FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode de analiza virtuala in procesarea materialelor					Codul disciplinei	1.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing.Adriana NEAG –Adriana.neag@ipm.utcluj.ro*						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.ing.Adriana NEAG –Adriana.neag@ipm.utcluj.ro*						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă						DS
	Opționalitate						DOB

3. Timpul total estimat

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

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	18
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	18
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	18
(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	Desen Tehnic, Grafica pe calculator 3D (SolidWorks), Matematică aplicată, Proprietăţi tehnologice ale materialelor, Teoria deformarii plastice, Echipamente si tehnologii de procesare	
4.2 de competențe	Notiuni privind: echipamentele, tehnologiile si procesele de fabricatie standard, mecanica deformarii plastice, modelare geometrica 2D/3D;	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	G102/G104

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezenţa la proiect este obligatorie: B-dul Muncii, Sala G104.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Sa identifice informatiile necesare proiectării competitive a produselor si proceselor tehnologice;Sa cunoasca metodele de investigare a caracteristicilor fizico-mecanice, ca suport al proiectarii şi analizei soluţiilor tehnologice optime de procesare. Sa cunoasca etapele importante ale unui proces de proiectare;Sa inteleaga metodele competitive de proiectare a produselor;Să dezvolte proceduri competitive de proiectare si optimizare a produselor specifice sectoarelor de procesare a materialelor. Sa cunoasca si sa aplice notiuni de modelarea proceselor tehnologice. Sa stapaneasca tehnicile de evaluare si analiza a rezultatelor de modelare a proceselor tehnologice. Sa aplice rezultatele obținute in urma simulărilor numerice in scopul optimizării proceselor industriale.	
Competențe transversale	Sa utilizeze si sa aplice strategiile de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă, în condiţii de autonomie şi de independenţă profesională;Documentare într-o limbă de circulaţie internaţională;Utilizarea tehnologiei informaţiei şi comunicarii (TIC);Sa aplice tehnicile de relaţionare în grup;Dobandirea de cunostinte specifice domeniului ingineriei materialelor, in scopul formarii profesionale si insertiei pe piata muncii.	

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	• Identificare a proprietatilor materialelor; • Teorii și principii de bază în ingineria materialelor; • Utilizare FEA pentru a prezice comportamentul materialelor supuse unor procedee de deformare plastica. • Simularea comportamentului materialelor în diverse procedee de deformare plastica. • Simularea transferului termic prin materiale
Abilități	*Cunoștințe teoretice:* Înțelegerea conceptelor fundamentale legate de metodele de analiză virtuală, inclusiv simularea și modelarea proceselor de deormare a materialelor. Utilizarea software specializat: FORGE, SolidWorks. *Analiza datelor:* Capacitatea de a interpreta datele obținute din simulări și de a evalua rezultatele pentru a trasa concluzii utile în procesul de proiectare tehnologica. *Lucrul în echipă:* colaborare cu colegii, abilitățile de comunicare și cooperare. *Gândire critică:* Dezvoltarea capacității de a identifica problemele și de a propune soluții eficiente prin metoda analizei virtuale. *Proiectare și inovare*: Încurajarea abilității de a propune noi concepte și soluții în procesarea materialelor pe baza analizelor virtuale efectuate.
Responsabilitate și autonomie	Autonomia în proiecte: organizarea sarcinilor, stabilirea obiectivelor și respectarea termenelor limită. Responsabilitate decizionala în analiza procesul tehnologic pentru problemele pe care le abordează. Învățare autodirijată: explorarea unor domenii de interes, cautarea de resurse suplimentare ; Responsabilitatea etică: utilizarea corectă a resurselor și respectarea normelor de conduită academică. Feedback și autoevaluare.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Îndeplinirea sarcinilor şi rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului ingineria materialelor, pe baza cunoştinţelor ştiinţifice

	de specialitate; Evaluarea tehnică a sistemelor industriale în scopul conducerii optime a proceselor tehnologice;
8.2 Obiectivele specifice	Identificarea problemelor specifice ariei de specializare; Utilizarea cunoştinţelor de specialitate pentru explicarea şi interpretarea unor situaţii noi, apărute în rezolvarea problemelor asociate domeniului şi luarea unor decizii constructive;Elaborarea de proiecte profesionale prin selectarea şi utilizarea unor principii, metode şi soluţii in scopul conducerii optime a proceselor specifice domeniului ingineriei materialelor;Utilizarea integrată a aparatului conceptual şi metodologic pentru optimizarea sistemelor de profil.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Analiza virtuala aplicata in procesarea materialelor. Metode si instrumente competitive. Metoda elementelor finite.	4	Expunere PowerPoint Mod de predare interactiv Dialog – conversație cadru didactic - student	Mijloace multimedia
Elemente de modelare a proceselor tehnologice aplicate in scopul obtinerii unor produse competitive. Prezentarea facilitatilor codului de calcul cu elemente finite FORGE®.	4		
Tehnicile de evaluare si analiza a rezultatelor de modelare a proceselor tehnologice aplicate in scopul obținerii unor produse competitive. Estimarea proprietăţilor produsului prin simulare.	2		
Cauzele apariției erorilor in procesele industriale. Metode statistice de determinare a erorilor. Aplicarea metodei inverse in optimizarea proceselor industriale. Sursa si propagarea erorilor. Validarea.	2		
Elemente de modelare a proceselor de turnare aplicate in scopul obtinerii unor produse competitive. Prezentarea codului de calcul MagmaSoft.	2		

Bibliografie

1.Adriana NEAG, Elemente de modelare si simulare a proceselor de deformare, Ed. Mega, 2016,
2.Dan-Sorin Comsa, Metoda elementelor finite, Curs introductiv, Ed. U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2007.
3.Ancău, M., Nistor, L. Tehnici numerice de optimizare în proiectarea asistată de calculator. Editura Tehnică, Bucureşti, 1996.
4.Bragaru, A., C. Picos, N. Ivan: Optimizarea proceselor si echipamentelor tehnologice, E.D.P., Bucuresti, 1996
5.Zapciu, M: Fabricaţia asistatăde calculator, Ed.Politehnica Press, Bucureşti 200

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Prezentarea si analiza temelor de proiect. Realizarea in AutoCad sau SW a modelelor geometrice 2D/3D.	4	Onsite Expunere, discutii	PC / WorkStation, Softuri: FORGE, MAGMASOFT, SW,
Crearea si implementarea unui proiect de analiza virtuala a unui proces tehnologic de deformare in mai multe etape in codul de calcul FORGE®. Utilizarea unui model matematic implicit.	4		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Analiza primei etape de calcul numeric. Identificarea solutiilor de optimizare. Crearea unui plan de studiu.	4		
Virtual vs. experimental. Analiza curgerii, efortului si energiei necesara deformarii. Determinarea cauzelor apariției erorilor si propunerea unor soluții de optimizare.	4		
Studiul prin analiza numerica a influentei parametrilor tehnologici asupra comportamentului la curgere a unui material dat (temperatura, viteza, frecare –lucru pe echipe).	4		
Definirea si introducerea modelelor matematice de comportament de material in codul de calcul cu elemente finite FORGE®.	4		
Bibliografie			

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

Competenţele dobândite vor fi necesare angajaţilor care-şi desfăşoară activitatea în cadrul compartimentelor de proiectare constructivă şi tehnologică, atelierelor de procesare a materialelor, serviciilor de asigurarea calităţii, firmelor consultanţă în domeniul ingineriei 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	Gradul de acoperire a problematicii prezentate in cadrul cursurilor.	Test grila -Baremul de notare se specifica odata cu subiectele-	50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare a unei probleme date. Utilizarea corecta si fluenta a termenilor specifici. Corectitudinea calculului numeric. Prezentarea rezultatelor obținute. Interpretarea rezultatelor.	Prezentarea unui raport al unei tehnologii analizate numeric.	50%
11.6 Standard minim de performanță			

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

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 Avansate a Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Proprietatile tehnologice ale materialelor**				Codul disciplinei	2.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr. ing.Pop Mariana - mariana.pop@ipm.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*S.l.dr.ing. Marius Tintelecan- marius.tintelecan@ipm.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DS
	Opționalitate					DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	18
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	7
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
(e) Tutoriat	2
(f) Alte activități	0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	69
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	125
3.10 Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Notiuni specifice disciplinelor ingineresti studiate, Notiuni de stiinta materialelor, teoria plasticitatii si ruperii materialelor, Tratamente termice, Procedee tehnologice in ingineria materialelor
4.2 de competențe	Noţiuni de operare pe calculator;

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Studenții nu vor utiliza nici un fel de dispozitive electronice mobile decât dacă le este solicitat expres acest lucru de către cadrul didactic. Dacă situația epidemiologică o cere cursurile se țin online pe platforma Teams.

