

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	Inginerie materialelor
1.5 Ciclul de studii	licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Materialelor / inginer
1.7 Forma de învățământ	IF-Invatamant cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procedee tehnologice în ingineria materialelor I (Tratamente termice)			Codul disciplinei	38.00
2.2 Titularul de curs	S.I.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	S.I.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorie formativă				DF
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												14
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												6
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												19
(e) Tutoriat												3
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								44				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								100				
3.10 Numărul de credite								4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de Știința și ingineria materialelor
4.2 de competențe	Competențe privind utilizarea software-urilor pentru reprezentări grafice MS Excel, Origin sau compatibile.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Învățare activă și interactivă, activități didactice participative
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Studentii trebuie să pregătească conspectul lucrării de laborator înainte de începerea laboratorului. Prezentarea conspectului este o condiție de începere a lucrării de laborator.
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Capacitatea de a analiza/selecta/evalua materialele ingineresti; C2. Capacitatea de a analiza/selecta/evalua procedeele tehnologice de procesare a materialelor; C3. Capacitatea de a proiecta/conduce/modela/optimiza procese tehnologice; C4. Capacitatea de a alege/exploata/întretine masini si echipamente tehnologice specifice procesarii materialelor; C6. Abilitati în analiza economico-financiara a proceselor tehnologice;
Competențe transversale	CT1. Capacitatea de a lucra în echipa. CT2. Capacitatea de a colabora cu specialisti din alt domeniu. CT3. Abilitati de operare cu calculatorul în aplicatii ingineresti.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, teorii și metode specifice ingineriei materialelor Studentul/absolventul analizează și explică rezultate teoretice și experimentale, legate de producerea/obținerea, procesarea, caracterizarea și testarea materialelor Studentul/absolventul identifică și descrie sisteme software pentru programare, gestiune a bazelor de date, grafică și modelarea producerii/obținerii, procesării, caracterizării și testării materialelor. Studentul/absolventul învață să-și folosească cunoștințele în rezolvarea problemelor teoretice și practice cu care se confruntă și își dezvoltă gândirea inginerască. El analizează și explică rezultate teoretice și experimentale, legate de producerea/obținerea, procesarea materialelor, alegerea și optimizarea proceselor tehnologice Studentul/absolventul poate aplica criteriile, principiile și metodele de evaluare pentru modelarea, producerea, procesarea, caracterizarea, testarea și gestionarea materialelor și a produselor obținute. Poate interpreta și aplica rezultatele obținute în contextul evaluării materialelor procesate, poate elabora proiecte profesionale de complexitate medie, selectând tehnologiile optime prin combinarea principiilor și conceptelor învățate.
------------	--

Abilități	Studentul/absolventul operează cu principii și metode din domeniu, utilizând reprezentări grafice, pentru rezolvarea de sarcini specifice. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule legate de proiectarea, producerea, procesarea, și gestionarea materialelor ingineresti. Studentul/absolventul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru modelarea, producerea/obținerea, procesarea, caracterizarea, testarea și gestionarea, materialelor ingineresti, interpretează și aplică rezultatele obținute. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule legate de proiectarea, producerea, procesarea, și gestionarea materialelor ingineresti. Studentul/absolventul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru modelarea, producerea/obținerea, procesarea, caracterizarea, testarea și gestionarea, materialelor ingineresti, interpretează și aplică rezultatele obținute. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale de complexitate medie prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniu. Studentul/absolventul identifică și descrie sisteme software pentru programare, gestiune a bazelor de date, grafică și modelarea producerii/obținerii, procesării, caracterizării și testării materialelor. Studentul/absolventul identifică tehnologii, testeaza, proiecteaza si optimizeaza tehnologii de procesare a materialelor ingineresti.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. Studentul/absolventul proiecteaza/conduce/modeleaza/optimizeaza procese tehnologice; Studentul/absolventul face o selectie bibliografica, aplica principiile si modelele predate pentru rezolvarea etapelor proiectelor si aplicatiilor. Respecta termeni limita intermediari, pana la finalizarea proiectelor si a lucrarilor de laborator. Studentul/absolventul intelege/alege/exploateaza/întretine masini si echipamente tehnologice specifice procesarii materialelor; Studentul/absolventul isi dezvolta abilitatile ingineresti, lucrul in echipa, lucrul cu echipamente de deformare plastica, echipamente de formare si testare a materialelor etc. Studentul/absolventul isi dezvolta abilitatile proiectare, utilizeaza autonom echipamente de fabricație pentru prototipare, imprimante 3D, echipamente de testare și simulare, etc.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește însușirea de către studenți a cunoștințelor esențiale privind teoria și aspectele practice ale tratamentelor termice de volum aplicate produselor metalice (semifabricate, piese și scule).
8.2 Obiectivele specifice	Se are în vedere ca la finele cursului ca studenții să cunoască: - aspectele teoretice si practice (scop, materiale la care se aplica, principii de baza, elemente tehnologice, aplicații) ale tratamentelor termice de volum (recoaceri, căliri, reveniri) aplicate principalelor categorii de aliaje; - implicațiile pe care tratamentele termice le au asupra microstructurii și proprietăților rezultate în urma tratamentelor termice și, în consecință, să fie în măsură să prescrie tratamentul termic de volum care se impune a fi aplicat unui produs pentru a-i asigura proprietățile mecanice/funcționale impuse;

	soluționarea unor probleme apărute în aplicarea tehnologiilor de tratament termic (defecte, tratament termic necorespunzător)..
--	---

