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 in ingineria suprafețelor**				Codul disciplinei	13.00
2.2 Titularul de curs	*S.l.dr.ing. Dan Noveanu*, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*S.l.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	Categoria formativă					DA
	Opționalitate					DI

3. Timpul total estimat

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

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	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 şi 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 procedeelor avansate; C3. Valorificarea interdependentei material-proprietate-proces-utilizare cu eficienta maxima; C7. Dezvoltarea unor tehnologii avansate în ingineria suprafetelor, 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 şi responsabilă, în condiţii de autonomie şi de independenţă profesională pe baza principiilor, normelor şi a valorilor codului de etică profesională ; CT2. Identificarea rolurilor şi responsabilităţilor într-o echipa pluridisciplinară şi aplicarea de tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în cadrul echipei ; CT4.Sa aplice tehnicile de relaţionare în grup; CT5. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă in domeniului ingineriei materialelor, în scopul inserţiei pe piaţa muncii şi al adaptării la dinamica cerinţelor acesteia şi pentru dezvoltarea personală şi profesională. CT6. Aplicarea valorilor şi eticii profesiei de inginer şi executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie restrânsă şi de asistenţă calificată.

7. Rezultatele aşteptate ale învăţării

Cunoștințe	Absolventul poseda cunostinte avansate de specialitate pentru a constata si evalua situaţii 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 condiţii de autonomie şi de independenţă 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 capacitații de analiza a documentațiilor si informațiilor tehnico-științifice care sa permită o conducere avansata a proceselor tehnologice; - dezvoltarea abilitaților 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.Evoluţia, rolul şi importanţa ingineriei suprafeţelor. Prezentare sintetică a tehnologiilor de ingineria suprafeţelor.	2	Prelegere + studii de caz, discuții	
2.Analiza mecanismelor de uzare. Alte forme de degradare a suprafeţei produselor. Importanţa naturii şi a proprietăţilor materialului pentru reducerea fenomenelor de uzare.	2		
3.Călirea cu fascicule de mare energie (laser şi electroni). Depunerea termoreactivă. Depunerea prin metoda sol-gel.	2		
4.Depunerea prin pulverizare termică: definirea şi scopul metodei, principiul depunerii, procedee de depunere, aderenţa şi caracteristicile microstructurale ale stratului, prescripţii tehnologice, materiale de depunere şi aplicaţii.	2		
5.Depunerea fizică din vapori (PVD) I: elemente caracteristice ale metodei de depunere, elemente de tehnica vidului, producerea şi 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 nucleaţie şi creştere a straturilor subţiri, influenţa parametrilor de lucru asupra microstructurii şi proprietăţilor straturilor depuse.	2		
8.Depunerea chimică din vapori (CVD): principiul depunerii, reacţii chimice de depunere şi metode de activare, particularităţi privind nucleaţia si creşterea straturilor.	2		
9.Procedee de ingineria suprafetelor aplicate sculelor. Procedee de ingineria suprafetelor aplicate unor piese reprezentative supuse la uzare.	2		
10. Procedee de ingineria suprafeţelor aplicate unor produse din sticlă, mase plastice şi aliaje neferoase	2		
11. Instalaţii de depunere a straturilor subţiri din fază de vapori şi aplicaţii.	2		
12. Evaluarea costurilor cu tratamentele superficale. Impactul tehnologiilor de ingineria suprafeţelor asupra mediului. Stabilirea soluţiei optime pe baza analizei valorice.	2		
13 Metode de caracterizare a straturilor superficiale.	2		
14. Studii de caz.	2		
Bibliografie Curs 1. Vermesan G., ş.a., Introducere în ingineria suprafeţelor, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1999.			

