

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Stiinta si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Procesarii Aavansate a Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procedee avansate în ingineria suprafețelor			Codul disciplinei	13.00
2.2 Titularul de curs	S.I.dr.ing. Dan Noveanu, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	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	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categororia 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												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												20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												15
(e) Tutoriat												0
(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	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 suprafețelor (Sălile E 01B și E08)
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Aprofundarea cunostintelor specifice ingineriei procesarii materialelor: analiza si utilizarea informatiilor privind proprietatile tehnologice ale materialelor, analiza starii de deformatie si tensiune, aplicarea ecuatiilor constitutive de material la modelarea procedeelelor avansate; C3. Valorificarea interdependentei material-proprietate-proces-utilizare cu eficienta maxima; C7. Dezvoltarea unor tehnologii avansate în ingineria suprafețelor, în ingineria procesarii materialelor metalice (elaborarea si turnarea aliajelor, deformarea plastica a materialelor metalice) si a polimerilor; C8. O exploatare rationala a echipamentelor de productie, adaptând si eficientizând parametrii lor functionali, în strânsa corelatie cu gradul de mecanizare si automatizare;
Competențe transversale	CT1. Sa utilizeze si sa 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 echipa pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei ; CT4.Sa aplice tehnicile de relaționare în grup; CT5. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă în domeniului ingineriei materialelor, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia 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. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Absolventul poseda cunostinte avansate de specialitate pentru a constata si evalua situații tehnice si proprietatile tehnologice ale materialelor, intr-un sistem tehnologic de procesare avansata a materialelor. Absolventul identifica si descrie tehnologii performante de procesare avansata a materialelor, parametrii tehnologici si metodologia de caracterizarea a materialelor avansate in scopul obtinerii prin procesare a unor piese cu destinații speciale.
Abilități	Absolventul aplica metode de evaluare, analiza si optimizare a proceselor tehnologice desfasurate in sectoarele de procesare a materialelor. Absolventul selecteaza si aplica concepte, principii si metode pentru rezolvarea unor probleme particulare in elaborarea documentației tehnice destinate procesarii neconvenționale.
Responsabilitate și autonomie	Absolventul isi asuma responsabilitatea pentru deciziile tehnice / tehnologice adoptate. Absolventul aplica strategiile de munca riguroasa, eficienta si responsabila, în condiții de autonomie și de independență profesională.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea de specialiști cu expertiză în ingineria dezvoltării durabile din perspectiva tehnologiilor ingineriei suprafețelor
8.2 Obiectivele specifice	- însușirea de către cursanți a unor tehnici avansate de procesare a materialelor metalice si nemetalice;

	- dezvoltarea capacității de analiza a documentațiilor si informațiilor tehnico-științifice care sa permită o conducere avansata a proceselor tehnologice; - dezvoltarea abilităților de analiza si sinteza in cercetarea si dezvoltarea materialelor si a tehnicilor avansate de procesare a acestora; - cunoașterea echipamentelor tehnologice moderne utilizate in domeniul procesării materialelor.
--	---

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Evoluția, rolul și importanța ingineriei suprafețelor. Prezentare sintetică a tehnologiilor de ingineria suprafețelor.	2	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.	2		
3.Călire cu fascicule de mare energie (laser și electroni). Depunerea termoreactivă. Depunerea prin metoda sol-gel.	2		
4.Depunerea prin pulverizare termică: definirea și scopul metodei, principiul depunerii, procedee de depunere, aderența și caracteristicile microstructurale ale stratului, prescripții tehnologice, materiale de depunere și aplicații.	2		
5.Depunerea fizică din vapori (PVD) I: elemente caracteristice ale metodei de depunere, elemente de tehnica vidului, producerea și caracterizarea descărcării în gaze rarefiate.	2		
6.Depunerea fizică din vapori (PVD) II: evaporarea termică, pulverizarea catodică, placarea ionică.	2		
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.	2		
8.Depunerea chimică din vapori (CVD): principiul depunerii, reacții chimice de depunere și metode de activare, particularități privind nucleația și creșterea straturilor.	2		
9.Procedee de ingineria suprafețelor aplicate sculelor. Procedee de ingineria suprafețelor aplicate unor piese reprezentative supuse la uzare.	2		
10. Procedee de ingineria suprafețelor aplicate unor produse din sticlă, mase plastice și aliaje neferoase	2		
11. Instalații de depunere a straturilor subțiri din fază de vapori și aplicații.	2		
12. Evaluarea costurilor cu tratamentele superficiale. Impactul tehnologiilor de ingineria suprafețelor asupra mediului. Stabilirea soluției optime pe baza analizei valorice.	2		
13 Metode de caracterizare a straturilor superficiale.	2		
14. Studii de caz.	2		
Bibliografie			
Curs			
1. Vermesan G., ș.a., Introducere în ingineria suprafețelor, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1999.			