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	- Utilizarea telefoanelor mobile și oricăror altor dispozitive electronice este strict interzisă. Acestea se pot utiliza doar la solicitarea cadrului didactic. Dacă situația epidemiologică o impune laboratoarele se țin online pe platforma Teams

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	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; 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; 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; 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 ; CT3. Utilizarea tehnologiei informaţiei şi comunicării (TIC); 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 așteptate ale învățării

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 intelege conceptele moderne de implementare și evaluare a strategiilor organizaționale, avand in vedere mediul concurential dinamic si provocarile economiei globale. 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 selecteaza si aplica concepte, principii si metode pentru rezolvarea unor probleme particulare in elaborarea documentației tehnice destinate procesarii neconvenționale. 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	Obiectivul general al programului de master IMPAM este acela de a pregăti ingineri performanți în domeniul procesării materialelor, în acord cu nevoile actuale si de perspectiva ale pieței muncii. In acest scop, programul de studii de master IMPAM a fost conceput astfel încât sa conducă la următoarele rezultate: - asigurarea potenţialului uman ingineresc cu un nivel de calificare ridicat, competitiv si dinamic, bine adaptat la o piața a muncii flexibila, in concordanta cu nevoile de formare profesionala ale societăților comerciale, capabil sa contribuie la restructurarea industriei romanești si la creșterea nivelului de competitivitate; - lărgirea orizontului de cunoștințe inginerești specifice ingineriei materialelor; - cultivarea spiritului antreprenorial al absolvenților si creșterea încrederii acestora in capacitatea proprie de a dezvolta si promova soluții inovatoare, bine documentate, in domeniul ingineriei materialelor; - crearea premiselor dezvoltării activităţilor specifice performante de producţie, proiectare tehnologică, consultanţă şi expertiză în domeniul procesării materialelor; dezvoltarea investițiilor in domeniul procesării materialelor si crearea de noi locuri de munca ; - creșterea șanselor absolvenților Facultății IMM de a se integra în piața muncii pe posturi care sa le permită punerea în valoare a cunoștințelor dobândite prin studiile universitare.
8.2 Obiectivele specifice	- însușirea de către cursanți a unor tehnici avansate de procesare a materialelor metalice si nemetalice; - dezvoltarea cunoștințelor legate de concepția si proiectarea competitiva a produselor, dar si de modelare matematica a comportamentului materialelor si optimizarea fenomenelor care au loc în timpul procesării materialelor metalice; - dezvoltarea capacitații de analiza a documentațiilor si informațiilor tehnico-științifice care sa permită o conducere avansata a proceselor tehnologice;

	▯ dobândirea unor cunoștințe aprofundate de management si asigurarea calității; ▯ 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. Alături de impactul social prin mărirea șanselor de integrare socio-profesionala a tinerilor, specializarea de master IMPAM va avea si efecte sub aspect cultural si educativ. Specializarea de master urmărește realizarea misiunii sale printr-o oferta echilibrata de cursuri si activități organizate fără a afecta echilibrul financiar al facultății, având in vedere următoarele priorități: ▯ specializarea de master IMPAM va răspunde direct nevoilor, cererilor, oportunităților si șanselor oferite de piața muncii; ▯ va ridica nivelul profesional al celor implicați in predare, cercetare; ▯ va pune accent pe aspecte educaționale comune ale planurilor de învățământ naționale; ▯ va folosi in predare in mod eficient toate resursele; ▯ va asigura activități de predare si invatare perfecționate accentuând pe cele cu adevărat interdisciplinare; ▯ va fi o prezenţă activă in toate proiectele locale si regionale; ▯ va urmări îmbunătățirea continua a tuturor activităților din cadrul specializării.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1.Proprietăţile materialelor; proprietăţi tehnologice; alegerea şi selecţia materialelor. Parametrii tehnologici ai materialelor supuse procesării	2	Expunere PowerPoint Mod de predare interactiv Dialog – conversație cadru didactic - student	Mijloace multimedia Tablă Cursurile se țin online pe platforma Teams dacă situația epidemiologică (sau de altă natură) o impune
2.Aschiabilitatea materialelor metalice. Metode de determinare a prelucrabilitatii prin aschiere.	4		
3.Turnabilitatea. Fluiditatea. Contracția.	2		
4.Segregațiile. .Legătura dintre diagrama de echilibru si turnabilitate. Considerații practice asupra turnabilitatii aliajelor	2		
5.Calibilitatea materialelor metalice. Încercări pentru determinarea călibilităţii oţelurilor.	2		
6 Sudabilitatea. Încercări pentru determinarea sudabilităţii oţelurilor	2		
7.Deformabilitatea materialelor. Factori de influenta.	2		
8.Încercări de deformabilitate la rece a materialelor metalice	2		
9.Încercări de deformabilitate la cald a materialelor metalice	2		
10.Aspecte privind deformabilitatea in procesele de deformare plastica (matritare, extrudare, laminare, trefilare-tragere)	4		
11.Încercări de deformabilitate la ambutisare a tablelor	2		
12. Studii de caz.	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie 1. Ioan Vida Simiti, s.a. Prelucrabilitatea materialelor metalice, Editura Dacia 1996, ISBN: 973-35-0555-2 2. Domsa A., Materiale metalice in constructia de masini, Editura Dacia, Cluj,1981 3. Sofroni L. s.a., Bazele teoretice ale turnarii, Ed.Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1980. Zirbo Gh.,Soporan Vasile, Bazele teoretice ale turnarii metalelor, vol. I, Litografia IPCN, 1994 4. Pop M., Elemente de teoria deformarii plastice, Ed. Mega, 2012. 5. Handbook of workability and process design, Edited by George E. Dieter Howard A. Kuhn S. Lee Semiatin, ASM International, 2003 6. Cold and Hot Forging Fundamentals and Applications, Edited by Taylan Altan, Gracious Ngaile, Gangshu Shen, ASM International, 2004			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Analiza proprietatilor tehnologice. Generalitati.	2	Explicații, conversația, studiu de caz.	Tablă, calculator, Softuri specializate
2.Studiul curgerii la turnarea aliajelor	2		
3.Factori de influenta ai fluiditatii.	2		
4.Compactitatea pieselor turnate.	2		
5.Metode de apreciere a sudabilității.	4		
6.Determinarea aschiabilitatii	2		
7.Determinarea deformabilitatii materialelor la rece	4		
8.Determinarea deformabilitatii materialelor la cald	4		
9.Studii de caz	2		
10.Simularea curgerii materialului in procesele de deformare plastica	4		
Bibliografie 1. Ioan Vida Simiti, s.a. Prelucrabilitatea materialelor metalice, Editura Dacia 1996, ISBN: 973-350555-2 2. Domsa A., Materiale metalice in constructia de masini, Editura Dacia, Cluj,1981 3. Sofroni L. s.a., Bazele teoretice ale turnarii, Ed.Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1980. 4. Zirbo Gh.,Soporan Vasile, Bazele teoretice ale turnarii metalelor, vol. I, Litografia IPCN, 1994 5. Handbook of workability and process design, Edited by George E. Dieter Howard A. Kuhn S. Lee Semiatin, ASM International, 2003 6. Cold and Hot Forging Fundamentals and Applications, Edited by Taylan Altan, Gracious Ngaile, Gangshu Shen, ASM International, 2004 7. Neag A., Pop M., Deformari Plastice. Aplicatii, Ed. UT Pres, 2012.			

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

• Conţinutul disciplinei a fost discutat cu actori importanţi din domeniul ingineriei materialelor, atât din mediul academic cât şi cel socio-economic.
• Competentele dobandite vor fi necesare inginerilor tehnologi care isi desfasoara activitatea fie in cadrul atelierelor de proiectare/laboratoarelor de cercetare fie in sectiile productive.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală

		(și forma evaluare: continuă/sumativă)	
11.4 Curs	Abilitatea de analiza a problemelor specifice disciplinei. Puterea de sinteza a informatiilor aferente disciplinei in domeniul ingineriei materialelor.	Examenul se va desfasura scris si oral si constă din verificarea cunoştinţelor teoretice şi analiza a doua studii de caz,.Durata 2 ore	60%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Evaluare pe parcurs pe baza discutiilor, rezolvare studii de caz, prezentare proiect final.	Realizarea și prezentarea unui referat/proiect, pe o temă sugerată de cadrul didactic al cărui studiu de caz se va alege de către studenti cu consultarea cadrului didactic. Cerințele referatului/proiectului vor fi comunicate studenților în prima săptămână de activități didactice. Echipele pot fi formate din maximum 3 studenți.	40%
11.6 Standard minim de performanță Curs ≥ 5, Laborator ≥ 5, E (nota examen) = 0,6 C+0,4 S			

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
	Curs	Conf. dr. ing. Pop Mariana S.l.dr.ing. Marius Tintelecan	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Marius Tintelecan	

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	**Procesarea avansata a materialelor I**					Codul disciplinei	3.00
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Mariana Pop, Mariana.Pop@ipm.utcluj.ro 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	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă						DA/DI
	Opționalitate						OBL

3. Timpul total estimat

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

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	14
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	18
(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	Proprietăți tehnologice ale materialelor, Teoria deformării plastice, Echipamente si tehnologii de procesare
4.2 de competențe	Noțiuni privind: echipamentele, tehnologiile si procesele de fabricație standard, mecanica deformării plastice,

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, laptop şi videoproiector *(on-line pe platforma Teams)*

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de seminar dotată cu tablă şi videoproiector *(on-line pe platforma Teams)*