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
2. G. Arghir ş.a., Procedee avansate în ingineria suprafeţelor, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 1998. 3. Notiţe de curs (material pus la dispoziţia studenţilor în format electronic).			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Evaluarea rezistenţei la uzare a straturilor superficiale.		Exemple Practice, simulări	
2.Determinarea aderenţei 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 subţiri.			
Bibliografie Laborator 1. H. Vermeşan, G. Negrea, Ingineria suprafeţelor – 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 părţi: (1) test grilă; (2) elemente teoretice;	60%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Prezentarea unor studii bibliografice cu referire la conţinutul cursului şi vizitele în firme şi laboratoare didactice	Comunicarea studiilor urmată de discuții, comentarii, intrebări în prezenţa şi 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; Condiţia de obţinere a creditelor: N>5; L>5; MS>5			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
zz.ll.aaaa	Curs	S.l. dr. ing. Dan NOVEANU	
	Aplicații	S.l. 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 20.07.2026	Director Departament SIM Conf.dr. Traian-Florin MARINCA
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 23.07.2026	Decan, 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	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	Categoria 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 şi responsabilă, în condiţii de autonomie şi de independenţă profesională pe baza principiilor, normelor şi a valorilor codului de etică profesională ; CT2. Identificarea rolurilor şi responsabilităţilor într-o echipa pluridisciplinară şi aplicarea de tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în cadrul echipei ; CT4.Sa aplice tehnicile de relaţionare în grup; CT6. Aplicarea valorilor şi eticii profesiei de inginer şi executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie restrânsă şi de asistenţă 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 şi identifica activităţile specifice fiecărui tip de mentenanţă, înţelege fenomenele care determină durata de viaţă a unui produs precum şi metodele de intervenţie in vederea creşterii duratei de viaţă, respectiv tehnicile de realizare a funcţiilor 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 şi management organizaţional relativ la mentenanta echipamentelor.

Responsabilitate și autonomie	Absolventul isi asuma responsabilitatea pentru deciziile tehnice / tehnologice adoptate. Absolventul demonstreaza autonomie in coordonarea echipelor și implementarea solutiilor tehnologice competitive. Absolventul recomanda itinerarii tehnologice optime, promovand etica profesională si principiile dezvoltarii durabile . Absolventul aplica strategiile de munca riguroasa, eficienta si responsabila, în condiţii de autonomie şi de independenţă profesională. Absolventul documentează si descrie strategiile de mentenanţă şi 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 specialisti bine pregatiti profesional in proiectarea, dezvoltarea, exploatarea si conceperea unor programe sustenabile de mentenanta, utile mediului industrial
8.2 Obiectivele specifice	Rezolvarea şi 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 calităţii, mediului şi de protecţie a muncii Efectuarea unor analize complexe pe probleme de marketing şi management organizaţional relativ la mentenanta echipamentelor.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Obiectivul mentenanţei Definiţie; Misiune;Terminologie; Noţiuni de bază privind conceptul de mentenanţă şi mentenabilitate. Obiectivele principale ale activităţii de mentenanţă. Efectele economice ale activităţii de mentenanţă.	2	Prelegere, conversație euristica, discuții interactive, prezentări curs folosind aplicația Power Point	On-site / On-line/Teams
2. Structura mentenanţei Parametrii mentenaţei:disponibilitate, fiabilitate, mentenabilitate; Caracterizare,evaluare şi măsurare. Identificarea activităţilor de mentenanţă.	2		
3. Strategii şi politici de mentenanţă Definirea strategiilor de mentenanţa. Structura politicilor de mentenanţă. Mentenanţă corectivă, preventivă, predictivă, condiţională. Evaluarea cantitativă şi calitativă a mentenanţei.	2		
4. Mentenanţa preventivă Definiţie, avantajele şi dezavantajele mentenanţei preventive. Identificarea activităţilor de mentenanţă preventivă. Determinarea periodicităţii optime de mentenanţă preventivă. Aria de aplicabilitate a mentenanţei preventive la echipamentele industriale (deformări plastice, tratamente termice si turnătorie).	2		
5. Mentenanţa predictivă Definiţie, avantajele şi dezavantajele mentenanţei predictive. Identificarea activităţilor de mentenanţă predictivă. Aria de aplicabilitate a mentenanţei predictive la echipamentele industriale.Metode de mentenanţă predictivă.	2		
6. Mentenanţa corectivă	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Identificarea activităţilor de mentenanţă corectivă. Aria de aplicabilitate a mentenanţei corective la echipamentele industriale (de deformări plastice, tratamente termice si turnătorie).			
7. Mentenanţa condiţională Definiţie, avantajele şi dezavantajele mentenanţei bazate pe starea tehnică şi pe risc. Identificarea activităţilor specifice fiecărui tip de mentenanţă. Selectarea soluţiei optime de asigurare a mentenanţei pentru diferite tipuri de echipamente industriale.	2		
8. Mentenanţa bazată pe fiabilitate Definiţia şi obiectivele mentenanţei bazată pe fiabilitate. Identificarea funcţiilor echipamentelor industriale şi a defectelor în funcţionare. Stabilirea cauzelor defectelor şi a consecinţelor acestora. Etapele mentenanţei bazată pe fiabilitate.	2		
9. 9. **Modelarea matematică a mentenanţei** Identificarea parametrilor caracteristici pentru fiabilitatea, mentenabilitatea şi disponibilitatea echipamentelor industriale.	2		
10. Indicatori de performanţă pentru activitatea de mentenanţă Fundamentarea indicatorilor tehnici, economici, de timp. Cum alegem strategia corectă de mentenanţă: impact, frecvenţă şi previziune.	2		
11. Detectarea, identificarea şi diagnoza defectelor la echipamentele industriale (de deformări plastice, tratamente termice şi turnătorie) Concepte de bază utilizate în detectarea, izolarea şi identificarea defectelor. Clasificarea defectelor echipamentelor industriale. Detectarea şi diagnoza defectelor. Arborele de defectare.	2		
12. Metode de punere în practică a strategiilor de mentenanţă Mentenanţa centrată pe fiabilitate; mentenanţa productivă totală; mentenanţa bazată pe îmbunătăţire continuă; metode de dezvoltare a mentenanţei.	2		
13. Ingineria procesului de mentenanţă Imbunătăţire: continua ameliorare a performanţelor echipamentelor; folosire feedback şi a experienţei acumulate în timp; reevaluarea producţiei; standardizarea muncii. Proiectare: definirea strategiilor de mentenanţă; definirea metodelor de lucru; educaţia continuă, trening; managementul materialelor şi a componentelor dintr-un echipament Control: pregătire, procesare şi analiza indicatorilor de eficienţă; revizuirea activităţilor de mentenanţă în evaluarea concordanţei cu legile; considerarea obstacolelor	2		
14. Managementul mentenaţei echipamentelor industriale Definiţia şi obiectivele managementului mentenanţei. Implementarea şi gestionarea activităţilor de mentenanţă. Planificarea, programarea şi coordonarea activităţilor de mentenanţă a echipamentelor industriale (deformări plastice, tratamente termice şi turnătorie). Managementul defectelor; Comportamentul mintal; Forţa pieţei; Forţa de inovare; Contextul cultural;Modificări administrative; Concepte de management, analiza problemelor în sistemele tehnice; Globalizarea proceselor industriale.	2		