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
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).			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	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.			

10. 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 activitățile productive ale firmelor industriale

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	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%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	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%
11.6 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:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
zz.ll.aaaa	Curs	S.I. dr. ing. Dan NOVEANU	
	Aplicații	S.I. dr. ing. Dan NOVEANU	

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 SIM

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

Decan,
Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

23.07.2026

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Stiinta si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Procesarii Aavansate a Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mentenanța echipamentelor industriale	Codul disciplinei	14.00
2.2 Titularul de curs	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	2
		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă		DS
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	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												3
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												26
(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												2
(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	On-site G102/On-line dacă situația epidemiologică o impune, Materiale suport: calculator
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	On-site G01/ On-line dacă situația epidemiologică o impune
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Proiectarea si optimizarea tehnologica a materialelor în corelatie cu structura echipamentelor industriale si dezvoltarea competitiva a produselor, având ca suport functia ecotehnologica de procesare; C3. Valorificarea interdependentei material-proprietate-proces-utilizare cu eficienta maxima; C4. Transformarea unei sarcini de proiectare tehnologica într-o problema de optimizare; C5. Utilizarea metodelor moderne de investigare în caracterizarea materialelor; C6. Implementarea managementului calitatii totale în societati industriale de procesare a materialelor; C8. O exploatare rationala a echipamentelor de productie, adaptând si eficientizând parametrii lor functionali, în strânsa corelatie cu gradul de mecanizare si automatizare; C9. Proiectarea si dezvoltarea unor solutii tehnologice de procesare rapide, având ca suport soft-uri puternic specializate, în care analiza variantelor, modelarea si simularea ofera siguranta necesara inginerului de proces.
Competențe transversale	CT1. Sa utilizeze si sa 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 echipa pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei ; CT4.Sa aplice tehnicile de relaționare în grup; CT6. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Absolventul identifica informatiile necesare proiectarii competitive a produselor si proceselor si cunoaste metode de analiza virtuala a proceselor tehnologice. Absolventul identifica si descrie tehnologii performante de procesare avansata a materialelor, parametrii tehnologici si metodologia de caracterizarea a materialelor avansate in scopul obtinerii prin procesare a unor piese cu destinații speciale. Absolventul cunoaste și identifica activitățile specifice fiecărui tip de mentenanță, înțelege fenomenele care determină durata de viață a unui produs precum și metodele de intervenție în vederea creșterii duratei de viață, respectiv tehnicile de realizare a funcțiilor de diagnoză a proceselor.
Abilități	Absolventul aplica metode de evaluare, analiza si optimizare a proceselor tehnologice desfasurate in sectoarele de procesare a materialelor. Absolventul culege date economice specifice domeniului si utilizeaza metode moderne reprezentative. Absolventul utilizeaza instrumente software si aplica metode de analiza virtuala in proiectarea competitiva a proceselor tehnologice. Absolventul explica probleme complexe asociate echipamentelor utilizate in ingineria materialelor si analizeaza probleme de marketing și management organizațional relativ la mentenanta echipamentelor.

Responsabilitate și autonomie	Absolventul își asumă responsabilitatea pentru deciziile tehnice / tehnologice adoptate. Absolventul demonstrează autonomie în coordonarea echipelor și implementarea soluțiilor tehnologice competitive. Absolventul recomandă itinerarii tehnologice optime, promovând etica profesională și principiile dezvoltării durabile. Absolventul aplică strategiile de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, în condiții de autonomie și de independență profesională. Absolventul documentează și descrie strategiile de mentenanță și aria de aplicabilitate ale acestora la echipamentele industriale.
-------------------------------	--