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Sa definească tehnologii performante de procesare avansata a materialelor; Sa cunoască parametrii tehnologici si metodologia de caracterizarea a materialelor avansate in scopul obținerii prin procesare a unor piese cu destinații speciale. Sa folosească cunoștințele de specialitate pentru proiectarea de tehnologii performante specifice, in scopul obținerii unor produse de calitate. Sa înțeleagă importanta variației parametrilor de proces; Sa stăpânească metodele de selecție a materialelor destinate procesării neconvenționale. Sa cunoască şi să utilizeze instrumente software specifice.
Competențe transversale	Aplicarea valorilor şi eticii profesiei de inginer, si executarea responsabila a sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată. Promovarea raţionamentului logic, convergent şi divergent, a aplicabilităţii practice, a evaluării si autoevaluării in luarea deciziilor. Comunicarea cu specialişti din domeniul proiectării tehnologice, a protecţiei mediului, a producţiei industrial durabile. Sa utilizeze si sa aplice strategiile de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă, în condiţii de autonomie şi de independenţă profesională;Documentare într-o limbă de circulaţie internaţională;Utilizarea tehnologiei informaţiei şi comunicării (TIC);Sa aplice tehnicile de relaţionare în grup; Dobândirea de cunoștințe specifice domeniului ingineriei materialelor, in scopul formarii profesionale si inserției pe piața muncii.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Cunoștințele dobândite în urma unui curs de procesarea avansată a materialelor acoperă, de obicei, atât aspecte teoretice, cât și aplicații practice din domeniul ingineriei materialelor. Acestea includ: Înțelegerea proprietăților materialelor: Corelația dintre structură (atomică și microstructură) și proprietăți (mecanice, termice, electrice) ; Comportamentul materialelor în condiții extreme (temperatură, presiune, coroziune). Tehnici moderne de procesare: Procese avansate de deformare plastica; Tehnologii de fabricație aditivă (printare 3D) ; Tratamente termice și termochimice pentru modificarea proprietăților. Optimizarea proceselor: Alegerea tehnologiilor potrivite în funcție de aplicație ; Controlul parametrilor de proces pentru performanță și eficiență Aplicații industrial: Utilizarea materialelor în industrii precum aerospațială, auto, medicală sau energetică ; Considerații legate de sustenabilitate și reciclare.

Abilități	Abilități tehnice: Selectarea materialelor adecvate în funcție de aplicații și condiții de utilizare ; Alegerea și aplicarea tehnologiilor moderne de procesare (ex: deformare plastica, tratamente termice, fabricație aditivă) . Analiză și interpretare: Interpretarea relației dintre microstructură și proprietățile materialelor; Identificarea defectelor de procesare și a cauzelor acestora ; Evaluarea performanței materialelor în diferite condiții de exploatare. Optimizare și rezolvare de probleme: Optimizarea parametrilor de proces pentru îmbunătățirea calității produselor ; Propunerea de soluții tehnice pentru creșterea durabilității și eficienței materialelor ;Adaptarea proceselor în funcție de cerințe industriale. Abilități digitale și experimentale: Utilizarea software-urilor de simulare și modelare a proceselor; Proiectarea și desfășurarea experimentelor de laborator ; Prelucrarea și interpretarea datelor experimentale . Competențe generale: Gândire critică și analitică ; Lucru în echipă în contexte tehnice; Comunicare tehnică (rapoarte, prezentări)
Responsabilitate și autonomie	Responsabilități dobândite: Respectarea protocoalelor de lucru în laborator și a normelor de siguranță ; Utilizarea corectă a echipamentelor și instrumentelor de analiză a materialelor; Colectarea, înregistrarea și interpretarea datelor experimentale ; Realizarea de rapoarte tehnice clare și documentate ; Respectarea parametrilor de proces și a cerințelor impuse pentru obținerea materialelor dorite . Autonomie dobândită: Capacitatea de a selecta metodele adecvate de procesare în funcție de aplicație ;Luarea deciziilor tehnice de bază în optimizarea proceselor ; Identificarea și soluționarea problemelor apărute în timpul experimentelor sau procesării ; Organizarea independentă a activităților de laborator sau proiect ; Evaluarea critică a rezultatelor și formularea de concluzii propria.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in proiectarea de tehnologii performante pentru procesarea materialelor avansate în baza conceptului dezvoltării durabile şi în condiţii de calitate superioară a produselor obținute
8.2 Obiectivele specifice	Definirea tehnologiilor performante specifice domeniul ingineriei materialelor; Utilizarea cunoştinţelor de specialitate pentru proiectarea de tehnologii performante specifice, în condiţii de calitate a produselor obținute; Utilizarea criteriilor şi metodelor de evaluare pentru proiectarea de tehnologii performante specifice domeniului ingineriei materialelor. Definirea conceptelor, metodelor de testare, diagnoză, metodologice şi practice de implementare a tehnologiilor avansate, specifice domeniului ingineriei materialelor, în concordanţă cu principiile de ingineria calităţii.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1.Introducere in tehnologiile de procesare a materialelor.	2		
2.Matrițarea orbitală. Principiul forjării orbitale, considerente tehnologice, domeniul de aplicare	2		
3.Matrițarea orbitală. Clasificarea și construcția mașinilor	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
de forjat orbital. Mecanismul deformării prin forjare orbitala.			
4.Tehnologii avansate de extrudare.	2		
5.Procese de deformare plastică în matrițe elastice. Principul funcțional al matriței elastice	2		
6.Aspecte teoretice privind calculul tensiunilor și deformațiilor la compactizarea pulberilor metalice in matrițe elastice	2		
7. Utilizarea analizei numerice în deformarea în matrițe elastice	2		
8. Tragerea fara filiera a sarmelor	2		
9. Tragerea fara filiera a tevilor	2		
10. Deformarea plastica severa-metode	2	Prelegere + studii de caz, discuții	
11. Materiale nanostructurate prin deformar eplastica severa	2		
12. Metode avansate de prelucrarea a tablelor 1	2		
13. Metode avansate de prelucrarea a tablelor 1	2		
14. Elemente de simulare numerica.	2		
Bibliografie 1. Frunza D., Canta T. - Procedee de prelucrare neconventionala a materialelor, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2002. 2. Canta, T. ş.a. - Modelarea şi simularea pe calculator a procesării materialelor, Editura U.T. Pres, Cluj Napoca, 1999. 3. Noveanu, D., Frunză, D.- Experimental researches and fem simulations of metal powder compaction in elastic dies, Metalurgia Nr.6/2013, pag. 5-9, 2013. 4. Noveanu D.- Researches concerning a new method for obtaining spur gears by metal powder compaction in elastic dies, Metalurgia Nr.4/2013, pag.35-39, 2013. 5. Canta, T., Noveanu, D.– Researches on powder metal compaction using an elastic die – în "Second International Conference on Materials and Manufacturing Technologies – MATEHN'98-Proceedings", Cluj-Napoca, vol. 1, pag. 507-512, 1998. *** - ASTM Handbook Powder Metallurgy, Vol 7, pag. 779-785, 1993.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Verificarea eforturilor si a deformațiilor la forjarea orbitala.	2	Exemple Practice, simulări	
2.Studiul prin simulare al comportamentului la curgere al materialului deformat prin forjare orbitala.	2		
3. Studiul prin simulare al comportamentului la curgere al materialului supus unui proces de forjare radiala.	2		
4.Analiza comportării la deformare prin extrudarea in canale unghiulare egale	2		
5.Simularea deformării plastice în matrițe elastice. Determinarea unghiului optim de înclinare al manșonului elastic.	2		
6.Aplicarea codului de analiză cu elemente finite - FORGE® în matrițarea pieselor de formă complexă (de tip roată dințată)	2		
7.Aplicarea codului de analiză cu elemente finite - MARC Mentat® în compactizarea pulberii metalice	2		
Bibliografie 1.Metals Handbook, Vol. 14, Forming and Forging –ASM International, metal Park, Ohio, 1989 2.SolidWorks Company, User Manual. 3. Frunza D., Canta T. - Procedee de prelucrare neconventionala a materialelor, Editura UT Pres 2002.			

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care-şi desfăşoară activitatea în cadrul compartimentelor de proiectare constructivă şi tehnologică, atelierelor de procesare a materialelor, serviciilor de asigurarea calităţii, firmelor consultanţă în domeniul ingineriei 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	Răspunsuri pentru 10 întrebări din teorie. Rezolvarea unui studiu de caz.	Chestionar tip grila pentru probelemele de teorie, discutia si rezolvarea studiului de caz – durata evaluării 2 ore	70 %
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Referat - Prezentarea unor studii bibliografice cu referire la conţinutul cursului. Utilizarea corecta si fluenta atermenilor specifici.	Comunicarea studiilor urmată de discuții, comentarii, intrebări în prezenţa şi participarea activă a colegilor din grupă.	30%
11.6 Standard minim de performanță Fiecare student trebuie să demonstreze că și-a însușit un nivel acceptabil de cunoștințe și înțelegere în domeniul procesării avansate a materialelor și că este capabil să utilizeze cunoștințele în rezolvarea unor situații tehnologice concrete. Promovarea examenului este condiționată de obținerea a minim notei 5 atât pentru evaluarea examenului scris cât și la activitatea de laborator.			