Bibliografie

1. Ionuţ, B. – Mentenanţa, mentenabilitatea, tribologia şi fiabilitate, Editura Sincron, Cluj-Napoca, 2003

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
2. Ionuţ, V., Moldovanu, Gh. – Tehnologia reparării şi fiabilitatea unui utilaj agricol, E.D.P., Bucureşti, 1982 3. Titu, M. – Fiabilitate şi mentenanţă, Bucureşti, 2008 4. Fleser, T. – Mentenanţa utilajelor tehnologice, Editura Tehnică, Bucureşti, 1998 5. Sava, V. şi alţii – Calitate, fiabilitate, mentenabilitate: îndrumar de laborator, Iaşi, 1999 În alte biblioteci 6. Grosu, D. – Mentenabilitatea sistemelor tehnice, Editura Academiei Tehnice Militare, 2006 7. Versac, I. – Managementul activităţii de mentenanţă, Editura Polirom, Iaşi, 1999			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Identificarea indicatorilor tehnici de evaluare a mentenaţei echipamentelor industriale (de deformări plastice, tratamente termice şi turnătorie).	2	Se descriu echipamentele, tehnicianul exemplifică modul de lucru.	Studenţii efectuează măsurătorile, notează datele, execută individual diferite operaţii specifice lucrarilor aferente si determina prin calcul rezultatele obtinute.
2. Identificarea şi diagnoza defectelor apărute la echipamentele industriale din turnatorie 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 mentenanţei echipamentelor industriale.	2		
5. Implementarea mentenanţei bazată pe fiabilitate la echipamentele industriale.	2		
6. Implementarea metodelor de verificare cantitativă şi calitativă a mentenanţei la echipamentele industriale.	2		
7. Prezentarea şi discutarea temei de casă "Implementarea mentenaţei preventive la echipamentele industriale aflate în dotarea laboratoarelor de deforări plastice, tratamente termice şi 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 mentenanta 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 cunoştinţelor scris sau oral.	Proba scrisă – durata evaluarii max.2 ore	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Notă (on-line, oral sau scris); Laborator (nota L), ;	Examenul constă din verificarea cunoştinţelor scris sau oral.	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.l.dr.ing. Monica Sas-Boca	
	Aplicații	S.l.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 20.07.2026	Director Departament SIM Conf.dr. Traian-Florin MARINCA
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 23.07.2026	Decan, 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	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	Şef 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 desfăşurare: sala G102, Facultatea de Ingineria Materialelor şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca,

