



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Ingineria si Managementul Procesării Avansate a Materialelor /-
1.7 Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	13.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procedee avansate în ingineria suprafețelor				
2.2 Titularul de curs	S.I.dr.ing. Dan Noveanu, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I.dr.ing. Dan Noveanu, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativa				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
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										15
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Procedee tehnologice in ingineria materialelor I (Tratamente termice), Ingineria Suprafețelor
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, laptop și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator de tratamente termice si ingineria suprafetelor (Sălile E 01B și E08)


6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE: -Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice specifice ingineriei materialelor - Principiile teoretice care stau la baza unor procedee avansate de modificare chimico-structurală a straturilor superficiale ale produselor (piese, scule, semifabricate), precum și a unor procedee de depunere a straturilor de acoperire. Influența parametrilor de lucru asupra microstructurii și a proprietăților straturilor superficiale modificate/depuse. Arhitecturi de straturi de acoperire. Principii de selectare a procedeeelor de ingineria suprafețelor pe baza analizei funcționale și valorice. ABILITĂȚI: După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - să utilizeze instalații de depunere din faza de vapori pentru obținerea de straturi subțiri prin evaporare termică, pulverizare catodică și depunere chimică din vapori. - să utilizeze aparatură pentru măsurarea presiunii în instalații de procesare a materialelor în vid și să diagnosticheze defecțiuni ale sistemelor de vidare - să folosească aparatura pentru caracterizarea straturilor subțiri (măsurarea microdurității, măsurarea grosimii, determinarea aderenței, evaluarea comportării la uzare).
Competențe transversale	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. Comunicarea cu specialiști din domeniul proiectării tehnologice, a protecției mediului, a producției industriale durabile

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea de specialiști cu expertiză în ingineria dezvoltării durabile din perspectiva tehnologiilor ingineriei suprafețelor
7.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea disciplinei, studenții trebuie să știe: (1) să prescrie tratamente de suprafață/acoperiri pentru o gamă largă de aplicații, având ca principal obiectiv creșterea durabilității produselor și îmbunătățirea caracteristicilor lor funcționale; (2) să aleagă și aplice metode adecvate de caracterizare a straturilor superficiale.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Evoluția, rolul și importanța ingineriei suprafețelor. Prezentare sintetică a tehnologiilor de ingineria suprafețelor.	Prelegere + studii de caz, discuții	
2. Analiza mecanismelor de uzare. Alte forme de degradare a suprafeței produselor. Importanța naturii și a proprietăților materialului pentru reducerea fenomenelor de uzare.		
3. Călire cu fascicule de mare energie (laser și electroni). Depunerea termoreactivă. Depunerea prin metoda sol-gel.		
4. Depunerea prin pulverizare termică: definirea și scopul		



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

metodei, principiul depunerii, procedee de depunere, aderența și caracteristicile microstructurale ale stratului, prescripții tehnologice, materiale de depunere și aplicații.		
5. Depunerea fizică din vapori (PVD) I: elemente caracteristice ale metodei de depunere, elemente de tehnica vidului, producerea și caracterizarea descărcării în gaze rarefiate.		
6. Depunerea fizică din vapori (PVD) II: evaporarea termică, pulverizarea catodică, placarea ionică.		
7. Depunerea fizică din vapori (PVD) III: procese de nucleație și creștere a straturilor subțiri, influența parametrilor de lucru asupra microstructurii și proprietăților straturilor depuse.		
8. Depunerea chimică din vapori (CVD): principiul depunerii, reacții chimice de depunere și metode de activare, particularități privind nucleația și creșterea straturilor.		
9. Procedee de ingineria suprafețelor aplicate sculelor. Procedee de ingineria suprafețelor aplicate unor piese reprezentative supuse la uzare.		
10. Procedee de ingineria suprafețelor aplicate unor produse din sticlă, mase plastice și aliaje neferoase		
11. Instalații de depunere a straturilor subțiri din fază de vapori și aplicații.		
12. Evaluarea costurilor cu tratamentele superficiale. Impactul tehnologiilor de ingineria suprafețelor asupra mediului. Stabilirea soluției optime pe baza analizei valorice.		
13 Metode de caracterizare a straturilor superficiale.		
14. Studii de caz.		
Bibliografie		
Curs		
1. Vermesan G., ș.a., Introducere în ingineria suprafețelor, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1999.		
2. G. Arghir ș.a., Procedee avansate în ingineria suprafețelor, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 1998.		
3. Notițe de curs (material pus la dispoziția studenților în format electronic).		
8.2. Aplicații (seminar/ laborator /proiect)	Metode de predare	Observații
1. Evaluarea rezistenței la uzare a straturilor superficiale.	Exemple Practice, simulări	
2. Determinarea aderenței straturilor de acoperire.		
3. Stabilirea parametrilor tehnologici la călirea cu fascicul laser.		
4. Depunerea prin evaporare termică a straturilor metalice cu rol decorativ.		
5. Depunerea prin pulverizare catodică a straturilor dure de nitruri, rezistente la uzare.		
6. Depunerea chimică din vapori a straturilor de diamant.		
7. Măsurarea grosimii straturilor subțiri.		
Bibliografie		
Laborator		
1. H. Vermeșan, G. Negrea, Ingineria suprafețelor – lucrări practice, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2001.		

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

Conținutul cursului și al aplicațiilor cuprinde exemple de tehnologii, analize și studii de caz preluate din

str. Memorandumului nr. 28, 400114 Cluj-Napoca, România

tel. +40-264-401200, fax +40-264-592055, secretariat tel. +40-264-202209, fax +40-264-202280

www.utcluj.ro



activitățile productive ale firmelor industriale

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Răspunsuri pentru 10 întrebări din teorie	Examenul constă dintr-o probă scrisă (2 ore) care cuprinde 2 părți: (1) test grilă; (2) elemente teoretice;	60 %
10.5 Laborator	Prezentarea unor studii bibliografice cu referire la conținutul cursului și vizitele în firme și laboratoare didactice	Comunicarea studiilor urmată de discuții, comentarii, întrebări în prezența și participarea activă a colegilor din grupă	40 %
10.6 Standard minim de performanță			
Examen (nota E); Laborator (nota L); Material de sinteză (nota MS); $N=0,6E+0,2L+0,2MS$; Condiția de obținere a creditelor: $N>5$; $L>5$; $MS>5$			

Data completării: 25.06.2025	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	S.I. dr. ing. Dan NOVEANU	
	Aplicații	S.I. dr. ing. Dan NOVEANU	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM	Director departament SIM Conf.dr.fiz. Traian MARINCA
27.06.2025	
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM	Decan Facultatea IMM Conf.dr.ing. Bogdan Viorel Neamțu
30.06.2025	



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA
FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituația de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3	Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4	Domeniul de studii	Inginerie materialelor
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii/Calificarea	INGINERIA ȘI MANAGEMENTUL PROCESĂRII AVANSATE A MATERIALELOR
1.7	Forma de învățământ	IF-Învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	28.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mentenanța echipamentelor industriale				
2.2 Titularul de curs	S.I.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorie 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	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

2. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competențe	

3. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	On-site G102, sau on-line (platforma Teams) dacă situația epidemiologică o impune.
5.2	De desfășurare a aplicațiilor / laboratorului / proiectului	On-site E10, sau on-line (platforma Teams) dacă situația epidemiologică o impune.

6 Competențe specifice acumulate



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Competențe profesionale	C2. Proiectarea și optimizarea tehnologică a materialelor în corelație cu structura echipamentelor industriale și dezvoltarea competitivă a produselor, având ca suport funcția ecotehnologică de procesare; C3. Valorificarea interdependenței material-proprietate-proces-utilizare cu eficiență maximă; C4. Transformarea unei sarcini de proiectare tehnologică într-o problemă de optimizare; C8. O exploatare rațională a echipamentelor de producție, adaptând și eficientizând parametrii lor funcționali, în strânsă corelație cu gradul de mecanizare și automatizare; C9. Proiectarea și dezvoltarea unor soluții tehnologice de procesare rapide, având ca suport soft-uri puternic specializate, în care analiza variantelor, modelarea și simularea oferă siguranța necesară inginerului de proces.
Competențe transversale	CT1. Să utilizeze și să aplice strategiile de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, în condiții de autonomie și de independență profesională pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională; CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei; CT3. Utilizarea tehnologiei informației și comunicării (TIC); CT4. Să aplice tehnicile de relaționare în grup; CT5. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă în domeniul ingineriei materialelor, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestora și pentru dezvoltarea personală și profesională. CT6. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată.

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea unor specialiști bine pregătiți profesional în proiectarea, dezvoltarea, exploatarea și conceperea unor programe sustenabile de mentenanță, utile mediului industrial
7.2 Obiectivele specifice	- Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate asociate problemelor specifice echipamentelor din ingineria materialelor - Proiectarea unor echipamente din domeniul procesării materialelor în conformitate cu sistemele de management al calității, mediului și de protecție a muncii - Efectuarea unor analize complexe pe probleme de marketing și management organizațional relativ la mentenanța echipamentelor.