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
4.05.2026	Curs	Conf.dr.ing. Mariana Pop 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	Managementul strategic al firmei			Codul disciplinei	4.00
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	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator		3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator		3.6 Proiect		3.3 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	28
(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))	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	Notiuni generale de management
4.2 de competențe	Utilizarea softurilor MS-office

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	• Utilizarea adecvată a cunoştinţelor fundamentale de teorie economică şi a metodelor moderne specifice domeniului. • Culegerea, prelucrarea şi analiza datelor economice în întreprinderi şi în alte organizaţii. • Fundamentarea şi propunerea de soluţii pentru problemele economice. • Localizarea şi consemnarea tipurilor de risc şi implicaţiile acestora în situaţii specifice iniţierii şi derulării activităţilor economice.
Competențe transversale	• Aplicarea principiilor, normelor şi valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă. • Identificarea rolurilor şi responsabilităţilor într-o echipă plurispecializată şi aplicarea de tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în cadrul echipei. • Cunoaşterea, înţelegerea, analiza şi utilizarea conceptelor, teoriilor, principiilor şi a metodelor fundamentale de investigare şi prospectare specifice economiei de piaţă

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	În urma unui curs de management strategic al firmei, se dobândesc cunoștințe esențiale pentru înțelegerea modului în care o organizație își definește direcția și își construiește avantajul competitiv. Fundamentele managementului strategic: Înțelegerea conceptelor de misiune, viziune și valori organizaționale ;Rolul strategiei în succesul pe termen lung al firmei Analiza mediului intern și extern: Analiza mediului extern (factori economici, politici, sociali, tehnologici) ;Evaluarea resurselor și capabilităților interne ;Utilizarea unor instrumente precum Analiza SWOT . Formularea strategiilor: Tipuri de strategii (corporative, de business, funcționale) ; Strategii competitive (cost scăzut, diferențiere, focalizare) ; Înțelegerea modelelor precum Modelul celor 5 forțe ale lui Porter ; Implementarea strategiei: Transpunerea strategiei în planuri operaționale ; Alocarea resurselor și stabilirea obiectivelor ; Managementul schimbării organizaționale Avantaj competitiv și sustenabilitate: Identificarea surselor de avantaj competitiv ; Menținerea poziției pe piață pe termen lung ; Integrarea principiilor de sustenabilitate în strategie . Luarea deciziilor strategice: Analiza riscurilor și oportunităților ; Gândire critică și decizii bazate pe date.

Abilități	În urma unui curs de management strategic al firmei, se dezvoltă un set de abilități esențiale pentru analiză, planificare și luarea deciziilor la nivel organizațional: Abilități principale Gândire strategică: Capacitatea de a vedea „imaginea de ansamblu" și de a corela obiectivele pe termen lung cu acțiunile curente ; Anticiparea schimbărilor din mediul de afaceri Analiză și interpretare a mediului de business: Utilizarea instrumentelor precum Analiza SWOT, sau Modelul celor 5 forțe ale lui Porter ; Identificarea oportunităților și riscurilor. Planificare strategică: Stabilirea obiectivelor și a direcțiilor de dezvoltare ;Elaborarea planurilor strategice și a inițiativelor de implementare Luarea deciziilor: Evaluarea alternativelor și alegerea soluțiilor optime ; Luarea deciziilor bazate pe date și analize Abilități de rezolvare a problemelor: Identificarea cauzelor problemelor organizaționale; Dezvoltarea de soluții eficiente și sustenabile Managementul schimbării: Adaptarea strategiilor la dinamica pieței ; Sprijinirea implementării schimbărilor în organizație.
Responsabilitate și autonomie	După un curs de management strategic al firmei, responsabilitățile și autonomia sunt orientate mai ales spre analiză, planificare și susținerea deciziilor strategice. Responsabilități Analiza mediului de business: Evaluarea factorilor interni și externi folosind instrumente precum Analiza SWOT; Identificarea riscurilor și oportunităților strategice . Contribuția la formularea strategiei: Participarea la definirea obiectivelor pe termen mediu și lung ; Propunerea de direcții strategice și alternative de dezvoltare . Planificare și implementare: Transpunerea strategiei în planuri concrete de acțiune ;Urmărirea implementării inițiativelor strategice. Autonomie Nivelul de autonomie este, în general, mediu, dar poate crește în funcție de experiență: Autonomie în analiză: poți realiza independent analize strategice și interpretări de date Inițiativă în propuneri: formulezi recomandări și scenarii fără a aștepta instrucțiuni detaliate Gestionarea unor sarcini/proiecte: coordonezi anumite etape din planificarea strategică Implicare în decizii: contribui activ la procesul decizional, dar deciziile finale aparțin managementului superior Pe măsură ce se acumuleaza experiență, autonomia poate deveni ridicată, ajungând la responsabilitate directă asupra unor direcții strategice sau linii de business.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor necesare pentru formularea, implementarea și evaluarea strategiilor organizaționale, având în vedere mediul concurențial dinamic și provocările economiei globale. Prin aprofundarea conceptelor fundamentale, analiza mediului extern și intern al firmei, precum și aplicarea metodelor strategice, studenții vor dobândi capacitatea de a contribui la succesul și competitivitatea organizațiilor în care activează.
8.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea abilităților de analiză strategică a mediului extern și intern al organizațiilor, utilizând metode precum analiza SWOT, benchmarking-ul și lanțul valorii pentru a identifica oportunitățile și riscurile din mediul de afaceri.

	Însușirea metodelor de formulare și implementare a strategiilor organizaționale, incluzând strategii competitive, de creștere, de diversificare și de internaționalizare, adaptate specificului fiecărei organizații. Perfecționarea competențelor de luare a deciziilor strategice, prin aplicarea unor modele și tehnici de management strategic, evaluarea performanței organizaționale și corelarea strategiei cu structura, cultura și resursele firmei

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Introducere în managementul strategic: concepte, modele și beneficii . Formularea strategiei: viziunea și misiunea organizației.	2	Expunere PowerPoint Mod de predare interactiv	Mijloace multimedia Tablă .
2. Analiza mediului extern și impactul acestuia asupra organizației impactul asupra firmei. Analiza mediului intern și avantajul competitiv.	2		
3. Metode și tehnici de analiză strategică. Strategii la nivel de firmă: integrare, diversificare și restructurare.	2		
4.Strategii competitive la nivel de afacere. Strategii funcționale: corelarea strategiei cu departamentele organizației.	2		
5. Implementarea strategiei: alocarea resurselor și managementul schimbării.	2		
6. Evaluarea și controlul strategiei.	2		
7. Managementul strategic al inovării. Tendințe actuale și viitoare în managementul strategic.	2		

Bibliografie

1.Barney, J.B., Hesterly, W.S., (2018) Strategic Management and Competitive Advantage: Concepts and Cases, Global Edition, Editura PEARSON Education Limited.
2. Borza, A., (2012) Management strategic, Editura Risoprint, Cluj-Napoca.
3. Borza, A., Bordean, O., Mitra, C., Dobocan, C., 2008, Management strategic. Concepte şi studii de caz, Editura Risoprint, Cluj-Napoca.
4. Brătianu, C., (2015) Gândirea strategică, Pro Universitaria, București.
5. David, F.R., David, F.R., (2017) Strategic management. A Competitive Advantage Approach, Concepts and Cases, Sixteenth Edition, Editura Pearson Education Limited.
6. Frynas, J.G., Mellahi, K., (2015) Global strategic management, Editura Oxford University Press. 7. Hitt, M., Ireland, D., Hoskisson, R., (2013) Strategic management. Competitiveness & Globalization, Eitura Cengage Learning.
8. Navas, Lopez, J., E., Guerra, Martin, L., A., (2013) Fundamentals of Strategic Management, Editura Thomson Reuters

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Formularea strategiei: viziunea și misiunea organizației.	2	Explicați/dezbateri/ studii de caz.	Tablă, calculator, Softuri specializate
2. Analiza mediului extern și a celui intern și impactul acestuia asupra organizației impactul asupra firmei.	2		
3. Strategii la nivel de firmă: integrare, diversificare și restructurare. Strategii competitive la nivel de afacere.	2		
4. Implementarea strategiei: alocarea resurselor și managementul schimbării.	2		
5. Evaluarea și controlul strategiei.	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
6. Managementul strategic al inovării.	2		
7. Prezentare studiu de caz .	2		

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

Disciplina răspunde aşteptărilor angajatorilor din domeniul sectoarelor de prelucrare a materialelor, privind cunoaşterea şi aplicarea de către studenţi a cerinţelor actuale privind strategiile şi politicile managementului strategic, asigurând astfel condiţiile de implementare a sistemului de management integrat şi a managementului calităţii totale .