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	G01, Facultatea de Ingineria Materialelor şi 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 si utilaje utilizate in sectoarele de procesarea materialelor, a sistemele de acționare electrice, hidraulice si pneumatice. O exploatare rationala a echipamentelor de productie, adaptând si eficientizând parametrii lor functionali, în strânsa corelatie cu gradul de mecanizare si 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 aşteptate 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 in vederea creșterii duratei de viață, respectiv tehnicile de realizare a funcțiilor de diagnoză a proceselor.
Abilități	Absolventul explica probleme complexe asociate echipamentelor utilizate in ingineria materialelor si analizează probleme de marketing și management organizațional relativ la mentenanța echipamentelor.
Responsabilitate și autonomie	Absolventul documentează si 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 • Însuşirea metodelor de calcul al echipamentelor industriale • Asimilarea metodelor de proiectare a sistemelor şi elementelor componente ale ehipamentelor industriale

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Energetica echipamentelor tehnologice. Sisteme de acționare hidraulice utilizate in construcția echipamentelor tehnologice, hidraulica proporțională.	2	Se vor folosi: mijloace multimedia, prezentare, conversația euristică.	
2. Sisteme de acționare pneumatice utilizate in 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, *Echipamente tehnologice de procesarea materialelor – Suport de curs (format electronic)*, UTCN, 2017
2. Micle, V., Zubac, V., *Procedee şi echipamente speciale în sectoarele de turnarea metalelor*, Editura UT Pres, Cluj-Napooca, 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-Napooca, 1996
5. Moldovan, V., Chiriţă,V., *Exploatarea raţională a maşinilor de forjat*, Editura tehnică, Bucureşti, 1979
6. Moldovan, V., Maniu, A. , *Utilaje pentru deformări plastice, Editura didactică şi pedagogică*, Bucureşti, 1982
Moldovan, V., Dimitriu, S., *Modernizări în secţiile de forjare*, 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 presei 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 şi echipamente speciale în sectoarele de turnarea metalelor, Editura UT Pres, Cluj-Napooca, 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-Napooca, 1996
5. Moldovan, V., Chiriţă,V., Exploatarea raţională a maşinilor de forjat, Editura tehnică, Bucureşti, 1979
6. Moldovan, V., Maniu, A. , Utilaje pentru deformări plastice, Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1982
Moldovan, V., Dimitriu, S., Modernizări în secţiile 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. Competentele 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) in 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 cunoştinţelor 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.ll.aaaa	Curs	Cof.dr.ing.Dan Frunză	
	Aplicații	Şef 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 20.07.2026	Director Departament SIM Conf.dr. Traian-Florin MARINCA
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 23.07.2026	Decan, 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	Categoria 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 şi 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 cunoştinţelor de specialitate pentru pentru explicarea şi interpretarea unor situaţii noi, apărute în sistemele industriale, în corelare cu dinamica acestora. Utilizarea integrată a aparatului onceptual şi metodologic, în condiţii 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, intr-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. Procedee 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: sintermatriţarea. Procedee de deformare incrementala: deformarea orbitala, 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 şi T -urilor. Deformarea hidrostatica a tuburilor. Procedee de deformare a tablelor:ambutisarea,profilarea si ecruisarea tablelor.	2		
Deformarea microcomponentelor. Realizarea nanostructurilor prin 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 si 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		
Sintermatriţarea	4		
Compactizarea orbitală	4		
Matrițarea fără bavură	4		
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			