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea unor specialiști bine pregătiți profesional în proiectarea, dezvoltarea, exploatarea și conceperea unor programe sustenabile de mentenanță, utile mediului industrial
8.2 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.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
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	Prelegere, conversație euristica, discuții interactive, prezentări curs folosind aplicația Power Point	On-site / On-line/Teams
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		
4. Mentenanța preventivă Definiție, avantajele și dezavantajele mentenanței preventive. Identificarea activităților de mentenanță preventivă. Determinarea periodicității optime de mentenanță preventivă. Aria de aplicabilitate a mentenanței preventive la echipamentele industriale (deformări plastice, tratamente termice și turnătorie).	2		
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	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Identificarea activităților de mentenanță corectivă. Aria de aplicabilitate a mentenanței corective la echipamentele industriale (de deformări plastice, tratamente termice și turnătorie).			
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. 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 Control: pregătire, procesare și analiza indicatorilor de eficiență; revizuirea activităților de mentenanță în evaluarea concordanței cu legile; considerarea obstacolelor	2		
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			

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
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. Fleșer, 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			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
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.	Studentii efectuează măsurătorile, notează datele, execută individual diferite operații specifice lucrărilor aferente și determina prin calcul rezultatele obtinute.
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			
Identică cu cea de curs			

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

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 din verificarea cunoștințelor scrise sau orale.	Proba scrisă – durata evaluării max.2 ore	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Notă (on-line, oral sau scris); Laborator (nota L), ;	Examenul constă din verificarea cunoștințelor scrise sau orale.	30%

11.6 Standard minim de performanță
Minimum 50% din total activități.

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
3.05.2026	Curs	S.I.dr.ing. Monica Sas-Boca	
	Aplicații	S.I.dr.ing. Monica Sas-Boca	

Avizul Directorului departamentului care coordonează
disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul
organizator al programului de studii

Director Departament
Conf. dr.ing. Traian Florin Marinca

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

Decan,
Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

23.07.2026

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Știința si 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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Echipamente tehnologice de procesare a materialelor	Codul disciplinei	15.00
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing.Dan Ioan Frunză - Dan.Frunza@ipm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	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	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	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	100	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												3
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												27
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												7
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												10
(e) Tutoriat												2
(f) Alte activități												0
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	Loc de desfășurare: sala G102, Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105 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 mașini și utilaje utilizate în sectoarele de procesarea materialelor, a sistemele de acționare electrice, hidraulice și pneumatice. O exploatare rationala a echipamentelor de productie, adaptând și eficientizând parametrii lor funcionali, în strânsa corelatie cu gradul de mecanizare și automatizare;
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. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Absolventul cunoaște și identifica activitățile specifice fiecărui tip de mentenanță, înțelege fenomenele care determină durata de viață a unui produs precum și metodele de intervenție în vederea creșterii duratei de viață, respectiv tehnicile de realizare a funcțiilor de diagnoză a proceselor.
Abilități	Absolventul explica probleme complexe asociate echipamentelor utilizate în ingineria materialelor și analizează probleme de marketing și management organizațional relativ la mentenanța echipamentelor.
Responsabilitate și autonomie	Absolventul documentează și descrie strategiile de mentenanță și aria de aplicabilitate ale acestora la echipamentele industriale.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente în domeniul proiectării și exploatării echipamentelor industriale
8.2 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

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Energetica echipamentelor tehnologice. Sisteme de acționare hidraulice utilizate în construcția echipamentelor tehnologice, hidraulica proporțională.	2	Se vor folosi: mijloace multimedia, prezentare, conversația euristică.	
2. Sisteme de acționare pneumatice utilizate în construcția echipamentelor tehnologice. Structura utilajelor de deformări plastice	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
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, <i>Echipamente tehnologice de procesarea materialelor – Suport de curs (format electronic)</i> , UTCN, 2017			
2. Micle, V., Zubac, V., <i>Procedee și echipamente speciale în sectoarele de turnarea metalelor</i> , Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2004			
3. Micle, V., <i>Automatizari si robotizari în turnatorii - curs</i> , Atelierul de Multiplicare al Universitatii Tehnice din Cluj-Napoca, 1999			
4. Zubac, V. si Micle, V., <i>Masini si linii moderne în turnatorii</i> , Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 1996			
5. Moldovan, V., Chiriță,V., <i>Exploatarea rațională a mașinilor de forjat</i> , Editura tehnică, București, 1979			
6. Moldovan, V., Maniu, A. , <i>Utilaje pentru deformări plastice</i> , Editura didactică și pedagogică, București, 1982			
Moldovan, V., Dimitriu, S., <i>Modernizări în secțiile de forjare</i> , Editura Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1993			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Studiul elementelor de acționare hidraulice. Analiza funcțională a schemei hidraulice a preseii PH 40	2	Utilizare de îndrumare, cataloage, site-uri/ baze de date de pe internet, discuții	
2. Studiul elementelor de acționare pneumatice	2		
3. Bilanțul energetic al preselor mecanice	2		
4. Întocmirea fisei tehnice a mașinilor de forjat	2		
5. Studiul mașinilor de format și alegerea lor pentru echiparea unei linii de F-T-D.	2		
6. Alegerea si exploatarea rațională a mașinilor de turnat sub presiune	2		
7. Studiu privind flexibilitatea roboților industriali si alegerea unui robot pentru a lucra într-o celula robotizata de fabricație	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-Napoooca, 2004			
3. Micle, V., Automatizari si robotizari în turnatorii - curs, Atelierul de Multiplicare al Universitatii Tehnice din Cluj-Napoca, 1999			
4. Zubac, V. si Micle, V., Masini si linii moderne în turnatorii, Editura UT Pres, Cluj-Napoooca, 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			
Moldovan, V., Dimitriu, S., Modernizări în secțiile de forjare, Editura Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1993			

10. 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.

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	Abilitatea de analiza a problemelor specifice disciplinei. Puterea de sinteza a informațiilor aferente echipamentelor tehnologice de procesarea materialelor.	Examenul constă din verificarea cunoștințelor teoretice (întrebări) în scris + oral (2 ore),	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Examinare orală a cunoștințelor acumulate la laborator.	30%
11.6 Standard minim de performanță Nota examen (E) ≥ 5 ; Nota laborator (L) ≥ 5 , (Nota finală = 0,7 E +0,3L)			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
zz.II.aaaa	Curs	Cof.dr.ing.Dan Frunză	
	Aplicații	Șef lucr.dr.ing. Dan Noveanu	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

Director Departament SIM

20.07.2026

Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

Decan,

23.07.2026

Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Stiinta si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Procesarii Avansate a Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procedee Neconventionale de Procesare			Codul disciplinei	16.10
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing.Dan Ioan Frunză - Dan.Frunza@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf.dr.ing.Dan Ioan Frunză - Dan.Frunza@ipm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DA
	Opționalitate				DO

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	100	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												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												10
(e) Tutoriat												4
(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	

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,
--------------------------------	--

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	Sa cunoască criteriile de alegere a tehnologiilor de deformare plastică și principiile de proiectare tehnologică a procedeelor neconvenționale Să înțeleagă principiile metodelor neconvenționale Să evalueze parametrii de proces. Să sintetizeze avantajele si dezavantajele tehnologiilor neconvenționale
Competențe transversale	Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, apărute în sistemele industriale, în corelare cu dinamica acestora. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic, în condiții de informare incompletă, pentru evaluarea tehnică a proceselor industriale specifice domeniului. Sa utilizeze si sa 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 ;

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Absolventul poseda cunoștințe avansate de specialitate pentru a constata si evalua situații tehnice si proprietățile tehnologice ale materialelor, într-un sistem tehnologic de procesare avansata a materialelor.
Abilități	Absolventul aplica metode de evaluare, analiza si optimizare a proceselor tehnologice desfășurate in sectoarele de procesare a materialelor.
Responsabilitate și autonomie	Absolventul își asuma responsabilitatea pentru deciziile tehnice / tehnologice adoptate.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Sa cunoască criteriile de alegere a tehnologiilor de deformare plastică și principiile de proiectare tehnologică a procedeelor neconvenționale
8.2 Obiectivele specifice	Să poată opera unele sisteme de procesare avansate a materialelor.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere: criterii de alegere a proceselor de prelucrare. Procede avansate de matrițare: matrițarea fără bavură. Matrițarea in matrițe cu compensator, matrițarea in matrițe cu canal de bavura inclinat. Matrițarea multidirecționala.	2	Se vor folosi: mijloace multimedia, prezentare,	