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	Masura in care studentul stapaneste notiunile si metodele specifice managementului strategic si capacitatea de a le utiliza pentru a rezolva situatii specifice.	Evaluarea finala scris– durata evaluarii scrise 2 ore. Evaluarea cuprinde întrebări de tip grilă și întrebări deschise.	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Evaluare pe parcurs pe baza discutiilor.Prezentarea proiectului final .	Rezolvare studii de caz pe parcursul semestrului. Realizarea și prezentarea unui proiect, pe o temă sugerată de cadrul didactic al cărui studiu de caz se va alege de către studenți. Echipele pot fi formate din maximum 3 studenți.	30%
11.6 Standard minim de performanță Evaluare finala ≥ 5 C≥ 5, Seminar ≥ 5, E = 0,7 E+0,3S			

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metodologia Cercetării Experimentale				Codul disciplinei	5.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing.Adriana NEAG –Adriana.neag@ipm.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.ing.Adriana NEAG –Adriana.neag@ipm.utcluj.ro*					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	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	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	21
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	33
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
(e) Tutoriat	2
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	72
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	G102/G104
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	G102/G104

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoştinţe teoretice. Familiarizarea studentului cu problemele conceperii si planificării experimentului științific, cu analiza si prezentarea datelor experimentale si cu metodele experimentale de interes general in studiul materialelor. Însușirea metodelor şi mijloacelor de documentare ştiinţifică, eticii şi integrităţii academice, legislaţiei anti-plagiat. Deprinderi dobândite: Sa cunoască problemele conceperii si planificării experimentului științific, teoria erorilor de măsurare, reprezentarea corecta a rezultatelor, documentare eficientă, redactare lucrări ştiinţifice, teze, rapoarte.
Competențe transversale	Dobândirea de abilităţi legate de calcul de erorilor, alegerea corecta a mijloacelor de cercetare. Competenţe transversale în domeniul materialelor avansate si tehnologiilor de producere/prelucrarea/utilizare a acestora, domenii de convergenţă a mai multor domenii cum ar fi fizică, chimie, ştiinţa materialelor, legislaţie specifică.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Înțelegerea fundamentelor cercetării științifice în știința materialelor; Aplicarea metodelor stiintifice in stabilirea designului experimental (DoE); Formularea de ipoteze tehnice si tehnici de pregatire si de caracterizare a materialelor; Analiza si validarea rezultatelor; Etica și bune practici în laborator; Redactarea lucrărilor tehnico-științifice.
Abilități	Sa formuleze probleme de cercetare specifice domeniului ingineriei materialelor; să elaboreze ipoteze privind comportarea materialelor în diferite condiții; să planifice experimente pentru caracterizarea materialelor; să selecteze și să utilizeze metode experimentale adecvate; să aplice metode de analiză statistică pentru interpretarea rezultatelor experimentale; să elaboreze rapoarte tehnico-științifice bazate pe rezultate experimentale; să respecte normele de siguranță și bune practici în laborator;
Responsabilitate și autonomie	*Responsabilități* Respectarea normelor de siguranță în laborator ; Aplicarea corectă a protocoalelor experimentale ; Asigurarea trasabilității datelor experimentale ; Utilizarea responsabilă a echipamentelor de caracterizare ; Interpretarea corectă și onestă a rezultatelor; Respectarea standardelor tehnice și științifice în redactarea rapoartelor ; Gestionarea eficientă a resurselor ; *Autonomie* Formularea de ipoteze privind relația structură–proprietăți–procesare a materialelor. Selectarea metodelor experimentale adecvate. Proiectarea și planificarea experimentelor. Analiza critică a datelor și corelarea lor cu modele teoretice din domeniu. Identificarea erorilor experimentale și optimizarea procedurilor. Integrarea cunoștințelor interdisciplinare. Adaptarea planului experimental în funcție de rezultate.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	
8.2 Obiectivele specifice	

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Metodologia Cercetării Experimentale în Ingineria Materialelor	2	Expunere PowerPoint Mod de predare interactiv Dialog – conversație cadru didactic - student	Mijloace multimedia
Metode Experimentale de Caracterizare în Ingineria Materialelor	2		
Alegerea tipului de experiment, stabilirea designului experimental in ingineria materialelor (DoE).	2		
Erori de măsurare, ipoteze statistice, criterii de eliminarea a erorilor grosolane; Calculul cu numere aproximative,	2		
Buna conduită în cercetarea ştiinţifică. Legislaţie specifică	2		
Plagiatul, identificarea şi evitarea acestuia în publicaţii ştiinţifice	2		
Redactarea cererilor de proiecte, rapoartelor si a lucrărilor științifice	2		
Bibliografie 1.A. Albu, I. Tăpălagă, L. Morar, E. Tăciulescu, Bazele cercetării experimentale, Lito UTCN, Cluj-Napoca, 1984 2. C. Oprean, M. Tâţu, Cercetarea experimentală şi prelucrarea datelor, Ed. Univ. L.Blaga, Sibiu, 2007 3. A. Pisoschi, A. Ardelean, Introducere în metodologia cercetării ştiinţifice, Ed. Univ. Vasile Goldiş, Arad, 2005 4. Elena Emilia Stefan, Etica si integritate academica, Editura ProUniversitaria Bucuresti, 2018 5. M. Ashby, How to write a paper, 6th Edition, Engineering Department, University of Cambridge, Cambridge, April 20052005 6. A. Buttler, Comment rédiger un rapport ou une publication scientifique ?, Université de Franche-Comté - Laboratoire de chrono-écologie -CNRS/UMR 6565, 2004 7. Legislatia din domeniu: L 206/2004, L 1/2011, l 319/2003			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Calcule cu erori. Exemple de determinare a erorii relative maxime a unei mărimi fizice inaccesibilă direct experimentului	2	Onsite	
2. Prezentarea rezultatelor, curbe specifice în ingineria materialelor, trasarea curbelor experimentate, analiza de regresie. Exemple de programare a experimentelor.	2		
3. Baze de date ştiinţifice. Exemple de documentare utilizând bazele de date. Cum se citeşte un articol. Noţiuni de scientometrie, Factor de impact, indice Hirsch	2		
4. Scrierea unei cereri de finanţare pentru un proiect. Redactarea rapoartelor si a lucrărilor științifice.	2		
5. Discutarea drepturilor de autor si a legislaţiei antiplagiat. Rele practici în cercetarea ştiinţifică	2		
6. Plagiatul. Forme de plagiat. Legislație antiplagiat. Reguli antiplagiat. Softuri antiplagiat. Rapoarte de similitudine.	2		
7. Prezentari.Discutii.	2		
Bibliografie 1. C. Oprean, M. Tâţu, Cercetarea experimentală şi prelucrarea datelor, Ed. Univ. L.Blaga, Sibiu, 2007 2. A. Pisoschi, A. Ardelean, Introducere în metodologia cercetării ştiinţifice, Ed. Univ. Vasile Goldiş, Arad, 2005 3. Elena Emilia Stefan, Etica si integritate academica, Editura ProUniversitaria Bucuresti, 2018			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
4. V. Pop, I. Chicinaş, N. Jumate, Fizica materialelor. Metode experimentale, Ed. Presa universitară clujeană, Cluj-Napoca, 2001 5. M. Ashby, How to write a paper, 6th Edition, Engineering Department, University of Cambridge, Cambridge, April 20052005 6. A. Buttler, Comment rédiger un rapport ou une publication scientifique ?, Université de Franche-Comté - Laboratoire de chrono-écologie -CNRS/UMR 6565, 2002 7. Legislatia din domeniu: L 206/2004, L 1/2011, l 319/2003 8. Site-urile: http://www.cnatdcu.ro/, https://www.uefiscdi.ro/, http://www.research.gov.ro/, https://www.edu.ro/ , http://ad-astra.ro/ , http://cne.ancs.ro/ Bazele de date: http://apps.webofknowledge.com.am.e-nformation.ro, http://www.scientific.net/, http://www.scopus.com/home.url, http://www.sciencedirect.com/, http://integru.org/			

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

- Companiile care au laboratoare de testare/cercetare, institutele de cercetare solicita ca inginerii masteranzi sa cunoască metodologia cercetării prin componentele ei: documentare, experimentare, prelucrare date experimentale, redactare rapoarte tehnice si de cercetare;
- Programa analitică este astfel structurata ca absolvenții de master care vor continua cu un doctorat să aibă cunoștințele necesare documentarii, pregătirii si programării experimentelor științifice, accesării de fonduri de cercetare prin proiecte, redactării de articole științifice, cu respectarea eticii în cercetare.

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	Prezentarea unui material de sinteză.	Examinarea constă in verificarea cunoştinţelor pe parcursul seminariilor (S) si prezentarea unui raport tehnic	Activitatea din timpul semestrului 30%, Raport 70%.
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică			
11.6 Standard minim de performanță			

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

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	Reducerea si optimizarea consumurilor energetice				Codul disciplinei	7.00
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	I	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	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	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	19
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
(e) Tutoriat	2
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	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/E10/ 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; 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 ; CT3. Utilizarea tehnologiei informaţiei şi comunicării (TIC); 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 așteptate ale învățării

Cunoștințe	Absolventul intelege conceptele moderne de implementare și evaluare a strategiilor organizaționale, avand in vedere mediul concurential dinamic si provocarile economiei globale. 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.
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 selecteaza si aplica concepte, principii si metode pentru rezolvarea unor probleme particulare in elaborarea documentației tehnice destinate procesarii neconvenționale. 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 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.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in elaborarea si analiza bilanturilor energetice, stabilirea de masuri in vederea reducerii consumurilor energetice si de combustibil, pentru optimizarea proceselor de obtinere a materialelor metalice
8.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunostintelor de specialitate in vederea elaborarii si analizei bilanţurilor energetice Obtinerea deprinderilor de utilizare a produselor software pentru efectuarea de calculele energetice si de optimizare a consumurilor energetice Identificarea de metode care sa conduca la reducerea consumurilor energetice si de combustibil la diferite nivele (procese tehnologice, sisteme de transport, instalatii termo-energetice, spatii de munca si locuit)

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Energia problema globala prioritara. Forme si filiere de conversie a energiei	2	Prelegere, conversație euristica, discuții interactive, prezentări curs folosind aplicația Power Point	On-site / On-line/Teams
2. Politici si reglementari in domeniul consumurilor energetice	2		
3. Bilantul energetic- instrument principal de analiza a eficientei energetice. Indicatori de eficienta energetica si ecologica	2		
4. Analiza calitatii consumului de energie prin prisma S.N.D.D. Intensitatea energetica. Consumul specific de energie	2		
5. Calculul si controlul arderii combustibililor. Poluanti produsi prin arderea combustibililor	2		
6. 7. Reducerea consulului de combustibil si energie la cuptoare si instalatii termo-tehnologice	4		