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. Competentele 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) in 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 cunoştinţelor 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 20.07.2026	Director Departament SIM Conf.dr. Traian-Florin MARINCA
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 23.07.2026	Decan, 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	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	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 calităţii totale in procesarea materialelor
4.2 de competențe	Noţiuni 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 ştie sa utilizeze programele asistate de calculator specifice ingineriei concurentiale(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 concurentiale. Să ştie sa utilizeze calculatorul(statia grafica de calcul) pentru folosirea programelor asistate de calculator specifice ingineriei concurentiale(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 concurente) 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 creezi, să diferențiezi și să poziționezi produse pe piață. Cele mai importante: Analiza pieței și a concurenței, identificarea nevoilor clienților, tendințele și analiza concurenții 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 dezvoltarii 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. Definiţia ingineriei concurentiale. Rolul ingineriei concurentiale în dezvoltarea proceselor de producţie. Consideraţii generale.Elemente de bază ale ingineriei concurente.Obiectivele ingineriei concurente. Probleme organizaţionale şi manageriale.Analiza ciclului de viaţă a unui produs. Obţinerea integrării în dezvoltarea competitivă. Structuri organizaţionale.	2	Expunere, discutii	Video-proiector
2. Influenţa duratei de dezvoltare a unui produs asupra profitabilităţii acestuia. Rolul pieţii in ingineria concurentiala. Realizarea unei echipe de inginerie concurentiala. Rolul factorului uman în activitatea de proiectare şi dezvoltare a unui produs.	2		
3. Tehnici de lucru în ingineria concurentiala: metoda QFD. Metoda Pugh. Casa calităţii. Proiectarea pentru fabricatie 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). Funcţia "pierdere a calităţii". Managementul calitaţii totale (TQM). Metoda "Just in time". Proiectarea pentru costuri.	2		
6. Utilizarea tehnologiei informaţiei în activitatea de dezvoltare competitiva a unui produs (baze de date,CAD,CAE,CAM,CIM). Relaţia CAD-CAM-CAE.Modelarea geometrică. Utilizarea modelarii matematice si simularii in dezvoltarea competitiva a unui produs.	2		
7. Elemente de inteligenţă artificială. Sisteme expert.Structura de bază a unui sistem expert. Aplicaţii ale inteligenţei artificiale şi a sistemelor expert. Fabricaţia flexibilă	2		

Bibliografie

1. Dieter, G., Engineering Design, Mc Graw Hill, 1986.
2. Drăghici, G., Ingineria integrată a produselor, Editura Eurobit, Timişoara, 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

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1 Etapele proiectarii competitive a unui produs. Ciclul de viata 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 concurentiala: QFD, DFM, DFA. Studii de caz.	4		
3 Tehnici de lucru în ingineria concurentiala: Taguchi, TQM, Just in time, Prototipizarea rapidă.	6		
4 Utilizarea modelarii matematice in dezvoltarea produselor.	2		
5 Utilizarea tehnologiei informaţiei în ingineria concurentiala (CAD,CAM,CIM)	4		
6 Utilizarea simularii in 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 concurenta,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

Competenţele achiziţionate vor fi necesare angajaţilor care-şi desfăşoară activitatea în cadrul departamentelor de cercetare-dezvoltare şi proiectare în domeniul ingineriei materialelor deasemenea inginerilor tehnologi din domeniul procesarii 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 finala (analiza studiu de caz si test grila 10 intrebari).	Proba scrisa – durata evaluarii 2 ore	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Evaluare pe parcurs pe baza discutiilor si analiza studiilor de caz.	Prezentarea portofoliu final.	30%

11.6 Standard minim de performanță

Promovarea activitatii de seminar; Studiu de caz partial rezolvat, raspuns corect la 50% din intrebarile 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 20.07.2026	Director Departament SIM Conf.dr. Traian-Florin MARINCA
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 23.07.2026	Decan, Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU