fabricaţie. Aplicarea metodelor de optimizare, simulare şi modelare în analiza unor procese tehnologice de fabricaţie şi în dezvoltarea rapidă a produselor. Aplicarea integrată a unui spectru larg de aplicaţii software avansate pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, simulare, proiectarea asistată de calculator, investigarea şi prelucrarea computerizată a datelor, cu preponderenţă specifice fabricatiei. Utilizarea metodelor de proiectare pentru fabricaţie şi montaj, cu scopul creşterii competitivităţii produselor industriale. Aplicarea metodelor moderne de proiectare pentru fabricaţie. Identificarea unor principii de bază şi metode pentru proiectarea sistemelor de fabricaţie şi a logisticii. Aplicarea integrată a spectrului de principii şi metode identificat în scopul proiectării sistemelor de fabricaţie. Elaborarea de proiecte profesionale şi /sau de cercetare, care includ aspecte legate de proiectarea sistemelor de fabricaţie, îmbunătăţirea preciziei acestora şi managementul proceselor de fabricaţie. Identificarea şi descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de dezvoltare a produselor şi de proiectare, asigurare, realizare şi valorificare a calităţii produselor. Elaborarea de proiecte profesionale şi/sau de cercetare, care includ fabricaţia inovativă în procesul de dezvoltare al produselor.
Competențe transversale	Executarea responsabilă a sarcinilor complexe privind utilizarea tehnicii de calcul în proiecte interdisciplinare de fabricaţie, în condiţii de autonomie şi independenţă, cu respectarea eticii profesionale. Elaborarea şi managementul proiectelor de cercetare şi/sau aplicative. Dezvoltarea unor aptitudini sociale de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect faţă de colegi şi asumarea rolului de lider. Autoevaluarea obiectivă şi diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserţiei pe piaţa muncii şi al adaptării la dinamica cerinţelor acesteia şi pentru dezvoltarea personală şi profesională. Autocontrolul învăţării şi utilizarea eficientă a abilităţilor lingvistice şi a cunoştinţelor de tehnologia informaţiei şi a comunicării.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C4. Studentul/Absolventul cunoaște metodologia cercetării științifice, etica academică și modul de structurare a lucrărilor și rapoartelor de cercetare în domeniul ingineriei industriale.

Abilități	A4.1 Studentul/Absolventul efectuează cercetare științifică independentă, investigând fenomene legate de procesele de fabricație și managementul tehnologic. A4.2 Studentul/Absolventul pregătește rapoarte științifice și articole tehnice bazate pe datele experimentale colectate în stagiile de practică. A4.3 Studentul/Absolventul aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești pentru a dezvolta soluții originale la problemele identificate în industrie. A4.4 Studentul/Absolventul utilizează cu precizie instrumente de măsură și control sau echipamente tehnologice pentru validarea ipotezelor de cercetare. A4.5 Studentul/Absolventul elaborează lucrări științifice, demonstrând capacitatea de sinteză a literaturii de specialitate și de inovare practică.
Responsabilitate și autonomie	R4.1 Studentul/Absolventul are autonomie în conceperea planului de cercetare și în interpretarea rezultatelor. R4.2 Studentul/Absolventul dovedește autonomie în definirea ipotezelor de cercetare și în alegerea metodelor experimentale adecvate. R4.3 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru respectarea normelor de etică și integritate academică.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Să-şi însuşească cunoştinţe şi deprinderi în domeniul specializării; - Să asimileze tehnologii implementate în practica industrială; - Să cunoască modul de organizare a atelierelor şi secţiilor de fabricaţie; - Să cunoască utilajele şi echipamentele tehnologice aflate în dotarea unităţilor industriale; - Să cunoască modul de elaborare a documentaţiei tehnologice şi constructive; Să analizeze activitatea de cercetare - proiectare
8.2 Obiectivele specifice	Pe parcursul desfășurării practicii de cercetare masterandul trebuie sa facă dovada că ia parte la activitatea științifică din centrul, laboratorul sau compania unde își desfășoară activitatea de cercetare. Scopul activității de cercetare este de a face astfel încât la final studentul masterand să fie capabil: a) să analizeze și să formuleze o problemă de cercetare și să stabilească o strategie pentru aceasta; b) să desfășoare, sub supervizare, o activitate de cercetare proprie; c) să obțină și să analizeze critic rezultate teoretice sau experimentale relative la o temă de cercetare; d) să raporteze și să susțină, verbal și în scris, rezultatele obținute; e) să fie capabil să lucreze cu un grup/o echipă la o temă de cercetare multidisciplinară.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Portofoliul de Practică de cercetare III va cuprinde minim 50 pagini scrise, schiţe, programe, studii de caz etc.	182	- Lucru individual supravegheat de tutore	