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Nr. ore	Metode de predare	Observatii
1	Obiectivul mentenanței Definiție; Misiune; Terminologie; Noțiuni de bază privind conceptul de mentenanță și mentenabilitate. Obiectivele principale ale activității de mentenanță. Efectele economice ale activității de mentenanță.	2	On site/On-line/Teams	Fiecare procedeu de sudare este ilustrat prin aplicații video.
2	Structura mentenanței Parametrii mentenanței: disponibilitate, fiabilitate, mentenabilitate; Caracterizare, evaluare și măsurare. Identificarea activităților de mentenanță.	2		
3	Strategii și politici de mentenanță Definirea strategiilor de mentenanță. Structura politicilor de mentenanță. Mentenanță corectivă, preventivă, predictivă, condițională. Evaluarea cantitativă și calitativă a mentenanței.	2	On site/On-line/Teams	
4	Mentenanța preventivă Definiție, avantajele și dezavantajele mentenanței preventive. Identificarea activităților de mentenanță preventivă. Determinarea periodicității optime de	2		



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

	mentenanță preventivă. Aria de aplicabilitate a mentenanței preventive la echipamentele industriale (deformări plastice, tratamente termice și turnătorie).		
5	Mentenanța predictivă Definiție, avantajele și dezavantajele mentenanței predictive. Identificarea activităților de mentenanță predictivă. Aria de aplicabilitate a mentenanței predictive la echipamentele industriale. Metode de mentenanță predictivă.	2	
6	Mentenanța corectivă Identificarea activităților de mentenanță corectivă. Aria de aplicabilitate a mentenanței corective la echipamentele industriale (de deformări plastice, tratamente termice și turnătorie).	2	
7	Mentenanța condițională Definiție, avantajele și dezavantajele mentenanței bazate pe starea tehnică și pe risc. Identificarea activităților specifice fiecărui tip de mentenanță. Selectarea soluției optime de asigurare a mentenanței pentru diferite tipuri de echipamente industriale.	2	
8	Mentenanța bazată pe fiabilitate Definiția și obiectivele mentenanței bazată pe fiabilitate. Identificarea funcțiilor echipamentelor industriale și a defectelor în funcționare. Stabilirea cauzelor defectelor și a consecințelor acestora. Etapele mentenanței bazată pe fiabilitate.	2	
9	9. Modelarea matematică a mentenanței Identificarea parametrilor caracteristici pentru fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea echipamentelor industriale.	2	
10	Indicatori de performanță pentru activitatea de mentenanță Fundamentarea indicatorilor tehnici, economici, de timp. Cum alegem strategia corectă de mentenanță: impact, frecvență și previziune.	2	
11	Detectarea, identificarea și diagnoza defectelor la echipamentele industriale (de deformări plastice, tratamente termice și turnătorie) Concepte de bază utilizate în detectarea, izolarea și identificarea defectelor. Clasificarea defectelor echipamentelor industriale. Detectarea și diagnoza defectelor. Arborele de defectare.	2	
12	Metode de punere în practică a strategiilor de mentenanță Mentenanța centrată pe fiabilitate; mentenanța productivă totală; mentenanța bazată pe îmbunătățire continuă; metode de dezvoltare a mentenanței.	2	
13	Ingineria procesului de mentenanță Îmbunătățire: continua ameliorare a performanțelor echipamentelor; folosire feedback și a experienței acumulate în timp; reevaluarea producției; standardizarea muncii. Proiectare: definirea strategiilor de mentenanță; definirea metodelor de lucru; educația continuă, training; managementul materialelor și a componentelor dintr-un echipament	2	



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Control: pregătire, procesare și analiza indicatorilor de eficiență; revizuirea activităților de mentenanță în evaluarea concordanței cu legile; considerarea obstacolelor			
14	Managementul mentenanței echipamentelor industriale Definiția și obiectivele managementului mentenanței. Implementarea și gestionarea activităților de mentenanță. Planificarea, programarea și coordonarea activităților de mentenanță a echipamentelor industriale (deformări plastice, tratamente termice și turnătorie). Managementul defectelor; Comportamentul mintal; Forța pieței; Forța de inovare; Contextul cultural; Modificări administrative; Concepte de management, analiza problemelor în sistemele tehnice; Globalizarea proceselor industriale.	2	
Bibliografie 1. Ionuț, B. – Mentenanța, mentenabilitatea, tribologia și fiabilitate, Editura Sincron, Cluj-Napoca, 2003 2. Ionuț, V., Moldovanu, Gh. – Tehnologia reparării și fiabilitatea unui utilaj agricol, E.D.P., București, 1982 3. Titu, M. – Fiabilitate și mentenanță, București, 2008 4. Fleser, T. – Mentenanța utilajelor tehnologice, Editura Tehnică, București, 1998 5. Sava, V. și alții – Calitate, fiabilitate, mentenabilitate: îndrumar de laborator, Iași, 1999 În alte biblioteci 6. Grosu, D. – Mentenabilitatea sistemelor tehnice, Editura Academiei Tehnice Militare, 2006 7. Versac, I. – Managementul activității de mentenanță, Editura Polirom, Iași, 1999			
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Nr. ore	Metode de predare
1	Identificarea indicatorilor tehnici de evaluare a mentenanței echipamentelor industriale (de deformări plastice, tratamente termice și turnătorie).	2	Se descriu echipamentele, tehnicianul exemplifică modul de lucru.
2	Identificarea și diagnoza defectelor apărute la echipamentele industriale din turnătorie și a echipamentelor prezente în sectoarele de tratament termic.	2	
3	Identificarea și diagnoza defectelor diferitelor echipamente industriale prezente în sectoarele de deformări plastice.	2	
4	Evaluarea stării tehnice a echipamentelor industriale. Stabilirea pe cosiderente tehnico-economice a modului de asigurare a mentenanței echipamentelor industriale.	2	
5	Implementarea mentenanței bazată pe fiabilitate la echipamentele industriale.	2	
6	Implementarea metodelor de verificare cantitativă și calitativă a mentenanței la echipamentele industriale.	2	
7	Prezentarea și discutarea temei de casă "Implementarea mentenanței preventive la echipamentele industriale aflate în dotarea laboratoarelor de deforări plastice, tratamente termice și turnătorie.	2	
Bibliografie 1. Identică cu cea de curs			Observatii
			Studentii efectuează măsurătorile, notează datele, execută individual diferite operații specifice lucrărilor aferente și determina prin calcul rezultatele obținute.