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs 1. Noțiuni introductive. Operațiile de bază ale unui tratament termic. Parametrii tehnologici ai ciclului termic.	2	Prelegere/discutii cu studentii fata-in-fata. In cazul in care se va impune, predarea se va face online pe platforma MS TEAMS	Pe platforma TEAMS vor fi incarcate toate materialele suport pentru cursuri. Vor fi prezentate si inregistrări video ale unor tehnologii de tratament termic la care studentii sa aiba acces indiferent de forma de predare (cu prezenta fizica sau online).
Curs 2. Caracteristicile microstructurale și proprietățile constituenților structurali ai diagramei Fe-C - sinteză.	2		
Curs 3. Calculul duratelor de încălzire și menținere. Construcția ciclogramelor de tratament termic.	2		
Curs 4. Transformări structurale izoterme la răcirea oțelurilor (diagramele TTT).	2		
Curs 5. Transformări structurale la răcirea continuă (diagramele TRC) Recoacerea de omogenizare.	2		
Curs 6. Recoacerile de normalizare, detensionare și de înmuiere (globulizare).	2		
Curs 7. Călirea martensitică. Metode de călire.	2		
Curs 8. Călibilitatea și metode de determinare a ei. Tensiuni interne. Defecte de călire.	2		
Curs 9. Revenirea: transformări structurale la revenire, tipuri de reveniri, particularități privind revenirea.	2		
Curs 10. Tratamente termomecanice.	2		
Curs 11. Tratamente termice aplicate pieselor turnate din fonte.	2		
Curs 12. Tratamente termice aplicate unor piese reprezentative și semifabricatelor. Tratamente termice aplicate oțelurilor inoxidabile.	2		
Curs 13. Tratamente termice aplicate oțelurilor de scule și principalelor tipuri de scule.	2		
Curs 14. Durificarea prin precipitare. Tratamente termice aplicate aliajelor de aluminiu și cupru.	2		
Bibliografie			
1. Calin Prica, Tratamente termice, U.T.PRESS Cluj-Napoca, 2026 ISBN 978-606-737-833-7			
2. Băncescu, N., Dulucleanu, C., Indrumător practic pentru tratamente termice, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava, 2011			
3. Vermeșan H., Mudura P., Vermeșan G., Berar A. Bazele teoretice ale tratamentelor termice, Editura Universității din Oradea, 2002.			
4. Munteanu, A., Munteanu, D., Tratamente termice si termochimice – teorie si aplicații, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2007.			
5. Socaciu, T., Moisoiu, A., Tratamente termice, Editura Universității „Petru Maior” Tg. Mureș, 2011.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrarea 1. Cunoașterea principalelor echipamente din laboratorul de tratamente termice (t.t.). Norme de protecția muncii în laboratorul de tratamente termice.	2	Se descriu echipamentele, se discută mersul lucrării	Studenții efectuează măsurătorile, notează
Lucrarea 2 Determinări și măsurători cantitative cu ajutorul microscopului metalografic	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrarea 3-4. Stabilirea prin calcule a curbelor de încălzire pentru piese subțiri. Verificarea experimentală a curbelor de încălzire pentru piese subțiri.	4	și se exemplifică modul de lucru.	datele, execută individual diferite operații specifice lucrărilor aferente și determina prin calcul rezultatele obținute.
Lucrarea 5-6. Aprecierea rezultatelor t.t. prin măsurători de duritate și reziliență și corelarea cu legătura microstructură-proprietăți.	4		
Lucrarea 7. Structuri de echilibru și în afară de echilibru în diagrama Fe-C. Călire continuă a oțelurilor C 45 și C90U.	2		
Lucrarea 8. Determinarea călibilității oțelurilor prin metoda călirii frontale.	2		
Lucrarea 9-10. Stabilirea regimurilor de revenire pentru oțelurile de îmbunătățire și pentru oțelurile de scule.	4		
Lucrarea 11-12. Stabilirea prin calcule a curbelor de încălzire pentru piese masive.	4		
Lucrarea 13. Determinarea calibilității oțelurilor prin calcule.	2		
Lucrarea 14. Test laborator. Predare laboratoare.	2		
Bibliografie 1. Calin Prica, Tratamente termice, U.T.PRESS Cluj-Napoca, 2026 ISBN 978-606-737-833-7 2. Băncescu, N., Dulucianu, C., Îndrumător practic pentru tratamente termice, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava, 2011 3. Vermeșan H., Mudura P., Vermeșan G., Berar A. Bazele teoretice ale tratamentelor termice, Editura Universității din Oradea, 2002. 4. Munteanu, A., Munteanu, D., Tratamente termice și termochimice – teorie și aplicații, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2007. 5. Socaciu, T., Moisoiu, A., Tratamente termice, Editura Universității „Petru Maior” Tg. Mureș, 2011. 6. Dulămiță, T. ș.a., Tehnologia tratamentelor termice, EDP, București, 1982. 7. Vermeșan, G. ș.a., Procedee speciale de tratamente termice, Litografia Institutului Politehnic Cluj-Napoca, 1990. 8. Roșu, A., Tratamente termice, Litografia Institutului Politehnic Cluj-Napoca, 1979. 9. Vermeșan, G., Îndrumător pentru tratamente termice, Litografia Institutului Politehnic Cluj-Napoca, 1987. 10. Monica Sas-Boca, Notițe de curs (format Power Point)			

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

Competențele dobândite sunt în concordanță cu cerințele angajatorilor cu privire la cunoștințele necesare inginerilor care își desfășoară activitatea în cadrul atelierelor de tratament termic, compartimentelor de proiectare constructivă și tehnologică, serviciilor de asigurare a calității, firmelor de expertiză și consultanță în domeniul tratamentelor termice.

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 grila (20 întrebări), 4-5 subiecte de teorie și rezolvarea a două aplicații.	Examen scris, durata 2 ore. În cazul în care se va impune, evaluarea se va face online pe platforma MS TEAMS.	80%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Realizarea celor 14 lucrări de laborator.	Evaluare periodică față-in-față sau, dacă se va impune,	20%

		evaluare online a modului de indeplinire a cerintelor pentru lucrarile de laborator.	
11.6 Standard minim de performanță - Acumularea a cel puțin 4 puncte din maximum de 9 la examenul scris (fizic sau online); Obținerea notei minime de promovare (cinci) pentru lucrările de laborator. Criteriu minim: rezolvarea unei aplicații și identificarea și descrierea corectă a cel puțin 3 tratamente termice aplicate.			

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

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

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM	Director Departament SIM
20.07.2026	Conf.dr. Traian-Florin MARINCA
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM	Decan,
23.07.2026	Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel NEAMȚU

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metalurgia pulberilor	Codul disciplinei	39.00
2.2 Titularul de curs	Thalmaier Gyorgy e-mail: Gyorgy.Thalmaier@sim.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Thalmaier Gyorgy, e-mail: Gyorgy.Thalmaier@sim.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare	E		
2.7 Regimul disciplinei	Categorica 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	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												3
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												24
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												0
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												6
(e) Tutoriat												0
(f) Alte activități												0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))	33											
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	75											
3.10 Numărul de credite	3											