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Masteranzii vor consulta specialiştii din firmele în care au lucrat pentru a solicita materiale bibliografice, documentaţie tehnică pentru o cunoastere temeinică a tehnologiilor avansate de fabricaţie. 1.Definirea obiectivelor activității de cercetare pe care o va realiza în lucrarea de dizertație. 2. Dezvoltarea programului de cercetare teoretică și experimentală pe care îl va realiza pentru lucrarea de dizertație. 3.Cercetare în domeniul temei de dizertație. 4.Realizarea unui raport de sinteza a activităților derulate.		- Lucru în echipă supravegheat de tutore - Verificări periodice	
Bibliografie Materiale bibliografice (în format electronic sau tipărit) recomandate de cadrul didactic îndrumător al activității de practică / al lucrării de disertație, în concordanţă cu tema aleasă. Date şi informații din cadrul companiei industriale unde se desfășoară practica.			

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

• Practica de cercetare a studenților masteranzi este coordonată de cadre didactice din facultate. Aceștia organizează întâlniri cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior, și cu reprezentanți ai companiilor industriale din domeniu.
• Dezbaterile cu reprezentanți ai mediului academic, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul Inginerie industrială sunt organizate cu ocazia practicii studenților și activității de cercetare semestrială, desfăşurată pe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	-		
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	(A) Activități de cercetare/proiectare desfășurate pe parcursul semestrului	Interacțiunea/ colaborareacadru didactic îndrumător – masterand pe parcursul semestrului	50%
	Evaluarea raportului de practică (RP) elaborat de student	Raportul de practică (scris)	25%
	Evaluarea modului în care studentul prezintă şi cunoaşte conţinutul raportului de practică și a modului în care răspunde la întrebările referitoare la activitatea desfăşurată.	Examinare orală (EO)	25%
11.6 Standard minim de performanţă Întocmirea raportului de practică, cunoaşterea detaliilor din acest raport. Realizarea proiectelor semestriale şi a documentarii pentru lucrarea de dizertație, cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor şi metodelor specifice, în condiţii de autonomie şi asistenţă calificată.			

Realizarea în grup a unor lucrări sau proiecte de complexitate medie, cu identificarea şi descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei şi respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă. Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza satisfăcătoare a propriei activităţi de formare şi a nivelului de dezvoltare profesională, şi utilizarea adecvată a resurselor de comunicare și formare profesională. Nota finală este N = 0,5A+0,25RP+0,25EO Standard minim: A>6; RP>4; EO>4

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
01.09.2025	Curs		
	Aplicații	Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament ..... grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului IF 22.06.2026	Director Departament IF, Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP _____	Decan, Prof. dr. ing. dr. ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie (la Satu Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica pentru elaborarea lucrării de disertație					Codul disciplinei	20.00
2.2 Titularul de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU - Lucian.Lazarescu@tcm.utcluj.ro*						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare			V
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă						DS
	Opționalitate						DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	3.3 Practică	7
3.4 Număr de ore pe semestru	98	din care:	3.5 Curs		3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	3.3 Practică	98

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	25
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	75
(e) Tutoriat	40
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	152
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	250
3.10 Numărul de credite	10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoştinţe generale de inginerie industrială specifice unor discipline din planul de învățământ propriu al programului de master.
4.2 de competențe	• Competenţe din domeniul tehnic, managerial și competenţe în utilizarea tehnologiei digitale. • Îndeplinirea competențelor și abilităților la nivel de master (discipline integral asistate).