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

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

Realizarea unor proiecte de mentenanță în echipă multidisciplinară, respectând sarcinile de lucru impuse de rolul profesional; formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă din verificarea cunoștințelor scrise sau orale.	On-site/On-line/scrise	50%
10.5 Seminar/Laborator	Notă (on-line, oral sau scris); Laborator (nota L), ;	Rezolvare probleme (L) Studii de caz (TC)	25% 25%
10.6 Standard minim de performanță Minimum 50% din total activități.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10.06.2025	Curs	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca	
Data avizării în Consiliul Departamentului SIM		Director Departament SIM	
27.06.2025		Conf.dr. Traian Florin Marinca	
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM		Decan	
30.06.2025		Conf.dr.ing. Bogdan Viorel Neamțu	

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

FIȘA DISCIPLINEI**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Procesării Avansate a Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	15.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Echipamente tehnologice de procesarea materialelor				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Dan Ioan Frunză - Dan.Frunza@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucr.dr.ing. Dan Noveanu – Dan.Noveanu@ipm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

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
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										32
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										7
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										27
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										3
3.8 Total ore studiu individual (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	Cunoștințe generale de Știința și Ingineria Materialelor
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Loc de desfășurare: sala G102, Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca,
--------------------------------	--

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	G01, Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca, Prezența la laborator este obligatorie
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea din punct de vedere teoretic și practic a sistemelor de masini și utilaje utilizate în sectoarele de procesarea materialelor, a sistemelor de acționare electrice, hidraulice și pneumatice. Alegerea echipamentelor specifice aferente unei linii tehnologice de procesarea materialelor. Utilizarea softurilor de proiectare/fabricație/exploatare asistată de calculator a echipamentelor tehnologice
Competențe transversale	Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere. Autocontrolul învățării și utilizarea eficientă a cunoștințelor de tehnologia informației, a comunicării și abilităților lingvistice.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul proiectării și exploatarei echipamentelor industriale
7.2 Obiectivele specifice	- Asimilarea noțiunilor de bază privind structura, funcționarea și exploatarea echipamentelor industriale - Însușirea metodelor de calcul al echipamentelor industriale - Asimilarea metodelor de proiectare a sistemelor și elementelor componente ale echipamentelor industriale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Energetica echipamentelor tehnologice. Sisteme de actionare hidraulice utilizate in constructia echipamentelor tehnologice, hidraulica proporțională.	2	Se vor folosi: mijloace multimedia, prezentare, conversația euristică.	
2. Sisteme de actionare pneumatice utilizate in constructia echipamentelor tehnologice. Structura utilajelor de deformari plastice	2		
3. Servomotoare	2		
4. Motoare pas cu pas.	2		
5. Sisteme de mașini și utilaje pentru fabricarea pieselor turnate	2		
6. Echipamente pentru turnarea semifabricatelor și pieselor în forme metalice	2		
7. Sisteme de automatizare si robotizare a proceselor tehnologice	2		
Bibliografie			
1. Micle Valer, Echipamente tehnologice de procesarea materialelor – Suport de curs (format electronic), UTCN, 2017			
2. Micle, V., Zubac, V., Procedee și echipamente speciale în sectoarele de turnarea metalelor, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2004			