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Matrițarea din semifabricate turnate. Matrițarea din metal lichid. Matrițarea si laminarea in stare păstoasa. Procedee de deformare cu viteze si energii înalte: deformarea prin explozie. Deformarea in câmp electromagnetic.	2	conversația euristică.	
Deformarea semifabricatelor din pulberi metalice: sintermatrițarea. Procedee de deformare incrementală: deformarea orbitală, matrițarea prin laminare pe mașini cu valțuri si prin laminare transversala, forjare radială. Procedee speciale de extrudare si tragere: extrudarea hidrostatica, extrudarea cu utilizarea forței de frecare ca forța activa de deformare .	2		
Procedee noi de fabricare a barelor si sârmelor: camera de extrudare vâscoasa, procedeul CONFORMING, KOBE, extrudo-trefilarea. Electrorefularea: principiu si calcule specifice. Aplicații. Procedee de matrițare a roților dințate: rularea danturii si a canelurilor .	2		
Deformarea semifabricatelor tubulare: îndoirea, lărgirea si reducerea tuburilor, realizarea coturilor și T -urilor. Deformarea hidrostatica a tuburilor. Procedee de deformare a tablelor:ambutisarea,profilarea si ecruisarea tablelor.	2		
Deformarea microcomponentelor. Realizarea nanostructurilor de deformări severe	2		
Metode de reducere a forței si energiei de deformare: matrițarea cu relaxarea axiala a tensiunii, aplicarea diferențiată a forței, etc. Deformarea superplastică.	2		
Bibliografie 1. Canta T., Frunza D. Procedee avansate de deformare plastica. Editura UTPRES, 2002 2.Avitzur B. Handbook of metal-forming processes. John Wiley & Sons, 1982			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Verificarea eforturilor și deformațiilor la matrițarea orbitală	4	Lucrări practice în Laborator	
Stabilirea parametrilor de proces la tragerea fără filieră	4		
Extrudarea în canale unghiulare egale (ECAE)	4		
Matrițarea în matrițe elastice	4		
Sintermatrițarea	4		
Compactizarea orbitală	4		
Matrițarea fără bavură	4		
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			

10. 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.

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	Abilitatea de analiza a unor probleme specifice. Puterea de sinteza a informațiilor aferente unui subdomeniu specific.	Examenul constă din verificarea cunoștințelor teoretice (întrebări) în scris + oral (2 ore),	75%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Examinare orală a cunoștințelor acumulate la laborator.	25%
11.6 Standard minim de performanță Nota examen (E) ≥ 5 ; Nota laborator (L) ≥ 5 , (Nota finală = 0,7 E +0,3L)			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
zz.ll.aaaa	Curs	Cof.dr.ing.Dan Frunză	
	Aplicații	Cof.dr.ing.Dan Frunză	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

Director Departament SIM

20.07.2026

Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

Decan,

23.07.2026

Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Stiinta si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Procesarii Aavansate a Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dezvoltarea competitivă a produselor	Codul disciplinei	17.00
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Pop Mariana-mariana.pop@ipm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	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	Categororia 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		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												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												
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	Metode competitive de proiectare a produselor, Sisteme moderne de procesare, Managementul calității totale in procesarea materialelor
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)

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

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Să știe sa 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 sa 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	Cele mai importante: Gândire critică și analiză; Creativitate și inovație; Comunicare eficientă; Lucru în echipă; Managementul timpului și organizare; Adaptabilitate și flexibilitate; Orientare spre client; Abilități de rezolvare a problemelor; Gândire strategică; Competențe digitale de bază.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	În urma unui curs de dezvoltare competitivă a produselor, „cunoștințele” dobândite se referă la partea teoretică și conceptuală pe care o poți aplica ulterior în practică. Acestea pot fi formulate astfel: Concepte de bază ale dezvoltării produselor Înțelegerea ciclului de viață al produsului (de la idee la lansare și maturitate), precum și a etapelor de dezvoltare. Analiza pieței și a concurenței Cunoștințe despre metode de cercetare de piață, segmentarea clienților, identificarea competitorilor și evaluarea poziționării pe piață. Identificarea nevoilor clienților Înțelegerea modului de colectare și interpretare a feedback-ului utilizatorilor pentru a crea produse relevante. Procesul de inovare și design de produs Noțiuni despre generarea ideilor, selecția acestora și transformarea lor în concepte de produs. Principalele metode specifice dezvoltarii competitive a produselor (ingineriei concurențe) QFD, DFM, DFA, Prototiparea rapida, Managementul calitatii totale, Just in time, Kanban, CAD, CAM, CIM.
------------	---