Bibliografie

Bibliografie
1. Biris, I. – Agregate si instalatii termice metalurgice, Vol.1, Institutul Politehnic Cluj-Npoca, 1989
2. Stancescu, I.D., Athanasovici, V. - Termoenergetica industriala, Editura Tehnica, Bucuresti, 1979
3. Marinescu, M., Baran, N. - Termodinamica Tehnica, Vol. 2, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 1998
4. Ionel, I., Ungureanu, C. – Arderea si combaterea poluarii la cazane, Universitatea Tehnica din Timisoara, 1994
5. Carabulea, A., ş.a - Modele de bilanţuri energetice reale şi optime, Editura Academiei Române, Bucureşti, 1982
6. Ionescu, C.D. s.a. - Monitorizarea şi evaluarea continuă a eficieţei energetice, Editura Agir, Bucureşti, 2001
7. Leca, A., Muşatescu, V. - Strategii şi politici energie-mediu în România, Editura AGIR, Bucureşti, 2010

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8. Leca, A., Muşatescu, V. (coordonatori) - Managementul energiei, Academia de Ştiințe Tehnice din România, Editura AGIR, Bucureşti, 2008 9. http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/doc/neeap/romania_ro.pdf - Ghidul de elaborare şi analiză a bilanţurilor energetice Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 792 bis din 11 noiembrie 2003			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Calculul si controlul arderii combustibililor	2	Explicatia, prezentare la tabla, discutii interactive, îndrumare în rezolvarea problemelor pe calculator.	Calculator/on site 40%/on-line 60%
2. Metode de reducere a noxelor din gazele de ardere	2		
3. Analiza energetica a unui cuptor cu flacara	2		
4. Analiza energetica a unui cuptor electric	2		
5. Recuperarea resurselor energetice secundare	2		
6. Analiza energetica la procesarea materialelor prin deformare plastica	2		
7. Rolul energiei in dezvoltarea durabila. Studii de caz.	2		
8. Reducerea consumurilor energetice prin optimizarea tehnologiilor de procesare a materialelor	2		
9. Reducerea consumului de combustibil la cazane industriale	2		
10. Sisteme de optimizare a consumurilor de energie pentru iluminat	2		
11. Reducerea consumului de combustibil si de poluanti la centralele termo-electrice	2		
12. Reducerea consumului de combustibil si de poluanti in activitatea de transport	2		
13. Optimizarea eficientei termice a cladirilor.	2		
14. Tema: Elaborarea si analiza bilantului energetic al unui agregat termic	2		
Bibliografie			

Bibliografie
1. Biris, I. – Agregate si instalatii termice metalurgice, Vol.1, Institutul Politehnic Cluj-Npoca, 1989
2. Biris, I., Boer, M., Negrea, G. – Agregate termice metalurgice, Lucrari de laborator, UTC-N, 1996
3. Berinde, T., s.a. - Întocmirea şi analiza bilanţurilor energetice în industrie (vol.I şi II), Editura Tehnică – Bucureşti, 1976
4. Carabulea, A., ş.a - Modele de bilanţuri energetice reale şi optime, Editura Academiei Române, Bucureşti, 1982
5. Carabogdan, I. Gh., s.a. - Bilanţuri energetice, Probleme si aplicaţii pentru ingineri, Editura Tehnica, Bucureşti, 1986

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

Continutul disciplinei a fost discutat cu actori importanti din domeniul ingineriei materialelor, atat din mediul academic cat si cel social socio-economic. Competentele dobandite vor fi necesare inginerilor tehnologi care isi desfasoara activitatea in 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	Test grilă (10 de întrebări) și rezolvarea unor subiecte teoretice	Proba scrisă – durata evaluarii max.2 ore	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Realizarea celor 14 seminarii și rezolvarea temei de casă (lucrare de casa individuală și material de sinteză (tema pentru grupuri de 2-3 studenți))	Evaluare pe parcurs	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. I. Monica Sas-Boca	
	Aplicații	S.l.dr.ing. I. 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	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	**Ecotehnologii de procesare a materialelor**				Codul disciplinei	8.20
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	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		Colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DA
	Opționalitate					DO

3. Timpul total estimat

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

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	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), Procedee tehnologice in ingineria materialelor II (Deformări plastice).
4.2 de competențe	-

5. **Condiții** (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, laptop şi videoproiector

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de seminar dotată cu tablă şi videoproiector

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Proiectarea si optimizarea tehnologica a materialelor în corelație cu structura echipamentelor industriale si dezvoltarea competitiva a produselor, având ca suport funcția ecotehnologica de procesare; C3. Valorificarea interdependentei material-proprietate-proces-utilizare cu eficienta maxima; 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;
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 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. Absolventul înțelege conceptele moderne de implementare și evaluare a strategiilor organizaționale, având in vedere mediul concurențial dinamic si provocările economiei globale. 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 utilizează metode moderne reprezentative. Absolventul selecteaza si aplica concepte, principii si metode pentru rezolvarea unor probleme particulare in elaborarea documentației tehnice destinate procesarii neconvenționale. 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 şi implementarea solutiilor tehnologice competitive. 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 de specialiști cu expertiză în ingineria dezvoltării durabile din perspectiva tehnologiilor și materialelor ecologice
8.2 Obiectivele specifice	Analiza ecotehnologică a proceselor tehnologice, a principiilor de proiectare, a cunoașterii materialelor ecologice, a principiilor de utilizare în activitățile de proiectare ecologică.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Noțiuni introductive de ecologie. Aspecte generale privind ecotehnologiile si calitatea mediului in acord cu standardele si prevederile naționale si europene.	2	Prelegere + studii de caz, discuții	
Probleme generale despre poluanți, poluare și protecția mediului.	2		
Poluarea factorilor de mediu. Forme speciale de poluare	2		
Concepte, politici și strategii de mediu. Politici ecologice în industrie	2		
Dezvoltarea durabila în contextul dezvoltării economice. Definiții. Strategii. Oportunități.	2		
Procese tehnologice ecologice.	2		
Tehnologii curate.	2		
Materiale ecologice. Proiectare ecologică	2		
Tipuri și caracteristici specifice proceselor și produselor tehnologice	2		
Caracteristici, standarde, norme și reglementări privind calitatea producției și produselor	2		
Reducerea noxelor si perturbațiilor asupra mediului produse de tehnologiile de procesare existente	2		
Aplicarea tehnologiilor nepoluante: producerea energiei verzi (solară și eoliană) procesarea cu laser, procesarea cu microunde, aplicațiile ultrasunetelor în managementul procesării materialelor, reciclarea deșeurilor metalice pentru obținerea metalelor și aliajelor în detrimentul procesării din minereuri etc.	2		
Inovarea tehnologică. Managementul ecologic prin intermediul ciclului de viață al produsului	2		
Aspecte economice, legislative și organizatorice privind asigurarea protecției mediului	2		
Bibliografie Curs			

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Gh. Amza, Ecotehnologie şi dezvoltare durabilă, Ed. Printech, Bucureşti, 2009. 2.Gh. Amza, Tehnologia materialelor şi produselor, Ed. Printech, Bucureşti, 2009. 3. I.Vida-Simiti, Procedee fizico-mecanice de separare a poluanţilor, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca,2009. 5. I. Bostan, Sisteme de conversie a energiilor regenerabile, Ed. Tehnica-Info, Chişinău, 2007. 6. M. Lazar, Impactul antropic asupra mediului, Ed. Universitas, 2006. 7.K.C. and A.J. Longley, Clean Technology and the Environement, Blakie academic and professional, 1995.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Analiza ecologică a unor procese tehnologice de procesare a materialelor	2	Exemple Practice, simulări	
Studii de caz cu privire la oportunitatea aplicării unor surse de energii regenerabile	2		
Studii de caz cu privire la aplicabilitatea unor tehnologii curate	2		
Studii de caz cu privire la utilizarea unor materiale ecologice în construcţii şi arhitectură, industria auto	2		
Studiu de caz: Evaluarea impactului de mediu produs de gazele de ardere din procesele industriale	2		
Studiul procedeelor de prelucrare și tăiere a metalelor și aliajelor cu laser	2		
Studiul influentei parametrilor de material ai deșeurilor solide asupra procesării termice	2		
Bibliografie Laborator 1.Nica Ghe., Duca Ghe. Poluarea în industria metalurgică şi chimică, Editura Performantica, Iaşi 1997. 2.G. Amza, Ecotehnologie, vol. 1,2, Ed. Printech, 2013			

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 ale căror efecte au un important impact asupra mediului înconjurător.

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	Chestionar tip grila – durata evaluării 1/2 oră	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

Fiecare student trebuie să demonstreze că și-a însușit un nivel acceptabil de cunoștințe și înțelegere în domeniul ecotehnologiilor și că este capabil să utilizeze cunoștințele în rezolvarea unor situații tehnologice concrete.

Promovarea examenului este condiționată de obținerea a minim notei 5 atât pentru evaluarea examenului scris cât și la activitatea practică și teoretică din laborator.