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

3. Micle, V., Automatizări și robotizări în turnatorii - curs, Atelierul de Multiplicare al Universității Tehnice din Cluj-Napoca, 1999
4. Zubac, V. și Micle, V., Mașini și linii moderne în turnatorii, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 1996
5. Moldovan, V., Chiriță, V., Exploatarea rațională a mașinilor de forjat, Editura tehnică, București, 1979
6. Moldovan, V., Maniu, A., Utilaje pentru deformări plastice, Editura didactică și pedagogică, București, 1982
7. Moldovan, V., Dimitriu, S., Modernizări în secțiile de forjare, Editura Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1993

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Studiul elementelor de actionare hidraulice. Analiza functionala a schemei hidraulice a preseii PH 40	2	Explicația, conversația, studiu de caz.	Tablă, calculator, Softuri specializate
2. Studiul elementelor de actionare pneumatice	2		
3. Bilantul energetic al preselor mecanice	2		
4. Intocmirea fisei tehnice a masinilor de forjat	2		
5. Studiul mașinilor de format și alegerea lor pentru echiparea unei linii de F-T-D.	2		
6. Alegerea si exploatarea rationala a masinilor de turnat sub presiune	2		
7. Studiu privind flexibilitatea robotilor industriali si alegerea unui robot pentru a lucra într-o celula robotizata de fabricatie	2		
Bibliografie			
Bibliografie			
1. Moldovan, V., Canta, T., Îndrumător pentru lucrări de laborator la Utilaje pentru deformări plastice, Atelier de multiplicare al IPC-N, Cluj-Napoca, 1979			
2. Rus, A.L., Sas-Boca, M., Utilaje pentru deformari plastice-Indrumator pentru lucrari de laborator, Editura Napoca Star, Cluj-Napoca			
3. Zubac, V., Sas, G., Nagy, E., Soporan, V. si Micle, V., Utilaje metalurgice specifice -Turnatorie - Indrumator de laborator, Atelierul de multiplicare al IPC-N, 1986.			
4. Micle, V. si Frunza, D., Automatizarea si robotizarea proceselor de prelucrare la cald - Lucrari de laborator, Atelierul de Multiplicare al Universității Tehnice din Cluj-Napoca, 1997			

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

- Conținutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți din domeniul ingineriei materialelor, atât din mediul academic cât și cel socio-economic. Competențele dobândite vor fi necesare inginerilor tehnologi care își desfășoară activitatea în cadrul firmelor industriale de profil.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea de analiză a unor probleme specifice. Puterea de sinteză a informațiilor aferente unui subdomeniu specific.	Proba scrisă – durata evaluării 2 ore	70%


UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Evaluare pe parcurs.	30%
10.6 Standard minim de performanță Nota examen (E) ≥ 5 ; Nota laborator (L) ≥ 5 , (Nota finală = 0,7 E +0,3L)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
19.06.2025	Curs	Cof.dr.ing.Dan Frunză	
	Aplicații	Șef lucr.dr.ing. Dan Noveanu	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM	Director Departament SIM
27.06.2025	Conf.dr. Traian Florin Marinca
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM	Decan
30.06.2025	Conf.dr.ing. Bogdan Viorel Neamțu

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

FIȘA DISCIPLINEI**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	IMPAM
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	16.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procedee neconventionale de procesare				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing.Adriana NEAG –Adriana.neag@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing.Adriana NEAG –Adriana.neag@ipm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										18
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala G102
--------------------------------	-----------

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala G104. Prezența la Laborator este obligatorie.
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe: Efectuarea de calcule și aplicații pentru dezvoltarea tehnologiilor specifice de forjare, matrițare, laminare, trefilare. Asocierea cunoștințelor, principiilor și a metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru proiectare geometrică. Evaluarea tehnică a sistemelor industriale folosite în procesarea prin deformare plastică. Proiectarea tehnologiilor de procesare a materialelor. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor și metodelor tehnologice clasice din domeniului procesării materialelor în vederea aplicării unor variante neconventionale, pentru a îmbunătăți rezultatul final. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea procedeelor specifice de procesare prin deformare plastică: forjare, matrițare, laminare a țevelor, tablelor, profilelor periodice, a inelelor, bilelor, profilelor simple, fasonate și complexe. Abilități: Aplicarea unor principii și metode de bază pentru identificarea și selectarea tipului constructiv de SDV-uri, utilaje și echipamente necesare activităților de procesare prin forjare, matrițare, laminare și trefilare, și cunoașterea procedurilor asociate acestor tehnologii în condiții de asistență calificată. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea și limitele unor procese, proiecte; implementează metode de investigare a caracteristicilor fizico-mecanice, ca suport al proiectării și analizei soluțiilor tehnologice optime specifice proceselor de forjare, matrițare, laminare și trefilare.
Competențe transversale	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în domeniul procesării materialelor în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice și întreg fluxul tehnologic de procesare. Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, a respectului față de ceilalți, a diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități profesionale. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul dezvoltării de produse cu performanțe superioare și al adaptării la dinamica cerințelor pieței. Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente în domeniul procesării materialelor, a asigurării calitatii produselor, în scopul rezolvării de sarcini specifice domeniului Ingineriei materialelor.
7.2 Obiectivele specifice	1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind mecanismele deformării plastice a materialelor metalice, evaluarea geometriei și formelor succesive, managementul calitatii și a metodelor de control nedistructiv. 2. Obținerea deprinderilor pentru dezvoltarea unor probleme tehnologice complexe de deformare plastică, pentru a proiecta și implementa soluții constructive performante în procesele metalurgice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Procedee neconventionale de deformare plastică	2		