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Cunoștințe generale de desen tehnic, materiale, tehnologia materialelor, metalurgia pulberilor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	E114 Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca/ online, pe platforma TEAMS in situatii exceptionale/de forta majora,
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	E10, E09, Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca/ online, pe platforma TEAMS în situații excepționale/de forță majoră,
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Capacitatea de a analiza și de a utiliza informațiile tehnice și științifice. C2. Capacitatea de a înțelege interdependența material - structură - proprietate - utilizare. C3. Capacitatea de a înțelege documentațiile tehnice și procesele tehnologice industriale.
Competențe transversale	CT1. Capacitatea de a lucra în echipă. CT2. Capacitatea de a colabora cu specialiști din alt domeniu.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Absolventul analizează și explică rezultate teoretice și experimentale, legate de producerea/obținerea, procesarea, caracterizarea și testarea materialelor din pulberi. Absolventul cunoaște metodele de documentare, analiză și interpretare a informațiilor tehnice și științifice. Absolventul cunoaște structura documentațiilor tehnice și principiile proceselor tehnologice industriale.
Abilități	Absolventul identifică, selectează și utilizează critic informațiile relevante pentru rezolvarea problemelor ingineresti. Absolventul interpretează documentații tehnice și analizează procese tehnologice specifice domeniului
Responsabilitate și autonomie	Absolventul își asumă corectitudinea utilizării și interpretării informațiilor în activitatea profesională. Absolventul aplică corect documentațiile și respectă normele tehnice, de siguranță și de calitate.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind aspecte legate de procesarea pieselor prin metalurgia pulberilor.
8.2 Obiectivele specifice	Interpretarea desenelor de execuție în funcție de compoziția chimică a pieselor obținute prin metalurgia pulberilor; Cunoașterea echipamentelor utilizate la fabricarea pieselor prin metalurgia pulberilor; Cunoașterea procedeele de procesare a materialelor prin metalurgia pulberilor; Cunoașterea documentației tehnologice privind proiectarea proceselor tehnologice de fabricație a pieselor prin metalurgia pulberilor; Probleme de protecție a muncii și mediului aferente metalurgiei pulberilor.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Istoria M.P. Schema generală a procesării materialelor prin procedee specifice Metalurgiei pulberilor.	2	Se vor folosi: mijloace multimedia, prezentare, conversația euristică, un stil de predare interactiv, învățarea prin descoperire, parteneriat cadru didactic student. In caz de stare de alertă sau stare de urgență, cursuril se vor ține on-line (100%) pe platforma Microsoft TEAMS	Se încurajează lecturile suplimentare, participarea studenților la activități practice suplimentare (contracte de cercetare)
Producerea pulberilor metalice. Bazele teoretice ale procedeele fizice, chimice și mecanice de elaborare a pulberilor metalice. Utilaje pentru producerea pulberilor.	6		
Proprietățile pulberilor și metode de determinare ale acestora	2		
Formarea pulberilor metalice. Presarea în matrițe rigide.	2		
Formarea prin presare izostatică la rece și la cald. Formarea prin injecție. Formarea prin extrudare.	2		
Formarea prin laminare. Formarea prin presare orbitală. Formarea prin explozie. Turnarea din barbotină, formarea liberă.	2		
Proprietățile formatelor crude.	2		
Sinterizarea comprimatelor din pulberi metalice. Clasificare, cinetica, factori de influență, parametri de proces, atmosfere de sinterizare	4		
Utilaje de sinterizare și consolidare la cald. Procedee speciale de sinterizare	4		
Procese conexe aplicate produselor sinterizate, impregnare, infiltrare, calibrare,	2		
Bibliografie			
1. Domșa A. ș.a. Tehnologia fabricării pieselor metalice sinterizate, Ed. Tehnică. București 1966. 2. Palfalvi A. Metalurgia pulberilor. București, Ed. Tehnică 1988. 3.V. Candea, I. Gligor, Tehnologi de elaborare si procesare a pulberilor metalice, U.T. Press, Cluj-Napoca 2008 4. R. Mureșan: Metalurgia pulberilor, U.T. Press, Cluj-Napoca 2005			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
NTS in laboratorul de Metalurgia pulberilor. Prezentarea utilajelor de presare și sinterizare din dotarea laboratorului de MP și prezentarea lucrărilor de laborator	2	Prezentare, conversația euristică, exemplificarea, prezentare probleme, studiu de caz, evaluarea formativă, învățarea prin descoperire.	
Determinarea proprietăților fizice ale pulberilor metalice	2		
Metode de obținere a pulberilor metalice. Influenta metodei de obținere asupra formei pulberilor.	2		
Presarea pulberilor în vederea trasării curbei de compresibilitate.	2		
Determinarea proprietăților tehnologice a pulberilor metalice (densitatea aparentă și de scuturare, analiza granulometrică, fluiditatea)	2		
Determinarea suprafeței specifice a pulberilor	2		
Sinterizarea în fază solidă a presatelor din pulbere de fier și determinarea contractiei la sinterizare, a rezistenței la rupere și a durității acestor presate	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie 1. Gy. Thalmaier, N.A.Sechel, I. Vida-Simiti, Metalurgia pulberilor - aplicații practice, Editura UtPress, 2015, 2. I. Vida Simiti, M. Nicoara, Experiment si calitate in metalurgia pulberilor, U.T. Press, Cluj-Napoca 2009			

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

Competențele dobândite vor fi necesare în activități de proiectare, execuție și control în domeniul metalurgiei pulberilor, producție în IMM si alte sectoare industriale în care sunt implicate procedee de prelucrare prin metalurgia pulberilor.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examenul constă din probă scrisă si/sau orală (C) prin rezolvarea unor subiecte teoretice si a unor probleme practice. Examenul scris se desfășoară astfel: studenții intră în sala de examen după ce sunt invitați în sală de către cadrul didactic și ocupă locul indicat de către cadrul didactic, neavând asupra lor decât instrumente de scris și suport de hârtie pe care să scrie; numărul instrumentelor de scris, al foilor de examen și al auxiliarelor (riglă, radieră și alte asemenea) este anunțat la începutul examenului de către cadrul didactic. Nerespectarea cerințelor duce la eliminarea din examen. Prezența telefonului mobil sau a altor dispozitive electronice asupra studenților pe durata desfășurării examenului este considerată copiat.	Scris /oral onsite/online pe platforma TEAMS maxim 3 ore,	100%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Prezența este obligatorie (100%). În cadrul fiecărui laborator studenții sunt apreciați privind gradul de implicare și modul în care interpretează si prezinta datele obținute. Evaluarea activității de laborator se evaluează in urma prezentării referatului de laborator si a activității pe parcursul semestrului.	Activitatea de laborator se va nota separat.	0%
11.6 Standard minim de performanță: Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L \geq 5$			

--

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
10.07.2026	Curs	Thalmaier Gyorgy	
	Aplicații	Thalmaier Gyorgy	

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	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Procesării Materialelor /Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Informatica Aplicata II			Codul disciplinei	41.00
2.2 Titularul de curs	S.I.dr.ing. Dan Noveanu, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	S.I.dr.ing. Dan Noveanu, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DF
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												3
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												17
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												18
(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	Desen Tehnic
4.2 de competențe	Noțiuni de operare pe calculator; Cunoștințe de desen tehnic

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Laborator de proiectare asistată cu rețea de calculatoare
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator (G103) - Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105, Cluj-Napoca Prezența la laborator este obligatorie conform regulamentului UTCN

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Capacitatea de a analiza și de a utiliza informațiile tehnice și științifice. C3. Capacitatea de a înțelege documentațiile tehnice și procesele tehnologice industriale. C5. Capacitatea de a proiecta și elabora noi materiale, cu caracteristici predefinite. C7. Capacitatea de conducere a proceselor tehnologice de elaborare și prelucrare a materialelor de uz industrial.
Competențe transversale	CT1. Capacitatea de a lucra în echipă. CT3. Abilități de operare cu calculatorul în aplicații ingineresti. CT4. Competențe lingvistice în domeniul tehnic.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.
Abilități	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din desen tehnic și informatică. Studentul/absolventul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. Studentul/absolventul interpretează documentații tehnice și analizează procese tehnologice specifice domeniului Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază din tehnologiile digitale și rezolvă probleme de complexitate medie asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării materialelor ingineresti.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul proiectării asistate de calculator.
---------------------------------------	---

8.2 Obiectivele specifice	Să știe să utilizeze calculatorul la modelarea și simularea problemelor de rezistența materialelor, transfer termic etc • Dezvoltarea vederii în spațiu. • Asimilarea cunoștințelor teoretice de utilizare a programului SolidWorks. • Însușirea deprinderii de realizare a unor desene 2D și 3D în SolidWorks
---------------------------	--

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Introducere. Aspectul ecranului inițial. Medii de lucru. Instrumentele grafice. Vizualizarea entităților construite.	2	Prelegere+studii de caz, discutii	
2.Stabilirea entității de baza în realizarea pieselor. Crearea pieselor prin extrudare.	2		
3.Crearea pieselor prin revoluție. Realizarea găurilor a rotunjirilor și a teșiturilor.	2		
4.Realizarea entităților prin “Sweep”, ”Ofsett”, ”Pattern” și “Mirror”	2		
5.Crearea unor piese utilizând comanda “Loft”	2		
6.Crearea unei matrițe pentru o piesă anterior realizată.	2		
7.Crearea unei piese complexe, dimensionate.	2		
Bibliografie			
1. 1.Mikell P. Groover, Emory W. Zimmers, CAD/CAM: Computer-Aided Design and Manufacturing, PrenticeHall International, Inc.			
3. SolidWorks Company, User Manual.			
4. Cursurile oficiale SolidWorks dezvoltate de către Dassault Systemes furnizate prin intermediul Centrului Dassault Systemes si a platformei 3DSAcademy (academy.3ds.com)			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Generalități. Aspectul ecranului inițial. Vizualizarea entităților construite. Medii de lucru. Stabilirea entității de baza la momentul creării pieselor.	2	Exemple practice	
2.Generarea corpurilor solide prin caracteristici. Schițarea și modificarea parametrilor dimensionali.	2		
3.Desenul unei piese utilizând "Extrude"	2		
4.Exemple de piese realizate prin extrudare	2		
5.Desenul unei piese de revoluție. Crearea unei piese utilizând blocurile grafice de construcție de tipul Revolve și Sweep;	2		
6.Exemple de piese realizate prin revoluție	2		
7.Adăugarea diferitelor entități suplimentare	2		
8.Exemple de piese la care au fost adăugate entități suplimentare.	2		
9.Crearea unei piese utilizând comanda Loft și schițarea în spațiul tridimensional	2		
10. Exemple de piese create cu «Loft».	2		
11. Generarea unei piese complexe (caracteristici estetice);	2		
12. Asamblarea a doua piese. Utilizarea bibliotecilor grafice	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
13. Realizarea unei asamblări complexe	2		
14. Realizarea unui desen în plan cu vederile și setările necesare obținerii unui format conform normelor desenului tehnic	2		
Bibliografie			
1. SolidWorks Company, User Manual.			