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Existența unor laboratoare/centre de cercetare dotate corespunzător.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Realizarea aplicaţiilor de modelare, simulare şi optimizare a tehnologiilor avansate de fabricaţie şi analiza cu elemente finite a comportării produselor şi materialelor; • Utilizarea integrată de aplicaţii software pentru proiectarea şi fabricaţia asistată de calculator; •Proiectarea conceptuală şi de detaliu a produselor pentru tehnologii avansate de fabricaţie; •Managementul unor sisteme de fabricaţie noi sau îmbunătăţite, inclusiv a logisticii acestora.
Competențe transversale	Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor si valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale si identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile,a etapelor de lucru, a duratelor de execuţie, a termenelor de realizare și a riscurilor aferente

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C4. Studentul/Absolventul cunoaște metodologia cercetării științifice, etica academică și modul de structurare a lucrărilor și rapoartelor de cercetare în domeniul ingineriei industriale.
Abilități	A4.1 Studentul/Absolventul efectuează cercetare științifică independentă, investigând fenomene legate de procesele de fabricație și managementul tehnologic. A4.2 Studentul/Absolventul pregătește rapoarte științifice și articole tehnice bazate pe datele experimentale colectate în stagiile de practică. A4.3 Studentul/Absolventul aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești pentru a dezvolta soluții originale la problemele identificate în industrie. A4.4 Studentul/Absolventul utilizează cu precizie instrumente de măsură și control sau echipamente tehnologice pentru validarea ipotezelor de cercetare. A4.5 Studentul/Absolventul elaborează lucrări științifice, demonstrând capacitatea de sinteză a literaturii de specialitate și de inovare practică.
Responsabilitate și autonomie	R4.1 Studentul/Absolventul are autonomie în conceperea planului de cercetare și în interpretarea rezultatelor. R4.2 Studentul/Absolventul dovedește autonomie în definirea ipotezelor de cercetare și în alegerea metodelor experimentale adecvate. R4.3 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru respectarea normelor de etică și integritate academică.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de abilități și competențe de cercetare și proiectare în domeniul ingineriei industriale inovative. Validarea soluțiilor propuse privind activitatea de cercetare/ proiectare, în mod direct a temei ce se finalizează prin lucrarea de dizertație.
8.2 Obiectivele specifice	1. Disciplina *Practica pentru elaborarea lucrării de dizertație*, parte integrantă a programelor de masterat de cercetare din domeniul Inginerie industrială, este prevăzută ca activitate individuală sub îndrumare, prin care studentul masterand trebuie să-și însușească și să desfășoare activități specifice cercetării științifice, teoretice și

	experimentale, caracteristice ingineriei industriale în vederea finalizării studiilor de masterat. Cercetările pot îmbina aspecte concrete de proiectare inovativă a unui produs/proces sau de cercetare experimentală pe tematica ingineriei industriale. Cercetările se pot desfășura în centrele și laboratoarele de cercetare ale departamentului și ale facultății/universității care deservesc direct sau indirect programele de masterat, precum și în companii industriale din domeniu, realizându-se prin activitate individuală sau asociată unui grup cu orientare de cercetare multidisciplinară, ori în cadrul unei echipe. 2. Pe parcursul desfășurării practicii de cercetare masterandul trebuie să facă dovada că ia parte la activitatea științifică din centrul, laboratorul sau compania unde își desfășoară activitateade cercetare. Scopul activității de cercetare este de a face astfel încât la final studentul masterand să fie capabil: a) să desfășoare, sub supervizare, o activitate de cercetare proprie; b) să obțină și să analizeze critic rezultate teoretice sau experimentale relative la o temă de cercetare; c) să raporteze și să susțină, verbal și în scris, rezultatele obținute; d) să fie capabil să lucreze cu un grup/o echipă la o temă de cercetare multidisciplinară; e) să finalizeze cu succes elaborarea disertației. 2. Folosirea teoriilor, metodelor şi instrumentelor de cercetare pentru elaborarea unor cercetări ştiinţifice și aplicarea acestora în practica de cercetare, finalizând cu elaborarea dizertației. 3. Utilizarea unor metode de autoevaluare a propriei activități de cercetare. 4. Documentarea concluziilor rezultate în urma activității de cercetare științifică și a practicii de cercetare, finalizând cu elaborarea dizertației, evidențiind posibilitatea de continuare a cercetărilor prin activitatea de doctorat. 5. Obiective atitudinale a) Respectarea normelor de deontologie profesională (respectarea principiilor de cercetare şi a legii contra plagiatului). b) Cooperarea în echipe de lucru pentru rezolvarea diferitelor sarcini de lucru. c) Utilizarea unor metode specifice de elaborare a unui proiect de cercetare și a unei lucrări de dizertație.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Activitatea de cercetare științifică este stabilită de comun acord între studentul masterand și conducătorul lucrării de dizertație, care îl va îndruma pe parcursul derulării activității. Supervizarea pe tema de cercetare în dezvoltare este prevăzută a fi în responsabilitatea unui cadru didactic,al unui post-doctorand sau al unui doctorand cu afiliere la centrul sau laboratorul de cercetare ales de masterand.	98	- Lucru individual supravegheat detutore; - Lucru în echipă supravegheat	