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

DIN CLUJ-NAPOCA

Criterii de alegere a proceselor de prelucrare. Matrițarea în matrițe cu compensator, matrițarea în matrițe cu canal de bavura inclinat. Matrițarea multidirecțională.		Expunere PowerPoint	Mijloace multimedia
Procedee de deformare cu viteze și energii înalte: deformarea prin explozie. Deformarea în câmp electromagnetic.	2	Mod de predare interactiv	
Procedee de deformare incrementală: deformarea orbitală, matrițarea prin laminare pe mașini cu valțuri și prin laminare transversală, forjarea radială.	2	Dialog – conversație cadru didactic - student	
Procedee speciale de extrudare și tragere: extrudarea hidrostatică, extrudarea cu utilizarea forței de frecare ca forța activă de deformare .	2		
Procedee noi de fabricare a barelor și sârmelor: cu camera de extrudare vâscoasă, procedeul CONFORMING, KOBE, extrudo-trefilarea	2		
Turnarea aliajelor în forme cu modele gazeificabile (Lost Foam)	2		
Turnarea sub vid a pieselor complexe metalice (Vacuum Casting Process)	2		
Bibliografie 1.Canta T., Frunza D. Procedee avansate de deformare plastică. Editura UTPRES, 2002 2.Avitzur B. Handbook of metal-forming processes. John Wiley & Sons, 1982 3.Nistor L. - Laminarea metalelor, Litografia UTC-N, 1988 4.Nistor L. – Trefilarea materialelor metalice, U.T.PRES, Cluj-Napoca, 2008 5.Nistor L. – Simularea proceselor de laminare a metalelor, UTPRESS, Cluj-Napoca, 2016			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Verificarea eforturilor și deformațiilor la matrițarea orbitală – Calcul tehn.	2	Explicații, conversație, studiu de caz.	PC / WorkStation, Softuri: FORGE, MAGMASOFT, SW,
2. Compactizarea orbitală	2		
3. Extrudarea în canale unghiulare egale (ECAE)	2		
4. Matrițarea în matrițe elastice-Calcul tehn.	2		
5. Matrițarea în matrițe elastice-Analiza comparativă; Control	2		
6. Stabilirea parametrilor de proces la tragerea fără filieră - Calcul tehn.	2		
7. Alegerea procesului de fabricație (domenii de implementare, mecanisme fizice, instrumentele asociate, etc).	2		
8. Identificarea și caracterizarea efectelor proceselor asupra geometriei și integrității piesei. Integrarea constrângerilor de fabricație în proiectare și în alegerea și definirea materialului.	2		
9.Analiza tehnicilor de pregătire a modelelor și a miezurilor	2		
10. Dimensionarea sistemului de umplere.	2		
11. Analiza problemelor de turnare la obținerea unui capac de pompa de apă cu ax vertical.	2		

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

12. Analiza defectelor de turnare. Cauze si remediere.	2		
13-14. Prezentarea orala a unui referat pe o tema data. Concluzii.	4		
Bibliografie 1. Canta T., Frunza D. Procedee avansate de deformare plastica. Editura UTPRES, 2002 2. Adriana NEAG, Noțiuni de procesare în stare semisolidă a materialelor, Ed. UTPress 2017, ISBN 978-606-737-263-2 3. A. Neag, V. Favier, R. Bigot, M. Pop, Microstructure and flow behavior during backward extrusion of semi-solid 7075 aluminium alloy, J.Materials Processing Technology, no. 212 (2012), pp.1472-1480. 4. Noveanu D., Teza de doctorat, Simularea proceselor de deformare plastica în matrițe elastice, 2014.			

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

- Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul sectoarelor de deformare plastica sau turnare a materialelor, atât în vederea aplicării tehnologiilor tradiționale de deformare/turnare, cât și a unor tehnologii neconvenționale, în scopul îmbunătățirii performanțelor tehnologice și nu în ultimul rând în scopul reducerii costurilor de producție.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice	Proba scrisă – durata evaluării - 2 ore	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Prezentarea unei tehnologii neconvenționale comparativ cu tehnologia clasică din care deriva	Referat	30%
10.6 Standard minim de performanță • Minim nota 5 la ambele evaluări.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
19.06.2025	Curs	Conf.dr.ing. Adriana NEAG	
	Aplicații	S.I.dr.ing. Dan Noveanu	



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

27.06.2025

Director Departament SIM

Conf.dr. Traian Florin Marinca

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

30.06.2025

Decan

Conf.dr.ing. Bogdan Viorel Neamțu

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

FIȘA DISCIPLINEI**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclu de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și managementul procesării avansate a materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	17.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dezvoltarea competitivă a produselor				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr. ing. Pop Mariana, mariana.pop@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Pop Mariana, mariana.pop@ipm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica 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	2	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										28
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Notiuni specifice disciplinelor ingineresti studiate, Ingineria calitatii, Managementul strategic al firmei, Proiectarea virtuala a produselor
4.2 de competențe	Noțiuni de operare pe calculator; Utilizarea softurilor de proiectare asistată de calculator pentru realizarea de modele geometrice 2D și 3D.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

5.1. de desfășurare a cursului	- Studenții nu vor utiliza nici un fel de dispozitive electronice mobile decât dacă le este solicitat expres acest lucru de către cadrul didactic. Dacă situația epidemiologică o cere cursurile se țin online pe platforma Teams.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	- Utilizarea telefoanelor mobile și oricăror altor dispozitive electronice este strict interzisă. Acestea se pot utiliza doar la solicitarea cadrului didactic. Dacă situația epidemiologică o impune laboratoarele se țin online pe platforma Teams.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	-Să știe să utilizeze programele asistate de calculator specifice ingineriei concurențiale(desfasurarea functiei de calitate, proiectarea orientată pe costuri, proiectarea pentru asamblare, fabricatia asistata de calculator CAD/CAM) ; -Sa stie sa analizeze datele rezultate in urma modelarii si simularii unui proces cu ajutorul programelor studiate; -Sa stie sa interpreteze datele rezultate in urma utilizarii unui program si sa stabileasca eficienta acestora pentru cazul analizat din punctul de vedere a utilizarii principiilor ingineriei concurențiale. -Să știe să utilizeze calculatorul(statia grafica de calcul) pentru folosirea programelor asistate de calculator specifice ingineriei concurențiale(desfasurarea functiei de calitate QFD, proiectarea orientată pe costuri, proiectarea pentru asamblare DFA, proiectarea pentru fabricatie DFM, fabricatia asistata de calculator CAD/CAM) ;
Competențe transversale	Utilizarea eficientă a cunoștințelor specifice proiectării competitive a unui produs și tehnologiei informației în scopul formării profesionale în domeniul ingineriei mecanice și a inserției pe piața muncii.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul dezvoltarii competitive a produselor in sprijinul formării profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	-Identificarea etapelor de dezvoltare a unui produs in vederea unei bune pozitionari pe piata ; Identificarea si aplicarea metodelor si tehnicilor specifice ingineriei concurențiale pentru proiectarea competitiva a unui produs.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Definiția ingineriei concurențiale. Rolul ingineriei concurențiale în dezvoltarea proceselor de producție. Considerații generale. Elemente de bază ale ingineriei concurențiale. Obiectivele ingineriei concurențiale. Probleme organizaționale și manageriale. Analiza ciclului de viață a unui produs. Obținerea integrării în dezvoltarea competitivă. Structuri organizaționale.	2	Expunere PowerPoint Mod de predare interactiv	Mijloace multimedia Tablă Cursurile se țin online pe platforma Teams dacă situația epidemiologică (sau de altă natură) o impune.
2. Influența duratei de dezvoltare a unui produs asupra profitabilității acestuia. Rolul pieței în ingineria concurențială. Realizarea unei echipe de inginerie concurențială. Rolul factorului uman în activitatea de proiectare și dezvoltare a unui produs.	2	Dialog – conversație cadru didactic - student	
3. Tehnici de lucru în ingineria concurențială: metoda QFD, Pugh. Casa calității. Tehnici de lucru în ingineria concurențială:	2		

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

proiectarea pentru fabricatie DFM. Analiza valorii. Proiectarea pentru optimizarea fabricației.			
4. Tehnici de lucru în ingineria concurentiala: proiectarea pentru asamblare DFA. Tehnologia prototipizării rapide. Etapele procesului. Stereolitografierea (SLA). Sinterizarea selectivă cu laser. Modelarea prin depunere fuzibilă. fabricarea obiectelor prin laminare.	2		
5. Proiectarea pentru calitate (Metoda Taguchi). Funcția “pierdere a calității”. Managementul calității totale (TQM). Metoda “Just in time”. Ingeria costurilor. Proiectarea pentru costuri.	2		
6. Proiectarea ecologica. Utilizarea tehnologiei informației în activitatea de dezvoltare competitiva a unui produs (baze de date, CAD, CAE, CAM). Relația CAD-CAM-CAE. Modelarea geometrică. Analiza ingineriască. Verificarea și evaluarea proiectului. Desenarea automată.	2		
7. Utilizarea tehnologiei informației în activitatea de dezvoltare competitiva a unui produs CIM. Concepția constructivă asistată de calculator (Computer Aided Design-CAD). Concepția proceselor de fabricație asistată de calculator (Computer Aided Process Planning- CAPP). Planificarea și urmărirea producției asistată de calculator (Production Planning & Control-PP&C). Mentenanța asistată de calculator (Computer Aided Service-CAS). Calitatea asistată de calculator (Computer Aided Quality-CAQ) Elemente de inteligență artificială. Sisteme expert. Structura de bază a unui sistem expert. Aplicații ale inteligenței artificiale și a sistemelor expert. Fabricația flexibilă	2		
Bibliografie 1. Dieter, G., Engineering Design, Mc Graw Hill, 1986. 2. Drăghici, G., Ingineria integrată a produselor, Editura Eurobit, Timișoara, 1999. 3. Fiksel, J., Design for environment, Mc Graw Hill, 2012. 4. Groover, M., Zimmers, E., W., CAD/CAM: Computer Aided Design and Manufacturing, Prentice Hall International, 1984. 5. Heizer, J., Render, B., Production and Operations Management- Strategies and Tactics, Allyn and Bacon, 1993. 6. Jacques Alexis, Metoda Taguchi în practica industrială, Editura Tehnică 7. Pop, M., Elemente de inginerie concurenta, Editura UT Press, 2002, ISBN 973-8335-33-7. 8. Sullivan, W.G., Concurrent Engineering, Chapman and Hall, 1993. 9. Ulrich, K., Product design and development, McGraw Hill International, 2012			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Etapele proiectării competitive a unui produs. Studii de caz.	2	Explicația, conversația, studiu de caz.	Tablă, calculator, Softuri specializate
2. Tehnici de lucru în ingineria concurentiala: QFD, DFM. Studii de caz.	4		
3. Tehnici de lucru în ingineria concurentiala: Taguchi, Prototipizarea rapidă.	2		
4. Utilizarea tehnologiei informației în ingineria concurentiala (CAD)	6		
5. Utilizarea tehnologiei informației în ingineria concurentiala (CAM)	4		
6. Utilizarea tehnologiei informației în ingineria concurentiala (CAM, CIM),	4		

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

7. Prezentarea proiectului întocmit pe o temă dată.	2		
Bibliografie 1. Fiksel, J., Design for environment, Mc Graw Hill, 2012. 2. Groover, M., Zimmers, E., W., CAD/CAM: Computer Aided Design and Manufacturing, Prentice Hall International, 1984. 3. Jacques Alexis, Metoda Taguchi în practica industrială, Editura Tehnică 4. Pop, M., Elemente de inginerie concurentă, Editura UT Press, 2002, ISBN 973-8335-33-7. 5. Ulrich, K., Product design and development, McGraw Hill International, 2012			

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

- Conținutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți din domeniul ingineriei materialelor, atât din mediul academic cât și cel socio-economic.
- Competențele dobândite vor fi necesare inginerilor tehnologi care își desfășoară activitatea fie în cadrul atelierelor de proiectare/laboratoarelor de cercetare fie în secțiile productive.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea de analiza a problemelor specifice disciplinei. Puterea de sinteza a informațiilor aferente disciplinei în domeniul ingineriei materialelor.	Evaluarea finală scrisă – durată evaluării scrise 2 ore. Evaluarea cuprinde întrebări tip test grilă, întrebări deschise, studii de caz.	60%
10.5 Seminar	Evaluare pe parcurs pe baza discuțiilor, rezolvare studii de caz, prezentare proiect final.	Realizarea și prezentarea unui proiect, pe o temă sugerată de cadrul didactic al cărui studiu de caz se va alege de către echipa de studenți cu consultarea cadrului didactic. Cerințele proiectului vor fi comunicate studenților în prima săptămână de activități didactice. Echipele pot fi formate din maximum 3 studenți.	40%
10.6 Standard minim de performanță Curs ≥ 5 , Seminar ≥ 5 , E (nota examen) = $0,6 C + 0,4 S$			



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
19.06.2025	Curs	Conf. dr. ing. Pop Mariana	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Pop Mariana	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM	Director Departament SIM
27.06.2025	Conf.dr. Traian Florin Marinca
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM	Decan
30.06.2025	Conf.dr.ing. Bogdan Viorel Neamțu