Abilități	În urma unui curs de dezvoltarea competitivă a produselor, se formează de obicei un set de abilități practice și strategice care te ajută să crezi, să diferențiezi și să poziționezi produse pe piață. Cele mai importante: Analiza pieței și a concurenței, identificarea nevoilor clienților, tendințele și analiza concurenței pentru a găsi oportunități reale de dezvoltare. Gândire strategică de produs, Capacitatea de a defini viziunea unui produs, obiectivele și avantajul competitiv (ce îl face diferit și valoros). Dezvoltare și inovare de produse, dobândirea de metode pentru generarea de idei, testarea conceptelor și îmbunătățirea continuă a produselor. Managementul ciclului de viață al produsului, înțelegerea etapelor prin care trece un produs (lansare, creștere, maturitate, declin) și cum să ia decizii în fiecare etapă. Lucru în echipă și management de proiect, colaborarea cu echipe multidisciplinare (design, marketing, producție) și organizarea eficientă a activităților. Abilități de rezolvare a problemelor Identificarea rapidă a provocărilor și găsirea de soluții inovatoare și eficiente. Utilizarea metodelor specifice dezvoltării competitive a unui produs.
Responsabilitate și autonomie	După un curs de dezvoltare competitivă a produselor, responsabilitățile și nivelul de autonomie cresc, mai ales în roluri legate de produs, marketing sau business development. Responsabilități Analiza și identificarea oportunităților: Monitorizarea pieței și a tendințelor , Analiza concurenței și a comportamentului clienților Contribuția la dezvoltarea produsului: Propunerea de idei noi sau îmbunătățiri , Participarea la definirea cerințelor produsului , Testarea și validarea conceptelor Colaborare interdepartamentală: Lucrul cu echipe de marketing, vânzări, producție sau IT, Coordonarea activităților legate de lansare sau optimizare Monitorizarea performanței produsului: Urmărirea indicatorilor (vânzări, feedback clienți, retenție) , Propunerea de ajustări pe baza datelor Autonomie După curs, autonomia este în funcție de experiență: Luarea deciziilor operaționale: decizii asupra unor ajustări de produs, priorități sau idei de îmbunătățire Gestionarea unor sarcini sau proiecte: coordonarea anumite etape (analiză, testare, lansare) Inițiativă proprie: propunerea de soluții fără a aștepta instrucțiuni detaliate Responsabilitate pe rezultate: răspundere pentru performanța anumitor aspecte ale produsului

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

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

9. Conținuturi

9.1 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, discutii	Video-proiector
2. Influența duratei de dezvoltare a unui produs asupra profitabilității acestuia. Rolul pieții în ingineria concurențială. Realizarea unei echipe de inginerie concurențială. Rolul factorului uman în activitatea de proiectare și dezvoltare a unui produs.	2		
3. Tehnici de lucru în ingineria concurențială: metoda QFD. Metoda Pugh. Casa calității. Proiectarea pentru fabricație DFM. Analiza valorii. Proiectarea pentru asamblare DFA.	2		
4. Tehnologia prototipizării rapide. Etapele procesului. Stereolitografierea (SLA). Sinterizarea selectivă cu laser. Modelarea prin depunere fuzibilă. fabricarea obiectelor prin laminare. Proiectarea pentru mediu.	2		
5. Proiectarea pentru calitate (Metoda Taguchi). Funcția “pierdere a calității”. Managementul calității totale (TQM). Metoda “Just in time”. Proiectarea pentru costuri.	2		
6. Utilizarea tehnologiei informației în activitatea de dezvoltare competitivă a unui produs (baze de date, CAD, CAE, CAM, CIM). Relația CAD-CAM-CAE. Modelarea geometrică. Utilizarea modelării matematice și simulării în dezvoltarea competitivă a unui produs.	2		
7. 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 concurențială, 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			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1 Etapele proiectării competitive a unui produs. Ciclul de viață a unui produs. Studii de caz.	4		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
2 Tehnici de lucru în ingineria concurentială: QFD, DFM, DFA. Studii de caz.	4		
3 Tehnici de lucru în ingineria concurentială: Taguchi, TQM, Just in time, Prototipizarea rapidă.	6		
4 Utilizarea modelării matematice în dezvoltarea produselor.	2		
5 Utilizarea tehnologiei informației în ingineria concurentială (CAD,CAM,CIM)	4		
6 Utilizarea simulării în dezvoltarea produselor .	6		
7 Prezentarea referatului 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			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul departamentelor de cercetare-dezvoltare și proiectare în domeniul ingineriei materialelor deasemenea inginerilor tehnologi din domeniul procesării materialelor .

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	Evaluare finală (analiza studiu de caz și test grila 10 întrebări).	Proba scrisă – durată evaluării 2 ore	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Evaluare pe parcurs pe baza discuțiilor și analiza studiilor de caz.	Prezentarea portofoliu final.	30%
11.6 Standard minim de performanță Promovarea activității de seminar; Studiu de caz parțial rezolvat, răspuns corect la 50% din întrebările testului grila.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
28.04.2026	Curs	Conf.dr.ing. Mariana Pop	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Mariana Pop	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament ..SIM...
Conf.dr.fiz. Traian Marinca

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

Decan,
Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

23.07.2026