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

Competențele dobândite vor fi în concordanță cu cerințele pe care le-ar putea avea potențialii angajatori din domeniul ingineriei materialelor. SolidWorks este soluția de modelare 3D utilizată la scară largă în România pentru modelarea pieselor și a ansamblurilor. Modelarea 3D este cerința clară în aproape toate întreprinderile care au în specific producția de echipamente și instalații industriale fie ca sunt produse proprii sau fabricate sub licență..

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	-Capacitatea de modelare 3D a unui reper pornind de la un desen 2D. -Corectitudinea schițelor și a constrângerilor geometrice și dimensionale. Corectitudinea desenului de execuție / ansamblu realizat pentru reper / ansamblu. -Capacitatea de a realiza un ansamblu corect constrâns geometric.	Proba de Lucru de 2 ore cu un subiect: modelarea unei piese sau ansamblu în SolidWorks și generarea desenului de execuție.	PL=80%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	-Activitatea pe parcursul semestrului -Complexitatea și corectitudinea desenelor și a modelelor 3D realizate ca și teme de casa.	7 Teme de casa	L=20%
11.6 Standard minim de performanță $E = PL + L$ Condiția de obținere a creditelor: $PL \geq 5$ și $L \geq 5$ Fiecare student trebuie să demonstreze că și-a însușit un nivel acceptabil de cunoștințe și înțelegere în domeniul modelării tridimensionale a pieselor/ansamblurilor 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 proba de lucru cât și la activitatea de laborator.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
zz.ll.aaaa	Curs	Sef.lucr.dr.ing. Dan Noveanu	
	Aplicații	Sef.lucr.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.fiz. Traian 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	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Știința materialelor/Ingineria Procesării Materialelor/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria plasticității și rupei materialelor	Codul disciplinei	42.00
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	III	2.5 Semestrul	1
		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă		DID
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	100	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												4
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												28
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												8
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												16
(e) Tutoriat												
(f) Alte activități												2
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								100				
3.10 Numărul de credite								4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiza matematica, Rezistenta Materialelor, Stiinta si Ingineria Materialelor, Proprietățile materialelor, Metalurgie fizica, Informatica Aplicata, Grafica pe calculator
4.2 de competențe	Notiuni de calcul: diferential, integral, matriceal, vectorial; Notiuni privind: clasificarea materialelor, diagrama fier-carbon; proprietățile mecanice ale materialelor Notiuni de operare pe calculator; Utilizarea softurilor de proiectare asistata de calculator pentru realizarea de modele geometrice 2D si 3D.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții/absolvenții vor fi capabili să cunoască: -ipotezele plasticității, legile deformării plastice, teoriile ruperii, metodele de calcul a eforturilor la deformarea plastică; -principalii parametri ai proceselor de deformare plastică și rupere a materialelor; -parametrii ecuațiilor de curgere a materialelor pentru diferite condiții de deformare; -influența parametrilor de proces asupra condițiilor de deformare plastică și rupere a materialelor. -analizeze datele încercărilor de deformabilitate prin diverse metode (tracțiune, rasucire, refulare, laminare); -interpreteze curbele de ecrusare și datele standardizate privind caracteristicile de rezistență și plasticitate; -interpreteze rezultatele unui program de modelare și simulare a stării de tensiuni și deformări într-un corp supus deformării plastice. -masoare deformări specifice, eforturi, temperaturi și viteze de deformare -utilizeze instalațiile experimentale pentru studiul deformabilității materialelor; -utilizeze un program de modelare matematică și simulare a principalilor parametri ai deformării plastice (tensiuni, deformări, viteze de deformare, temperatura).
Competențe transversale	După parcurgerea disciplinei studenții/absolvenții vor fi capabili să: -Respecte și să aplice etica profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale și a reglementărilor de mediu. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice și întreg fluxul tehnologic de procesare și colaborarea interdisciplinară. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă și adaptare la evoluția domeniului în scopul dezvoltării de produse cu performanțe superioare și al adaptării la dinamica cerințelor pieței Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a instrumentelor digitale de analiză și colaborare.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	La finalul cursului de Teoria plasticității și ruperii materialelor, studenții/absolvenții dobândesc următoarele cunoștințe : -Înțelegerea comportării materialelor în domeniul elastic și plastic, precum și a mecanismelor de deformare permanentă. -Cunoașterea principalelor teorii și criterii de curgere utilizate pentru descrierea comportării materialelor plastice. -Explicarea fenomenelor care conduc la inițierea și propagarea ruperii în diferite categorii de materiale. -Înțelegerea conceptelor fundamentale din mecanica ruperii, inclusiv a factorilor care influențează rezistența la fisurare. -Calcularea stărilor de tensiune și deformare pentru materiale aflate în regim elastic-plastic. -Corelarea proprietăților mecanice ale materialelor cu aplicațiile ingineresti și cu cerințele de proiectare. -Evaluarea siguranței în exploatare a componentelor mecanice prin analiza fenomenelor de plasticitate și rupere.
------------	--

Abilități	În urma parcurgerii cursului Teoria plasticității și ruperii materialelor, studenții/absolvenții dobândesc următoarele abilități: -Analizarea comportării materialelor supuse solicitărilor mecanice în domeniul elastic și plastic. -Determinarea stărilor de tensiune și deformăție pentru diferite condiții de încărcare. -Aplicarea criteriilor de curgere și de cedare în evaluarea rezistenței componentelor mecanice. -Estimarea condițiilor de apariție a ruperii și a limitelor de funcționare în siguranță ale structurilor. -Rezolvarea problemelor ingineresti utilizând modele de plasticitate și mecanica ruperii. -Interpretarea rezultatelor experimentale și numerice privind deformarea și cedarea materialelor. -Corelarea proprietăților mecanice ale materialelor cu alegerea soluțiilor de proiectare și fabricație.
Responsabilitate și autonomie	În urma parcurgerii cursului Teoria plasticității și ruperii materialelor, studenții/absolvenții dezvoltă următoarele competențe privind responsabilitatea și autonomia: -Aplică în mod responsabil principiile teoriei plasticității și mecanicii ruperii în analiza și proiectarea componentelor și structurilor ingineresti. -Ia decizii tehnice fundamentate privind alegerea criteriilor de cedare și a metodelor de analiză, în funcție de condițiile de solicitare și proprietățile materialelor. -Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea analizelor efectuate și pentru interpretarea rezultatelor în raport cu cerințele de siguranță și fiabilitate. -Colaborează eficient în echipe multidisciplinare, contribuind la analiza și soluționarea problemelor de proiectare și evaluare structurală. -Respectă normele profesionale, standardele tehnice și principiile etice specifice activităților de inginerie. -Argumentează și susține soluțiile tehnice propuse pe baza principiilor științifice și a rezultatelor obținute. -Își dezvoltă capacitatea de învățare continuă și de adaptare la evoluțiile din domeniul mecanicii materialelor și al metodelor avansate de analiză.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul teoriei deformarii plastice, a rezistentei la deformare si deformabilitatii materialelor in sprijinul formarii profesionale.	
8.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunostintelor teoretice privind: starea de tensiuni si deformatii dintr-un corp supus deformarii plastice, parametrii proceselor industriale de deformare plastice, mecanismele proceselor de rupere a materialelor, modelarea si simularea starii de tensiuni si deformatii. 2. Obținerea deprinderilor pentru determinarea: curbelor de curgere a materialelor, a parametrilor proceselor de deformare plastice, a deformabilitatii unui material in conditii date. 3. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea unor softuri de modelare si simulare in domeniul deformarii plastice si pentru interpretarea rezultatelor obtinute.	