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Pentru masteranzii ce desfășoară activitatea de cercetare în companii, inclusiv laboratoare de cercetare din sistemul național sau european, responsabilul de master deleagă atribuțiile de supervizare unui cercetător desemnat în acest sens de instituția gazdă. Elaborarea dizertației are în vedere cooperarea cadrului didactic îndrumător cu cercetătorul de la nivelul companiei unde este efectuată practica, acolo unde este cazul.		detutore; - Verificări periodice ale ritmului de elaborare a lucrării de disertație.	
1. Definirea obiectivelor activității de cercetare pe care masterandul o va realiza în lucrarea de dizertație. 2. Dezvoltarea programului de cercetare teoretică și experimentală pe care studentul masterand îl va realiza pentru lucrarea de dizertație. 3. Documentare asupra temei lucrării de dizertație. 4. Cercetare în domeniul temei de dizertație. Practica de cercetare. 5. Realizarea unui raport de sinteză a activităților derulate. 6. Realizarea cel puțin a unei validări a rezultatelor obținute. 7. Formularea concluziilor rezultate în urma activității de cercetare și a practicii de cercetare. 8. Evidențierea contribuțiilor personale obținute în urma activității de cercetare și a practicii de cercetare. 9. Elaborarea lucrării de dizertație. 10. Evidențierea posibilităților de continuare a cercetărilor prin doctorat.			
Bibliografie ▪ Materiale bibliografice (în format electronic sau tipărit) recomandate de cadrul didactic îndrumător al lucrării de disertație, în concordanţă cu tema aleasă. ▪ Date şi informații din cadrul companiei industriale unde se desfășoară practica.			

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

• Coroborarea disciplinei Practică pentru elaborarea lucrării de dizertație cu așteptările reprezentanților asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul Inginerie industrială se face pe baza unor dezbateri, organizate cu ocazia practicii studenților și activității de cercetare semestrială, desfăşuratăpe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii.

• Feed-back de la angajatori cu diverse ocazii (comunicări periodice prin telefon sau e-mail, invitaţii la prelegeri sau susţinerea examenelor de licenţă/dizertație, participări la conferinţe și in special de la parteneri care au solicitat la angajare candidați cu competentele menționate în programul de masterat.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs			
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	(A) Activități de cercetare/proiectare desfășurate pe parcursul semestrului	Interacțiunea/ colaborarea cadru didactic coordonator – masterand pe parcursul semestrului	50%
	Evaluarea raportului de practică (RP) elaborat de student	Raportul de practică (scris)	25%

	Evaluarea modului în care studentul prezintă şi cunoaşte conţinutul raportului de practică și a modului în care răspunde la întrebările referitoare la activitatea desfăşurată.	Examinare orală (EO)	25%

11.6 Standard minim de performanță

Întocmirea raportului de practică, cunoaşterea detaliilor din acest raport.

Realizarea proiectelor semestriale şi a documentarii pentru lucrarea de dizertație, cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor şi metodelor specifice, în condiţii de autonomie şi asistenţă calificată.

Realizarea în grup a unor lucrări sau proiecte de complexitate medie, cu identificarea şi descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei şi respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă.

Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza satisfăcătoare a propriei activităţi de formare şi a nivelului de dezvoltare profesională, şi utilizarea adecvată a resurselor de comunicare și formare profesională.

Nota finală este N = 0,5A+0,25RP+0,25EO Standard minim: A>6; RP>4; EO>4..

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
01.09.2025	Curs		
	Aplicații	Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament ..... grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului IF 22.06.2026	Director Departament IF, Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP _____	Decan, Prof. dr. ing. dr. ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie (la Satu Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica de cercetare IV					Codul disciplinei	21.00
2.2 Titularul de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU - Lucian.Lazarescu@tcm.utcluj.ro*						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare			V
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă						DS
	Opționalitate						DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect		3.3 Practică	14
3.4 Număr de ore pe semestru	190	din care:	3.5 Curs		3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect		3.3 Practică	196

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	4
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	14
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
(e) Tutoriat	8
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	54
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	250
3.10 Numărul de credite	10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe generale de inginerie industrială
4.2 de competențe	Competenţe din domeniul tehnic, managerial și competenţe în utilizarea

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la 196 de ore la unitatea de desfășurare a activității de practică (companii cu care s-au încheiat convenții de practică sau laboratoarele și centrele de cercetare ale facultății).

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Definirea şi descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de modelare matematico-experimentală şi dezvoltare durabilă. Extrapolarea aplicării metodelor de optimizare, simulare şi modelare la noi procese de fabricaţie. Aplicarea metodelor de optimizare, simulare şi modelare în analiza unor procese tehnologice de fabricaţie şi în dezvoltarea rapidă a produselor. Aplicarea integrată a unui spectru larg de aplicaţii software avansate pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, simulare, proiectarea asistată de calculator, investigarea şi prelucrarea computerizată a datelor, cu preponderenţă specifice fabricatiei. Utilizarea metodelor de proiectare pentru fabricaţie şi montaj, cu scopul creşterii competitivităţii produselor industriale. Aplicarea metodelor moderne de proiectare pentru fabricaţie. Identificarea unor principii de bază şi metode pentru proiectarea sistemelor de fabricaţie şi a logisticii. Aplicarea integrată a spectrului de principii şi metode identificat în scopul proiectării sistemelor de fabricaţie. Elaborarea de proiecte profesionale şi /sau de cercetare, care includ aspecte legate de proiectarea sistemelor de fabricaţie, îmbunătăţirea preciziei acestora şi managementul proceselor de fabricaţie. Identificarea şi descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de dezvoltare a produselor şi de proiectare, asigurare, realizare şi valorificare a calităţii produselor. Elaborarea de proiecte profesionale şi/sau de cercetare, care includ fabricaţia inovativă în procesul de dezvoltare al produselor.
Competențe transversale	Executarea responsabilă a sarcinilor complexe privind utilizarea tehnicii de calcul în proiecte interdisciplinare de fabricaţie, în condiţii de autonomie şi independenţă, cu respectarea eticii profesionale. Elaborarea şi managementul proiectelor de cercetare şi/sau aplicative. Dezvoltarea unor aptitudini sociale de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect faţă de colegi şi asumarea rolului de lider. Autoevaluarea obiectivă şi diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserţiei pe piaţa muncii şi al adaptării la dinamica cerinţelor acesteia şi pentru dezvoltarea personală şi profesională. Autocontrolul învăţării şi utilizarea eficientă a abilităţilor lingvistice şi a cunoştinţelor de tehnologia informaţiei şi a comunicării.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C4. Studentul/Absolventul cunoaște metodologia cercetării științifice, etica academică și modul de structurare a lucrărilor și rapoartelor de cercetare în domeniul ingineriei industriale.

Abilități	A4.1 Studentul/Absolventul efectuează cercetare științifică independentă, investigând fenomene legate de procesele de fabricație și managementul tehnologic. A4.2 Studentul/Absolventul pregătește rapoarte științifice și articole tehnice bazate pe datele experimentale colectate în stagiile de practică. A4.3 Studentul/Absolventul aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești pentru a dezvolta soluții originale la problemele identificate în industrie. A4.4 Studentul/Absolventul utilizează cu precizie instrumente de măsură și control sau echipamente tehnologice pentru validarea ipotezelor de cercetare. A4.5 Studentul/Absolventul elaborează lucrări științifice, demonstrând capacitatea de sinteză a literaturii de specialitate și de inovare practică.
Responsabilitate și autonomie	R4.1 Studentul/Absolventul are autonomie în conceperea planului de cercetare și în interpretarea rezultatelor. R4.2 Studentul/Absolventul dovedește autonomie în definirea ipotezelor de cercetare și în alegerea metodelor experimentale adecvate. R4.3 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru respectarea normelor de etică și integritate academică.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Stagiul de practică de cercetare desfăşurat de către studenţi în organizaţiile/unităţile de practică (companii din domeniu cu care facultatea a încheiat convenții de practică sau laboratoarele și centrele de cercetare din cadrul facultății) urmăreşte: - Dezvoltarea de abilităţi și competențe de cercetare și proiectare în domeniul ingineriei industriale inovative; - Cunoaşterea şi înţelegerea proceselor de proiectare constructivă și tehnologică și a proceselor de producție din cadrul unei întreprinderi și aplicarea cunoștințelor acumulate în procesul de cercetare – dezvoltare - inovare.
8.2 Obiectivele specifice	1. Disciplina *Practică de cercetare IV*, parte integrantă a programelor de masterat de cercetare din domeniul *Inginerie industrială*, este prevăzută ca activitate individuală sub îndrumare, prin care studentul masterand trebuie să-și însușească și să desfășoare activități specifice cercetării științifice, teoretice și experimentale, caracteristice ingineriei industriale. Cercetările pot îmbina aspecte concrete de proiectare inovativă a unui produs/proces sau de cercetare experimentală pe tematica ingineriei industriale. Cercetările se pot desfășura în centrele și laboratoarele de cercetare ale departamentului și ale facultății/universității care deservesc direct sau indirect programele de masterat, precum și în companii industriale din domeniu, realizându-se prin activitate individuală sau asociată unui grup cu orientare de cercetare multidisciplinară, ori în cadrul unei echipe. 2. Pe parcursul desfășurării practicii de cercetare masterandul trebuie sa facă dovada că ia parte la activitatea științifică din centrul, laboratorul sau compania unde își desfășoară activitatea de cercetare. Scopul activității de cercetare este de a face astfel încât la final studentul masterand să fie capabil: a) să analizeze și să formuleze o problemă de cercetare și să stabilească o strategie pentru aceasta; b) să desfășoare, sub supervizare, o activitate de cercetare proprie; c) să obțină și să analizeze critic rezultate teoretice sau experimentale relative la o temă de cercetare;

	d) să raporteze și să susțină, verbal și în scris, rezultatele obținute; e) să fie capabil să lucreze cu un grup/ o echipă la o temă de cercetare multidisciplinară. 3. Folosirea teoriilor, metodelor şi instrumentelor de cercetare pentru elaborarea unor cercetări ştiinţifice. 4. Utilizarea unor metode de autoevaluare a propriei activități de cercetare. 5. Obiective atitudinale a) Respectarea normelor de deontologie profesională (respectareaprincipiilor de cercetare şi a legii contra plagiatului). b) Cooperarea în echipe de lucru pentru rezolvarea diferitelor sarcini de lucru. Utilizarea unor metode specifice de elaborare a unui proiect de cercetare.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Condiţiile noi de pe piaţa de produse solicită activităţi complexe cu un ridicat grad de inovativitate. Produsele industriale trebuie să facă faţă următoarelor situaţii: • Pieţe suprasaturate pe care se poate pătrunde numai prin scăderea preţurilor, sau prin noi soluţii constructive și tehnologice; • Preţurile pieţei sunt cu mult mai eterogene; • Timpii de dezvoltare a noilor produse trebuie reduşi substanţial. Pentru a creşte complexitatea unor produse industriale este nevoie de o cercetare continuă şi susţinută, atât în ceea ce priveşte proiectarea unor produse cu caracteristici funcţionale superioare, cât şi în ceea ce priveşte perfecţionarea şi obţinerea metodelor utilizate la prelucrarea şi asamblarea produselor. Pe lângă reducerea costurilor care se aşteaptă de la modernizarea montajului, mai există un aspect deosebit de important, al calităţii superioare a produselor montate automat sau robotizat, la care interschimbabilitatea este asigurată. Procesul de îmbunătăţire şase sigma are ca scop reducerea sau eliminarea pierderilor care pot să apară datorită defectelor existente sau potenţiale şi are ca scop: • Reducerea costurilor cu rebuturile şi retuşurile cu 10%; • Reducerea numărului de reclamaţii ale clienţilor; • Minimizarea erorilor de execuţie. Activitatea de cercetare științifică este stabilită de comun acord între student și îndrumătorul Practicii de cercetare IV (care în cazul majorității masteranzilor este și conducătorul lucrării de dizertație), care îl va îndruma pe parcursul derulării activității. Supervizarea pe tema de cercetare în dezvoltare este prevăzută a fi în responsabilitatea unui cadru didactic, al unui post-doctorand sau al unui doctorand cu afiliere la centrul sau laboratorul de cercetare ales de masterand.	196	- Lucru individual supravegheat de tutore - Lucru în echipă supravegheat de tutore - Verificări periodice	

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Pentru masteranzii ce desfășoară activitatea de cercetare în companii, inclusiv laboratoare de cercetare din sistemul național sau european, responsabilul de master deleagă atribuțiile de supervizare unui cercetător desemnat în acest sens de instituția gazdă. *Practica de cercetare IV* include un raport semestrial și prezentarea acestuia, în fața unei comisii alcătuite din cadre didactice titulare la programul de masterat la care studentul este înmatriculat, fiindu-i alocate 10 puncte credit. Masteranzii vor consulta specialiştii din firmele în care au lucrat pentru a solicita materiale bibliografice, documentaţie tehnică pentru o cunoastere temeinică a tehnologiilor avansate de fabricaţie.			
Bibliografie			

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

• Practica de cercetare a studenților masteranzi este coordonată de cadre didactice din facultate. Aceștia organizează întâlniri cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior, și cu reprezentanți ai companiilor industriale din domeniu.

• Dezbaterile cu reprezentanți ai mediului academic, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul Inginerie industrială sunt organizate cu ocazia practicii studenților și activității de cercetare semestrială, desfăşurată pe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii.

• Feed-back de la angajatori cu diverse ocazii (comunicări periodice prin telefon sau e-mail, invitaţii la prelegeri sau susţinerea examenelor de licenţă/dizertație, participări la conferinţe și in special de la parteneri care au solicitat la angajare candidați cu competentele menționate în programul de masterat.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs			
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	(A) Activități de cercetare/proiectare desfășurate pe parcursul semestrului	Interacțiunea/ colaborareacadru didactic îndrumător – masterand pe parcursul semestrului	50%
	Evaluarea raportului de practică (RP) elaborat de student	Raportul de practică (scris)	25%
	Evaluarea modului în care studentul prezintă şi cunoaşte conţinutul raportului de practică și a modului în care răspunde la întrebările referitoare la activitatea desfăşurată.	Examinare orală (EO)	25%
11.6 Standard minim de performanță Întocmirea raportului de practică, cunoaşterea detaliilor din acest raport. Realizarea proiectelor semestriale şi a documentarii pentru lucrarea de dizertație, cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor şi metodelor specifice, în condiţii de autonomie şi asistenţă calificată.			

Realizarea în grup a unor lucrări sau proiecte de complexitate medie, cu identificarea şi descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei şi respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă.
Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza satisfăcătoare a propriei activităţi de formare şi a nivelului de dezvoltare profesională, şi utilizarea adecvată a resurselor de comunicare și formare profesională.
Nota finală este N = 0,5A+0,25RP+0,25EO Standard minim: A>6; RP>4; EO>4

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
01.09.2025	Curs		
	Aplicații	Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului IF 22.06.2026	Director Departament IF, Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP _____	Decan, Prof. dr. ing. dr. ec. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie (la Satu Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elaborarea lucrării de disertatie					Codul disciplinei	22.00
2.2 Titularul de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU - Lucian.Lazarescu@tcm.utcluj.ro*						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare			V
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă						DS
	Opționalitate						DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	7	3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	98	din care:	3.5 Curs		3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	98	3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												70
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												74
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												
(e) Tutoriat												6
(f) Alte activități												

3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	152
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	250
3.10 Numărul de credite	10

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	După parcurgerea disciplinei, studenții vor cunoaște: - tehnici și metode specifice de cercetare aplicată; - tehnici și metode de scriere și prezentare academică.După parcurgerea disciplinei, studenții vor putea să: - elaboreze lucrarea de disertație, rapoarte de cercetare și lucrări științifice; - planifice și să deruleze activitățile specifice elaborării lucrării de disertație în domeniul ingineriei industriale și al designului industrial; - utilizeze echipamentele specifice domeniului de interes abordat pentru atingerea rezultatului lucrării de disertație.
Competențe transversale	Executarea și auto-verificarea unor sarcini de complexitate ridicată de practică în domeniul ingineriei industriale

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C4. Studentul/Absolventul cunoaște metodologia cercetării științifice, etica academică și modul de structurare a lucrărilor și rapoartelor de cercetare în domeniul ingineriei industriale.
Abilități	A4.1 Studentul/Absolventul efectuează cercetare științifică independentă, investigând fenomene legate de procesele de fabricație și managementul tehnologic. A4.2 Studentul/Absolventul pregătește rapoarte științifice și articole tehnice bazate pe datele experimentale colectate în stagiile de practică. A4.3 Studentul/Absolventul aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești pentru a dezvolta soluții originale la problemele identificate în industrie. A4.4 Studentul/Absolventul utilizează cu precizie instrumente de măsură și control sau echipamente tehnologice pentru validarea ipotezelor de cercetare. A4.5 Studentul/Absolventul elaborează lucrări științifice, demonstrând capacitatea de sinteză a literaturii de specialitate și de inovare practică.
Responsabilitate și autonomie	R4.1 Studentul/Absolventul are autonomie în conceperea planului de cercetare și în interpretarea rezultatelor. R4.2 Studentul/Absolventul dovedește autonomie în definirea ipotezelor de cercetare și în alegerea metodelor experimentale adecvate. R4.3 Studentul/Absolventul își asumă responsabilitatea pentru respectarea normelor de etică și integritate academică.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Derularea unor activități de complexitate ridicată privindelaborarea lucrării de disertație în mod autonom.
8.2 Obiectivele specifice	Folosirea unor echipamente/software specifice pentru a elabora lucrarea de disertație. Culegerea, procesarea și interpretarea datelor specifice lucrării de disertație. Atingerea obiectivelor unui proiect profesional în domeniul designului industrial.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Elaborarea unui plan de lucru privind elaborarea lucrării de	14	Activitatea se desfășoară individual	
disertație	14		
Organizarea și gestionarea referințelor lucrării de disertație	14		
Derularea activității de elaborarea a lucrării de disertație I	14		
Derularea activității de elaborarea a lucrării de disertație II	14		
Derularea activității de elaborarea a lucrării de disertație III	14		
Pregătirea rapoartelor de cercetare, elementelor grafice, modele CAD, simulări și a conceptelor aferente lucrării de	14		
Bibliografie			

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

Activitățile specifice privind elaborarea lucrării de disertație presupune organizarea și gestionarea lucrării de disertație.
Studentul dobândește abilități de gândire și comunicare și scriere academică necesare pentru activitatea de cercetare în domeniul ingineriei și al designului industrial.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs			
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Calitatea și complexitatea activității practice derulate de student	Prezentare raport	100%
11.6 Standard minim de performanță Nota minimă pentru promovare: 10 (A/R)			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2025	Curs		
	Aplicații	Conf.dr.ing. Lucian LĂZĂRESCU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament ..... grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului IF 22.06.2026	Director Departament IF, Conf.dr.ing. Glad CONȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP _____	Decan, Prof. dr. ing. dr. ec. Stelian BRAD