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	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	**Sisteme Moderne de Procesare**				Codul disciplinei	9.00
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	Conf.dr.ing.Dan Ioan Frunză - Dan.Frunza@ipm.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DS
	Opționalitate					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	100	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	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 şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca, Prezenţa la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Evaluarea tehnică a sistemelor industriale în scopul conducerii optime a proceselor tehnologice
Competențe transversale	Descrierea sistemelor din domeniu; explicarea structurii și a funcționării acestora pe baza dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice domeniului Ingineria materialelor. 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. Utilizarea nuanţată şi pertinentă de criterii şi metode de evaluare tehnică a sistemelorindustriale specifice domeniului Ingineria materialelor

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	Să înțeleagă și să cunoască principiile ale celor mai importante procedee de procesare a materialelor.
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**
1.Noțiuni introductive despre procesarea si prelucrarea materialelor	2	Se vor folosi: mijloace multimedia, prezentare, conversația euristică.	
2-3.Utilizarea comenzii numerice la sistemele de procesare si fabricație	4		
4-5 Celule flexibile	4		
6-7. Sisteme flexibile de procesare a materialelor	4		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8-9. Prelucrarea materialelor prin eroziune; electrică, ultrasunete, laser, plasmă, jet de apă.	4		
10. Sisteme de procesare prin metoda PVD	2		
11-12.Sisteme de procesare prin metoda CVD	4		
13-14. Sisteme de prototipizare rapida	4		
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Operații pe mașini de prelucrare prin eroziune electrica	2		
Operații pe mașini de eroziune cu fir	2		
Sistem de achiziție de date, traductoare, prelucrarea datelor înregistrate	4		
Programarea numerica a tehnologiilor de prelucrare	2		
Analiza operațiilor si fazelor de prelucrare pe un sistem de fabricație	2		
Depunerea filmelor subțiri prin procedeele PVD	2		
Bibliografie 1. *Manufacturing Processes for Engineering Materials, 4th ed.* Kalpakjian • Schmid Prentice Hall, 2003.			

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

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Abilitatea de analiza a unor probleme specifice. Puterea de sinteza a informațiilor aferente unui subdomeniu specific.	Examenul constă din verificarea cunoştinţelor teoretice (intrebari) in scris + oral (2 ore),	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice domeniului. Prezenţă, (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	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	IMM
1.3 Departamentul	SIM
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master de Cercetare
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria şi Managementul Procesării Avansate a Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele proceselor de sudare si lipire				Codul disciplinei	10.00
2.2 Titularul de curs	*Dr.ing. IWE Bodea Marius – mbodea@stm.utcluj.ro*					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Dr.ing.Tintelecan Marius*					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DA
	Opționalitate					DI

3. Timpul total estimat

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

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
(e) Tutoriat	2
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)...3.7(f))	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	Absolvenţi licenţă domeniul Ingineria Materialelor, Inginerie Mecanică, Inginerie Economică, Inginerie Industrială.
4.2 de competențe	Desen tehnic, ştiinţa materialelor, tehnologii procesare materiale, IT

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Săli de curs ale Facultăţii IMM – UTCN, Cluj-Napoca, Sala G102
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Săli de laborator/seminar ale Facultăţii IMM – UTCN, Cluj-Napoca Sala E09

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Întocmirea tehnologiilor de sudare pentru structuri metalice sudate; • Coordonare activităţi de sudare; • Proiectarea unor construcţii metalice simple; • Selectare parametrii de sudare, materiale adaos pentru construcţii metalice uzuale; • Să calculeze coeficienţii de consum şi de productivitate la operaţiile de sudare şi procesele conexe sudării; • Să efectueze lucrări de normare, întocmire devize antecalcul etc.; • Să aplice normele de protecţia muncii specifice domeniului Asigurarea calităţii materialelor şi a produselor în domeniul ingineriei materialelor şi ingineriei industriale • Testare şi evaluare performanţe produse în cadrul laboratoarelor specifice • Abilităţi digitale de prelucrare date
Competențe transversale	• Operare programe software de proiectare asistată pentru realizarea unor desene de execuţie a elementelor metalice sudate (Solid Works); • Noţiuni de marketing, relaţii cu clienţii; • Asigurarea calităţii materialelor; • Protejarea mediului industrial; • Aprovizionare cu materiale; • Analize de material, proprietăţi mecanice, metalografie.Digitalizare procese industriale • Asigurarea sustenabilităţii activităţilor economice

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	• Explica principiile fizice și metalurgice ale proceselor de sudare și lipire (transfer termic, difuzie, solidificare, transformări de fază). • Descrie principalele procedee de sudare (arc electric, rezistență, laser, fascicul de electroni) și de lipire (brazare, lipire moale), inclusiv domeniile lor de aplicare. • Înțelege formarea și caracteristicile zonelor specifice îmbinărilor (zona topită, zona influențată termic – HAZ, material de bază). • Identifica tipurile de defecte asociate îmbinărilor sudate și lipite și mecanismele de apariție ale acestora. • Cunoaște materialele de adaos, fluxurile și gazele de protecție utilizate în procesele de îmbinare. • Înțelege influența parametrilor de proces asupra microstructurii și proprietăților mecanice ale îmbinărilor. • Cunoaște standardele și cerințele de calitate relevante (ex. ISO 3834).
Abilități	La finalul disciplinei, studentul va putea: • Selecta procedeele adecvate de sudare sau lipire în funcție de material, geometrie și cerințe funcționale. • Corela parametrii de proces (curent, tensiune, viteză, temperatură) cu calitatea îmbinării realizate. • Analiza microstructural și mecanic îmbinările obținute, utilizând metode experimentale și interpretarea rezultatelor. • Identifica și diagnostica defecte în îmbinări prin metode vizuale și nedistructive (NDT). • Elabora proceduri tehnologice preliminare (WPS – Welding Procedure Specification). • Utiliza instrumente digitale sau simulări pentru evaluarea proceselor de sudare și lipire. • Evalua performanța îmbinărilor în raport cu cerințele de exploatare (rezistență, durabilitate, fiabilitate)

Responsabilitate și autonomie	La finalul disciplinei, studentul va putea: • Gestiona în mod autonom selecția și optimizarea proceselor de îmbinare pentru aplicații inginerești specifice, va putea lua decizii tehnice fundamentate privind parametrii de proces și materialele utilizate, în condiții de variabilitate și constrângeri industriale. • Asuma responsabilitatea pentru calitatea și conformitatea îmbinărilor realizate. • Colabora și coordona activități în echipe interdisciplinare (proiectare–producție–controlul calității) şi va putea integra cerințe de siguranță, protecția muncii și sustenabilitate în procesele de sudare și lipire. • Adapta soluțiile tehnologice la contexte industriale dinamice și la evoluțiile tehnologice (automatizare, robotizare). • Demonstra inițiativă în îmbunătățirea proceselor și reducerea defectelor în îmbinări.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competenţe privind sudarea materialelor şi procese conexe sudării. Coordonare activităţi de sudare
8.2 Obiectivele specifice	1) Interpretarea documentaţiilor ce conţin asamblări sudate; 2) Cunoaşterea echipamentelor de sudare uzuale; 3) Deprinderea cunoştinţelor de bază pentru sudarea materialelor prin diferite procedee de sudare; 4) Cunoaşterea posibilităţilor de sudare a diverselor tipuri de materiale; 5) Cunoaşterea proprietăţilor materialelor adaos, a materialelor auxiliare, a tehnologiilor de sudare; 6) Deprinderea abilităţilor de bază la proiectarea construcţiilor metalice sudate; 7) Cunoaşterea metodelor de control nedistructiv aplicate la controlul îmbinărilor sudate..

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1) Construcţii metalice sudate. Factori de risc	2	Suport de curs disponibil pe platforma TEAMS prezentări ppt documente pdf materiale video	
2) Noţiuni de metalurgia sudării	2		
3) Procedee de sudare în atmosferă protectoare: MIG/MAG, WIG	2		
4) Procedee de sudare cu energie concentrată	2		
5) Procedee de sudare în stare solidă	2		
6) Procedee de sudare conexe	2		
7) Sudarea oţelurilor structurale	2		
8) Sudarea oţelurilor de înaltă rezistenţă	2		
9) Sudarea oţelurilor inoxidabile şi refractare	2		
10) Sudarea aluminiului şi aliajelor de Al	2		
11) Sudarea cuprului şi aliajelor de Cu	2		
12) Sudarea nichelului, titanului şi a altor aliaje	2		
13) Sudabilitatea şi tratamente termice aplicate în sudură	2		
14) Asigurarea calităţii îmbinărilor sudate.	2		

Bibliografie

1. M. Bodea, Sudare şi Procedee Conexe, UT Press ISBN 978-606-737-143-7, 2016.
2. Dehelean D., Sudarea prin topire, Ed. Sudura Timişoara, 1999, ISBN 973-98049
3. Vaduvoiu Gh., Sudarea şi procedee conexe sudării, Ed. Scorilor Craiova, 2001, ISBN 973-99694-9-6
4. Safta V., Defectoscopie nedistructivă industrială, Ed. Sudura Timişoara, 2001, ISBN 973-99425-6-3

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
5. ASM Handbook: Vol. 6: Welding, Brazing, and Soldering, ISBN 0-87170-377-7(V.1), ASM Int., 1993. 6. Sindo Kou, Welding Metallurgy, 2nd Ed., John Wiley & Son Inc., ISBN 0-471-43491-4, 2003. 7. Ibrahim Khan, Welding Science and Technology, New Age International Ltd., Publishers, ISBN 978-81-224-2621-5, 2008. 8. KOBE STEEL Ltd, Weld Imperfections and Preventive Measures, 4th Ed. 9. Sisteme de Management a Calităţii. Cerinţe, https://acttm.ro/bibliografie/4.pdf			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1) Simbolizarea îmbinărilor sudate pe desenele tehnice	2	Suport laborator disponibil pe platforma TEAMS prezentări ppt documente pdf materiale video.	
2) Sudare cu electrod învelit. Întocmire fişă WPS	2		
3) Sudarea MIG/MAG. Întocmire fişă WPS	2		
4) Sudarea WIG. Întocmire fişă WPS	2		
5) Sudarea în puncte. Întocmire fişă WPS	2		
6) Tăierea termică. Întocmire fişă WPS	2		
7) Controlul nedistructiv al îmbinărilor sudate	2		
Bibliografie 1. M.Bodea, Sudură şi Procedee Conexe, Îndrumător Lucrări de Laborator, UT Press, ISBN 978-606-737-354-7, 2019 2. SR EN ISO 15614-12:2015, Specificaţia şi calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. 3. Qualification of Welders and Welding Procedures, TUV Rheinland. 4. SR EN ISO 9000:2015 - Sisteme de managementul calităţii. Principii şi vocabular, https://magazin.asro.ro/ro/standard/237763 5. SR EN ISO 9001:2015 - Sisteme de management al calităţii. Cerinţe, https://magazin.asro.ro/ro/standard/237762 6. Sisteme de Management a Calităţii. Cerinţe, https://acttm.ro/bibliografie/4.pdf			

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

Disciplina este structurată după cerinţele şi instrucţiunile prevăzute în ghidul IIW – Institutului Internaţional de Sudură, ASR – Asociaţia de Sudură din România, privind calificarea personalului de coordonare a activităţilor din domeniul sudării materialelor metalice.

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	Grilă 40 întrebări (100 puncte)	Teste grilă. Scris	80%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Grilă 10 întrebări (100 puncte)	Studii de caz. Prezentare orală	20%
11.6 Standard minim de performanță: 50 de puncte la fiecare tip de examinare			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
28.04.2026	Curs	Dr.Ing. IWE Bodea Marius	
	Aplicații	Dr.Ing. Tintelecan Marius	

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 și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	IMPAM
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procesarea avansata a materialelor II			Codul disciplinei	11.00
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing.Adriana NEAG –Adriana.neag@ipm.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	*Conf.dr.ing.Adriana NEAG –Adriana.neag@ipm.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

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

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	23
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	23
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	22
(e) Tutoriat	2
(f) Alte activități	
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	72
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Proprietăţi tehnologice ale materialelor, Teoria deformării plastice, Echipamente si tehnologii de procesare	
4.2 de competențe	Noțiuni privind: echipamentele, tehnologiile si procesele de fabricatie standard, mecanica deformării plastice,	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	G102/G104

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezenţa la seminar este obligatorie: B-dul Muncii, Sala G104.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Sa definească tehnologii performante de procesare avansata a materialelor; Sa cunoască parametrii tehnologici si metodologia de caracterizarea a materialelor avansate in scopul obținerii prin procesare a unor piese cu destinații speciale. Sa folosească cunoștințele de specialitate pentru proiectarea de tehnologii performante specifice, in scopul obținerii unor produse de calitate. Sa inteleaga importanta variației parametrilor de proces;Sa stăpânească metodele de selecție a materialelor destinate procesării neconvenționale. Sa cunoască şi să utilizeze instrumente software specifice.
Competențe transversale	Sa utilizeze si sa aplice strategiile de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă, în condiţii de autonomie şi de independenţă profesională;Documentare într-o limbă de circulaţie internaţională;Utilizarea tehnologiei informaţiei şi comunicării (TIC);Sa aplice tehnicile de relaţionare în grup; Dobândirea de cunoștințe specifice domeniului ingineriei materialelor, in scopul formarii profesionale si inserției pe piața muncii.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studenții vor cunoaste principiile unor tehnologii de deformare plastica care se desfasoara in conditii speciale (temperatura ridicata de deformare; deformații severe) si cum influențează parametrii de proces structura materialului. Studentii vor intelege relația proces – structură – proprietăți
Abilități	Studentii vor dobandi abilități practice și interdisciplinare • abilități de laborator și operare echipamente moderne • capacitatea de a analiza și interpreta date experimentale • lucru în echipă și abordare inginerească a problemelor
Responsabilitate și autonomie	*Responsabilități dobândite* Studenții vor putea alege și justifica procese tehnologice adecvate; vor putea argumenta alegerea în funcție de material, aplicație și costuri; vor putea identifica parametri critici (temperatură, timp, viteza, etc.); vor înțelege impactul acestora asupra microstructurii și proprietăților mecanice obținute. Vor putea analiza și interpreta rezultate experimentale obținute prin metode de caracterizare, corelate cu principii din Ingineria materialelor. Vor ști sa respecte normele de siguranță și etică, de utilizare corectă a echipamentelor respectarea standardelor de laborator și de mediu. *Autonomie dobândită* • Rezolvarea independentă a unor probleme inginerești • Luarea deciziilor de alegere a materialului și procesului tehnologic optim • Planificarea și desfășurarea experimentelor • Lucru autonom și în echipă

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in proiectarea de tehnologii performante pentru procesarea materialelor avansate în baza conceptului dezvoltării durabile şi în condiţii de calitate superioară a produselor obținute
8.2 Obiectivele specifice	Definirea tehnologiilor performante specifice domeniul ingineriei materialelor;Utilizarea cunoştinţelor de specialitate

	pentru proiectarea de tehnologii performante specifice, în condiţii de calitate a produselor obținute; Utilizarea criteriilor şi metodelor de evaluare pentru proiectarea de tehnologii performante specifice domeniului ingineriei materialelor. Definirea conceptelor, metodelor de testare, diagnoză, metodologice şi practice de implementare a tehnologiilor avansate, specifice domeniului ingineriei materialelor, în concordanţă cu principiile de ingineria calităţii.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Tehnologii de procesare la temperaturi ridicate. Reoformare. Reocasting. Reomolding.	2	Expunere PowerPoint Mod de predare interactiv Dialog – conversație cadru didactic - student	Mijloace multimedia
Tehnologii de procesare la temperaturi ridicate. Tixoformare. Tixocasting. Tixomolding	2		
Mecanismul evoluției si design-ul microstructurii aliajelor procesate la temperaturi ridicate.	2		
Procese cu deformații severe. Procesarea materialelor prin matriţare cu viteze mari.	2		
Procese cu deformații severe. Matrițarea in canale unghiulare egale.	2		
Procesarea spumelor şi materialelor celulare metalice. Aplicați industriale.	2		
Aliaje de aluminiu laminate ranforsate cu fibra de sticla. Aplicații industriale.	2		

Bibliografie

1.Adriana NEAG, Noţiuni de procesare în stare semisolidă a materialelor, Ed. UTPress 2017, ISBN 978-606-737-263-2

2.A. Neag, V. Favier, R. Bigot, M. Pop, Microstructure and flow behavior during backward extrusion of semi-solid 7075 aluminium alloy, J.Materials Processing Technology, no. 212 (2012), pp.1472-1480.

3.Adriana Neag, et al., Comparison between numerical simulation of semisolid flow into a die using FORGE© and in situ visualization using a transparent sided die, J. Materials Processing Technology, 229 (2016) 338–348.

4.Metals Handbook, Vol. 14, Forming and Forging –ASM International, metal Park, Ohio, 1989

5. Adriana NEAG, Elemente de modelare si simulare a proceselor de deformare, Ed. Mega, 2016,

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Materiale destinate procesării la temperaturi ridicate. Metode de pregătire si control pentru procesarea la temperaturi ridicate. Aplicații in industria auto si aerospațiala.	4	Onsite Expunere, discutii	PC / WorkStation, Softuri: FORGE,
Studiul influentei parametrilor tehnologici, asupra caracteristicilor aliajelor utilizate in procese de deformare la temperaturi ridicate.	4		
Influenta proceselor de reîncălzire asupra comportamentului materialelor la deformații la temperaturi ridicate. Metodele SIMA, RAP.	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Produse metalurgice obținute prin tehnologii de procesare la temperaturi ridicate. Studiul influentei parametrilor tribologici. Analiza numerica.	2		
Analiza comportamentului la impact. Studiu asupra unui material compozit (GLARE).	2		
Materiale destinate procesării la temperaturi ridicate. Metode de pregătire si control pentru procesarea la temperaturi ridicate. Aplicații in industria auto si aerospațiala.	4		
Studiul influentei parametrilor tehnologici, asupra caracteristicilor aliajelor utilizate in procese de deformare la temperaturi ridicate.	4		

Bibliografie

1. SolidWorks Company, User Manual.
2. www.transvalor.com/forge_gb.php

3.Adriana Neag, et al., Comparison between numerical simulation of semisolid flow into a die using FORGE© and in situ visualization using a transparent sided die, J. Materials Processing Technology, 229 (2016) 338–348.

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

Competenţele dobândite vor fi necesare angajaţilor care-şi desfăşoară activitatea în cadrul compartimentelor de proiectare constructivă şi tehnologică, atelierelor de procesare a materialelor, serviciilor de asigurarea calităţii, firmelor consultanţă în domeniul ingineriei 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	Participare si discuții Test grila		30% 20%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	-Referat -Utilizarea corecta si fluenta a termenilor specifici.	Prezentarea unei tehnologii de avansate de procesare	50%
11.6 Standard minim de performanță			

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

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