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Definirea mediilor continue. Definirea deformării plastice. Studiul diagramei tensiune-deformație la încercarea prin tractiune și identificarea punctelor caracteristice. Legătura între parametrii ingineresti și reali. Gătuirea și alungirea uniformă. Starea de tensiuni la deformarea plastică. Schemele stării de tensiuni. Aplicații.	2	Prelegere/Discuții	
2. Ecuațiile diferențiale de echilibru a tensiunilor, tensorul, deviatorul, invariantii și intensitatea tensiunilor. Starea de deformații la deformarea plastică; definirea deformațiilor; legătura dintre componentele deplasării și cele ale deformării; schemele stării de deformare; viteza de deformare. Aplicații.	2		
3. Schemele mecanice ale deformării plastice. Relații între tensiuni și deformații. Ipotezele plasticității. Energia și puterea necesară deformării plastice. Modele reologice pentru diferite tipuri de materiale. Aplicații.	2		
4. Mecanismele deformării plastice. Teoria dislocațiilor (aparitia și multiplicarea dislocațiilor). Deformarea plastică a monocristalelor (alunecare, maclare). Deformarea plastică a policristalelor.	2		
5. Metode de calcul a eforturilor și a deformațiilor la deformarea plastică: metoda slobului, metoda energetică, metoda liniilor de alunecare, metoda diferențelor finite, metoda elementului finit.	2		
6. Legile deformării plastice (legea constantei volumului, legea prezentei deformațiilor elastice la deformarea plastică, legea eforturilor unitare suplimentare, legea rezistenței minime, legea similitudinii).	2		
7. Comportarea la deformare a materialelor. Rezistența la deformare și factorii de influență.	2		
8. Deformabilitatea materialelor și factorii de influență. Metode de determinare a deformabilității materialelor. Superplasticitatea.	2		
9. Principalele efecte ale deformării plastice (efectul termic, ecruisarea, texturarea, transformări de fază, apariția tensiunilor reziduale). Influența deformării plastice asupra proprietăților materialelor deformate.	2		
10. Frecarea la deformarea plastică. Modelele frecării (Coulomb, Tresca). Factorii de influență ai frecării. Metode de determinare a coeficientului de frecare la deformarea plastică.	2		
11. Mecanismul ruperii materialelor. Tipuri de rupere, rezistența teoretică de rupere. Teoriile ruperii. Ruperea ductilă și ruperea fragilă. Factori de influență a ruperii. Criterii de rupere. Temperatura de tranziție ductil-fragil.	2		
12. Ruperea la fluaj. Ruperea la oboseală.	2		
13. Aplicații ale teoriei plasticității și a ruperii la procesele industriale de deformare plastică: calculul eforturilor de deformare la refulare, îndoire, răsucire și tragere.	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
14. Elemente ale modelării și simulării curgerii materialului la deformarea plastică. Ecuații constitutive de material. Metode experimentale de stabilire a parametrilor proceselor de deformare și rupere.	2		
Bibliografie Dieter ,G. Metalurgie Mecanica, Editura Tehnica, Bucuresti ,1970. 2. Hosford, W., Caddell, R., Metal forming, mechanics and metallurgy, Prentice Hall, 1993. 3. Kalpakian, Manufacturing Engineering and Technology, Addison-Wesley Publishing, 1994. 4. Mielnik, E., Metalworking, science and engineering, McGraw Hill, 1991. 5. Pop M. , Elemente de teoria deformării plastice, Ed. Mega, 2010. 6. Sluzalec, A., Theory of metal forming plasticity, Springer, 2004. 7. Wagoner, R., Chenot, J., Fundamentals of metal forming, John Wiley & Sons, 1997. 8. Zaharia L. Teoria deformării plastice ,Edit.Gh.Asachi ,Iasi, 2001			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Aplicatii numerice.	2	Expunere, discutii, incercari experimentale , simulari numerice	
2. Aplicatii numerice	2		
3. Verificarea experimentală a legilor deformării plastice (legea rezistentei minime).	2		
4. Stabilirea experimentală a comportării la deformare a metalelor prin tracțiune la rece.	2		
5. Comportarea la deformare și rupere prin răsucire.	2		
6. Studiul deformabilitatii la cald prin răsucire, compresiune.	2		
7. Utilizarea modelării și simulării numerice în studiul starilor de tensiuni și deformatii.	2		
Bibliografie			
Neag, A., Pop, M., Deformari Plastice, Aplicatii, UTPress, 2009.			

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

Competențele dobândite vor fi necesare inginerilor tehnologi care își desfășoară activitatea fie în cadrul atelierelor de proiectare/laboratoarelor de cercetare fie în secțiile productive.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluare pe parcurs pe baza de 2 teste (cu valori de parțial la nota peste 7), 1 temă de casă-referat pe o temă dată , evaluarea finală (2 aplicații numerice și 5 întrebări din teorie pentru studenții care au promovat testele pe parcurs și 4 aplicații numerice și 10 întrebări de	Evaluarea finală scris–durata evaluării scrise 2 ore. Prezentare referat .	75%

	teorie pentru studenții care nu au promovat testele sau nu au participat la acestea)		
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Gradul de implicare în activitatea de laborator (experiment, calcul), rezolvarea aplicațiilor numerice și a testelor de autoevaluare de la finalul fiecărei lucrări de laborator.	Evaluare pe parcursul semestrului	25%
11.6 Standard minim de performanță Promovarea activității de laborator L>5; Finalizarea și predarea temei de casa, la evaluarea finală scrisă o aplicație numerică respectiv 2 aplicații numerice rezolvate și răspuns corect la 25% din întrebările teoretice E>5.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
10.07.2026	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 grad didactic, titlu Prenume NUME
--	---

Data avizării în Consiliul Departamentului ...SIM..... _____20.07.2026_____	Director Departament ..SIM..... Conf.dr.fiz.Traian Marinca
Data aprobării în Consiliul Facultății ...IMM..... _____23.07.2026_____	Decan, Conf.dr.ing.habil.Bogdan 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 și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Procesării Materialelor/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ingineria Suprafețelor			Codul disciplinei	44.00
2.2 Titularul de curs	S.I.dr.ing. Dan Noveanu, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	S.I.dr.ing. Violeta Merie, Violeta.MERIE@stm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categororia 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	1	3.3 Proiect	1	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	14	3.6 Proiect	14	3.3 Practică	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												8
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												4
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												5
(e) Tutoriat												0
(f) Alte activități												0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								19				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								75				
3.10 Numărul de credite								3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Știința și ingineria materialelor I, Tratamente Termice
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laboratorul de tratamente termice cu dotările: cuptoare de tratament termic, bazine de răcire, aparat de măsurare a durtății, polizor, mașina de pregătit probe metalografice, microscop

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Capacitatea de a analiza și de a utiliza informațiile tehnice și științifice. C2. Capacitatea de a înțelege interdependența material - structură - proprietate - utilizare. C3. Capacitatea de a înțelege documentațiile tehnice și procesele tehnologice industriale. C4. Capacitatea de a caracteriza și selecta materialele și de a evalua prelucrabilitatea acestora. C5. Capacitatea de a proiecta și elabora noi materiale, cu caracteristici predefinite. C6. Capacitatea de analiză a avariilor datorate materialelor. C7. Capacitatea de conducere a proceselor tehnologice de elaborare și prelucrare a materialelor de uz industrial.
Competențe transversale	CT1. Capacitatea de a lucra în echipă. CT2. Capacitatea de a colabora cu specialiști din alt domeniu. CT4. Competențe lingvistice în domeniul tehnic.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, teorii și metode specifice ingineriei materialelor Studentul/absolventul analizează și explică rezultate teoretice și experimentale, legate de producerea/obținerea, procesarea, caracterizarea și testarea materialelor Studentul/absolventul cunoaște metodele de documentare, analiză și interpretare a informațiilor tehnice și științifice. Studentul/absolventul cunoaște relația dintre compoziția, structura, proprietățile și utilizarea materialelor.
Abilități	Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. Studentul/absolventul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru modelarea, producerea/obținerea, procesarea, caracterizarea, testarea și gestionarea, materialelor ingineriești, interpretează și aplică rezultatele obținute.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. Absolventul aplică corect documentațiile și respectă normele tehnice, de siguranță și de calitate. Absolventul își asumă alegerea materialului pe baza analizei tehnice și a impactului economic și de mediu. Absolventul formulează concluzii tehnice fundamentate și își asumă expertiza emisă. Absolventul își asumă performanța procesului și respectarea normelor de siguranță și protecția mediului.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește însușirea de către studenți a cunoștințelor esențiale privind teoria și aspectele practice ale tehnologiilor de ingineria suprafețelor (tratamente de suprafață și acoperiri) aplicate unei game largi de materiale, piese, scule și semifabricate.
8.2 Obiectivele specifice	Se are în vedere ca la finele cursului studenții să fie în măsură: • Să cunoască aspectele de bază ale tehnologiilor de ingineria suprafețelor; • Să cunoască principalele criterii după care se prescrie tratamentul de suprafață pentru diferite aplicații ținând cont de material, solicitări și tratamentul termic de volum aplicat anterior; • Să caracterizeze un strat superficial modificat/depus prin tratamente de suprafață; • Să prescrie tehnologii de tratament superficial; • Să aplice metodele de control a calității tratamentelor superficiale; • Să evalueze rezistența la uzare a materialelor tratate superficial.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Sinteză privind procesele de uzare și coroziune. Rolul tratamentelor de suprafață și al acoperirilor. Clasificări.	2	Prelegere+studii de caz, discutii, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză; -prezentarea de exemple legate de noțiunile și rezultatele teoretice predate la curs;	Mijloace multimedia, calculator Vor fi prezentate si înregistrări video ale unor tehnologii de ingineria suprafețelor
2.Tratamente mecanice de suprafață.	2		
3.Călire superficială cu flacără și prin inducție.	2		
4.Carburarea: principiul carburării, scop, principali parametri, oțeluri pentru carburare, carburarea în mediu solid, carburarea în mediu lichid	2		
5.Carburarea în mediu gazos: regimuri de carburare, carburarea în gaz natural, carburarea în atmosferă controlată. Carburarea în vid și carburarea ionică	2		
6.Nitrurarea: diagrama Fe-N, principiul nitrurării, scop, oțeluri pentru nitrurare, structura și proprietățile stratului nitrurat. Nitrurarea în gaz	2		
7.Nitrurarea în plasmă. Factori de influență asupra caracteristicilor stratului nitrurat	2		
8.Carbonitrurarea și nitrocarburarea. Oxinitrurarea și oxinitrocarburarea	2		
9.Borurarea. Alitarea. Silicizarea. Cromizarea.	2		
10.Implantarea ionică. Tratamente de conversie	2		
11.Acoperiri electrolitice (sinteză).	2		
12. Depuneri termice prin imersare în metale topite, sudare și pulverizare	2		
13. Noțiuni introductive privind straturile depuse din vapori (metodele PVD și CVD).	2		
14. Tratamente duplex. Criterii de selecție a tratamentelor superficiale/acoperirilor. Studii de caz.	2		
Bibliografie			

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Vermesan G., ș.a., Introducere în ingineria suprafețelor, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1999. 2. G. Arghir ș.a., Procedee avansate în ingineria suprafețelor, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 1998. 3. H. Vermeșan ș.a., Carburarea, Editura Risoprint, Cluj-Napoca 2001. 4. Gabor, C., Munteanu, D., Munteanu, A., Straturi subțiri cu rol decorativ obținute prin depunere fizică din vapori, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2010. 5. Notițe de curs (format Power Point) 6. Site-uri web relevante.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea lucrărilor; Cunoașterea principalelor echipamente din laboratorul de T. Termice; Norme de tehnica securității muncii, prevenirea și stingerea incendiilor și protecția mediului în laboratorul de Tratamente Termice.	2	Înaintea efectuării lucrărilor aplicative se va verifica însușirea acestora de către studenți. Exemple practice.	
2. Determinarea intensității jetului de lovire cu alicie prin metoda Almen.	2		
3. Determinarea adâncimii totale și convenționale a straturilor subțiri durificate superficial.	2		
4. Stabilirea regimului de călire superficială prin inducție	2		
5. Determinarea adâncimii stratului carburat ("cementat").	2		
6. Determinarea adâncimii stratului nitrurat	2		
7. Comportarea la uzare a oțelului de scule MoVCr30,13 supus diferitelor tratamente termice/termochimice	2		
9.2 Seminar / laborator / proiect / practică			
Proiectul de semestru va conține 20-30 de pagini scrise de mână și va avea ca temă proiectarea tehnologiei de tratament de suprafață pentru o piesă dată. Principalele capitole ale proiectului sunt: analiza materialului piesei, analiza solicitărilor în exploatare, stabilirea proprietăților/caracteristicilor funcționale necesare, stabilirea tehnologiei de tratament termic și calculele tehnologice aferente, proiectarea dispozitivelor de șarjare, stabilirea metodologiei de control, calculul costurilor.	14		
Bibliografie 1. Vermeșan, H., Negrea, G., Ingineria suprafețelor – lucrări practice, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2001. 2. Boiciuc, S., Ingineria suprafețelor: îndrumar de laborator, University Oress, Galați, 2010. 3. Vermeșan, G. ș.a., Tratamente termice - Lucrări de laborator, I. P. Cluj-Napoca, 1987. 4. Munteanu, A., Munteanu, D., Tratamente termice și termochimice, teorie și aplicații, Editura Universității Transilvania din Brașov 2007.			

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

Competențele dobândite sunt în concordanță cu cerințele angajatorilor cu privire la cunoștințele necesare inginerilor care își desfășoară activitatea în cadrul atelierelor de tratament termic, compartimentelor de proiectare constructivă și tehnologică, serviciilor de asigurare a calității, firmelor de expertiză și consultanță în domeniul tratamentelor termice și ingineriei suprafețelor.

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 grila (15 întrebări), 4-5 subiecte de teorie	Chestionar tip grila, durata 15 min Examen scris, durata 1.5 ore	E=60%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	-Activitatea pe parcursul semestrului -Realizarea celor 7 lucrări de laborator - Realizarea proiectului de semestru	Evaluarea pregătirii pentru lucrările de laborator, verificarea periodică a calculelor, schițelor, desenelor proiectului	L+P=40%
11.6 Standard minim de performanță Nota=E + L Condiția de obținere a creditelor: $E \geq 5$ și $L \geq 5$ - Acumularea a cel puțin 4 puncte din maximumul de 9 la examenul scris - Obținerea notei minime de promovare (cinci) pentru proiect și a calificativului „Promovat” pentru lucrările de laborator.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
zz.ll.aaaa	Curs	Sef.lucr.dr.ing. Dan Noveanu	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Violeta Merie	

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.fiz. Traian 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	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Procesării Materialelor / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ingineria fabricației	Codul disciplinei	45.00
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. Thalmayer Gyorgy – gyorgy.thalmaier@sim.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II
2.6 Tipul de evaluare	E		
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		
	Opționalitate		
	DD		
	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	1	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	14	3.3 Practică	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												14
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												3
(e) Tutoriat												
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								19				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								75				
3.10 Numărul de credite								3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Ciclu licență
4.2 de competențe	Cunoștințe de desen tehnic, știința materialelor, tratamente termice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Săli de curs ale Facultății IMM - UTCN
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laboratorul de Ingineria Fabricației E10 – Facultatea IMM

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Aplicarea cunoștințelor de ingineria materialelor pentru soluționarea problemelor specifice proceselor de fabricație. CP2. Analizarea proceselor de fabricație prin corelarea materialelor, metodelor de prelucrare și parametrilor tehnologici. CP3. Selectarea materialelor, procedeeelor și echipamentelor în funcție de cerințele tehnice, economice și de calitate. CP4. Elaborarea și interpretarea documentației tehnice și tehnologice specifice proceselor de fabricație. CP5. Proiectarea proceselor tehnologice prin stabilirea operațiilor, echipamentelor și parametrilor de fabricație. CP6. Analizarea și monitorizarea proceselor de fabricație pentru asigurarea calității și eficienței acestora. CP7. Identificarea cauzelor neconformităților și elaborarea soluțiilor pentru prevenirea și corectarea acestora. CP8. Utilizarea tehnologiilor digitale pentru analiza, proiectarea, modelarea și optimizarea proceselor de fabricație. CP9. Evaluarea și optimizarea proceselor de fabricație pe baza criteriilor tehnice, economice, de calitate și de mediu. CP10. Elaborarea proiectelor ingineresti prin integrarea materialelor, proceselor tehnologice, echipamentelor și controlului calității.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea principiilor eticii și deontologiei profesionale în realizarea responsabilă a activităților ingineresti. CT2. Identificarea obiectivelor, resurselor, etapelor și riscurilor asociate activităților și proiectelor ingineresti. CT3. Asumarea responsabilității pentru deciziile și soluțiile adoptate în proiectarea și optimizarea proceselor de fabricație. CT4. Desfășurarea eficientă a activităților individuale și în echipă pentru soluționarea problemelor ingineresti. CT5. Comunicarea clară și argumentată a informațiilor, rezultatelor și soluțiilor tehnice. CT6. Utilizarea responsabilă a documentațiilor, standardelor, surselor de informare și instrumentelor digitale. CT7. Evaluarea activității profesionale și identificarea nevoilor și strategiilor de învățare continuă. CT8. Manifestarea autonomiei, inițiativei și responsabilității în soluționarea problemelor ingineresti. CT9. Integrarea cerințelor de calitate, securitate, eficiență economică, protecția mediului și sustenabilitate în deciziile ingineresti. CT10. Adaptarea la evoluția tehnologiilor și dezvoltarea capacității de învățare pe tot parcursul vieții.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică și descrie conceptele și principiile fundamentale ale proceselor și sistemelor de fabricație. • explică structura proceselor de fabricație și relațiile dintre materiale, produse, procedee, echipamente și parametri tehnologici, influența proprietăților materialelor asupra selectării și desfășurării proceselor de fabricație, relația dintre compoziția, structura, proprietățile și prelucrabilitatea materialelor. • cunoaște principiile organizării, planificării și gestionării proceselor de fabricație. • descrie structura proceselor tehnologice și principiile de stabilire a succesiunii operațiilor. • identifică principalele neconformități și disfuncționalități ale proceselor de fabricație și cauzele acestora. • cunoaște cerințele tehnice, economice, de securitate, protecție a mediului și sustenabilitate asociate proceselor de fabricație.
------------	---

Abilități	Studentul/absolventul utilizează principii și metode ingineresti pentru soluționarea problemelor specifice proceselor de fabricație. - analizează relațiile dintre caracteristicile materialelor, parametrii tehnologici și proprietățile produselor. - selectează materialele și procesele tehnologice în funcție de cerințele produsului. - stabilește parametrii tehnologici și evaluează influența acestora asupra calității produselor, efectuează calcule ingineresti pentru proiectarea și evaluarea proceselor de fabricație. - elaborează procese tehnologice prin stabilirea operațiilor, materialelor, echipamentelor și parametrilor adecvați. - interpretează și utilizează documentațiile tehnice și tehnologice specifice proceselor de fabricație, identifică cauzele neconformităților și propune măsuri pentru prevenirea și corectarea acestora. - utilizează tehnologii digitale pentru analiza, modelarea și optimizarea proceselor de fabricație și selectează și utilizează critic informații tehnice, științifice, standarde și documentații de specialitate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru aplicarea corectă a principiilor, metodelor și informațiilor tehnice, fundamentează decizii privind selectarea materialelor, proceselor, echipamentelor și parametrilor tehnologici. - demonstrează autonomie în analiza și soluționarea problemelor specifice proceselor de fabricație și își asumă responsabilitatea pentru soluțiile propuse și evaluează fezabilitatea acestora. - formulează concluzii fundamentate privind procesele, calitatea produselor și cauzele neconformităților, respectă standardele, cerințele de calitate și normele de securitate specifice proceselor de fabricație și își asumă responsabilitatea pentru utilizarea corectă a documentațiilor, datelor și informațiilor științifice. - promovează utilizarea responsabilă și eficientă a materialelor, energiei și resurselor, lucrează eficient individual și în echipă pentru soluționarea problemelor de fabricație, comunică clar și argumentat informații, rezultate, decizii și soluții tehnice. - demonstrează autonomie în documentare și învățare prin utilizarea critică a surselor relevante, manifestă inițiativă și responsabilitate în analiza și îmbunătățirea proceselor de fabricație și aplică principiile eticii profesionale și își asumă responsabilitatea pentru deciziile ingineresti.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor și abilităților necesare analizei, proiectării și optimizării proceselor de fabricație, prin corelarea materialelor, procedeele, echipamentelor și parametrilor tehnologici cu cerințele tehnice, economice, de calitate și sustenabilitate.
8.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea principiilor fundamentale ale proceselor și sistemelor de fabricație, înțelegerea relațiilor dintre proprietățile materialelor, procesele tehnologice și caracteristicile produselor obținute. - Identificarea neconformităților și stabilirea măsurilor de prevenire și corectare a acestora. - Utilizarea tehnologiilor digitale în analiza și optimizarea proceselor de fabricație. - Dezvoltarea capacității de evaluare a proceselor de fabricație din perspectiva calității, eficienței economice, securității și sustenabilității.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Considerații generale despre fabricație în construcții de mașini. Cinematica procesului de așchiere.	2	Suport de curs disponibil pe platforma TEAMS prezentări ppt documente pdf media video Prezentări interactive Discuții Studii de caz	
2. Lanțuri cinematice ale mașinilor unelte. Parametrii regimului de așchiere. Clasificarea procedeelor de prelucrare prin așchiere	2		
3. Strunjirea. Strunguri, operații pe strung	2		
4. Operații de găurire. Mașini de găurit.	2		
5. Rabotarea. Mortezaarea. Mașini de rabotat și mortezat. Broșarea	2		
6. Frezarea. Mașini de frezat. Operații pe mașini de frezat.	2		
7. Rectificarea. Mașini de rectificat	2		
8. Operații de superfinisare. Honuirea. Vibronetezirea. Lepuirea. Prelucrări neconvenționale	2		
9. Documentația tehnologică la proiectarea proceselor tehnologice. Bazele proiectării proceselor tehnologice de prelucrare prin așchiere a pieselor	2		
10. Proiectarea tehnologiilor pentru piese tip "Arbore"	2		
11. Proiectarea tehnologiilor pentru piese tip "bucșă" și cu suprafețe plane.	2		
12. Precizia dimensională. Dimensiuni, abateri, toleranțe.	2		
13. Ajustaje. Sisteme de ajustaje. Sistemul de toleranțe și ajustaje ISO	2		
14. Precizia formei geometrice. Precizia poziției reciproce a suprafețelor. Rugozitatea suprafețelor.	2		
Bibliografie			
1. Vida-Simiti, G. Matei, Mașini-unelte și prelucrări prin așchiere, Lito. UTC-N, 1992.			
2. R. Muresan, R. Orban, Procede de prelucrare prin așchiere, Editura U.T. Pres 2002.			
3. G. Matei, I. Vida-Simiti, Mașini unelte și controlul calității, Lito. UTC-N, 1990.			
4. Vida-Simiti și colab., Prelucrabilitatea prin așchiere a materialelor metalice, Ed. Dacia, 1996.			
5. G. Amza și colab., Așchiera și microașchiera materialelor, Ed. Bren., București, 2000.			
6. Liviu Brândușan, Radu Orban, Proiectarea tehnologiilor de prelucrare prin așchiere pe mașini universale, Editura TODESCO, Cluj-Napoca, 2002.			
7. C. Picoș, Calculul adaosurilor de prelucrare și a regimurilor de așchiere, Ed. Tehnică, București, 1976.			
8. G. Matei, I. Vida-Simiti, Toleranțe și control dimensional, Lito. UTCN, 1992.			
9. C. Picoș și colab., Proiectarea proceselor tehnologice de prelucrare prin așchiere, Chișinău, 1991.			
10. ASM Handbook: Vol. 16: Machining, ISBN 0-87170-377-7, ASM Int., 1993.			
11. Hwaiyu Geng, Manufacturing Engineering Handbook, 2nd Ed., 2016, ISBN: 978-0-07-183978-5.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentare laborator, măsuri de protecția muncii	2	Demonstrații practice. Prezentare aplicații, studii de caz.	
2. Măsurarea lungimilor cu șublerul, micrometrul și aparate de tipul comparatorului	2		
3. Prelucrarea pieselor pe strung	2		
4. Prelucrarea pieselor pe mașini de rabotat și frezat	2		
5. Prelucrarea pieselor pe mașini de rectificat	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
6. Proiectarea tehnologiei de prelucrare a unei piese pe baza unui desen de execuție	2		
7. Principii de asigurare a calității	2		
8. Activități proiect. Proiectul va cuprinde elemente de proiectare – desen de execuție pentru un reper tipic arbore/bucșă, operațiile de prelucrare pe diverse mașini (strung, freză, mașină de găurit, mașină de rectificat), realizarea planului de operații și a itinerariului tehnologic, calcule economice.	14	documente pdf, cataloage, materiale multimedia	
Bibliografie 1. Vida-Simiti, G. Matei, Mașini-unelte și prelucrări prin așchiere, Lito. UTC-N, 1992. 2. R. Muresan, R. Orban, Procedee de prelucrare prin așchiere, Editura U.T. Pres 2002. 3. G. Matei, I. Vida-Simiti, Mașini unelte și controlul calității, Lito. UTC-N, 1990. 4. Vida-Simiti și colab., Prelucrabilitatea prin așchiere a materialelor metalice, Ed. Dacia, 1996. 5. G. Amza și colab., Așchiera și microașchiera materialelor, Ed. Bren., București, 2000. 6. Liviu Brândușan, Radu Orban, Proiectarea tehnologiilor de prelucrare prin așchiere pe mașini universale, Editura TODESCO, Cluj-Napoca, 2002. 7. C. Picoș, Calculul adaosurilor de prelucrare și a regimurilor de așchiere, Ed. Tehnică, București, 1976. 8. G. Matei, I. Vida-Simiti, Toleranțe și control dimensional, Lito. UTCN, 1992. 9. C. Picoș și colab., Proiectarea proceselor tehnologice de prelucrare prin așchiere, Chișinău, 1991.			

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

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu evoluțiile actuale din domeniul ingineriei materialelor și fabricației, precum și cu cerințele mediului industrial privind proiectarea, analiza, monitorizarea și optimizarea proceselor tehnologice. Tematica disciplinei urmărește dezvoltarea competențelor solicitate de angajatori privind selectarea materialelor, procedeele și echipamentelor, elaborarea documentației tehnologice, asigurarea calității, utilizarea tehnologiilor digitale și eficientizarea proceselor de fabricație. Conținuturile sunt adaptate cerințelor comunității academice și profesionale, standardelor și practicilor industriale actuale, integrând aspecte privind securitatea, eficiența economică, protecția mediului și sustenabilitatea.

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)	În scris 2 h	80%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Selectare procedeu + parametrii sudare, notă N	Teste intermediare	20%
11.6 Standard minim de performanță Minim 50 puncte la test și promovarea activității de laborator			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
07.07.2026	Curs	Dr.Ing. IWE Bodea Marius	
	Aplicații	Dr.ing. Thalmayer Gyorgy	

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

Director Departament
grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

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

23.07.2026

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ingineria calității	Codul disciplinei	46.00
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	III	2.5 Semestrul	6
		2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă		DD
	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		3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator		3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												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												6
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												10
(e) Tutoriat												
(f) Alte activități												1
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								33				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								75				
3.10 Numărul de credite								3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Management
4.2 de competențe	Utilizarea calculatorului

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	Studentii/absolvenții vor dobândi următoarele competențe profesionale: -Aplicarea metodelor și instrumentelor ingineriei calității pentru controlul și îmbunătățirea proceselor și produselor. -Analiza și evaluarea performanței sistemelor de management al calității utilizând metode statistice și instrumente specifice. -Proiectarea și implementarea măsurilor de asigurare și îmbunătățire continuă a calității în organizații. - Elaborarea și gestionarea documentației specifice sistemelor de management al calității. - Identificarea și soluționarea neconformităților prin aplicarea metodelor de analiză și îmbunătățire a proceselor. - Aplicarea standardelor și cerințelor specifice sistemelor de management al calității în mediul industrial.
Competențe transversale	După parcurgerea disciplinei studenții/absolvenții vor fi capabili să: -Respecte și să aplice etica profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale și a reglementărilor de mediu . Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice și întreg fluxul tehnologic de procesare și colaborarea interdisciplinară. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continua și adaptare la evoluția domeniului în scopul dezvoltării de produse cu performanțe superioare și al adaptării la dinamica cerințelor pieței Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a instrumentelor digitale de analiză și colaborare.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentii/absolvenții vor dobândi următoarele cunoștințe: -Înțelegerea conceptelor fundamentale privind calitatea, managementul calității și îmbunătățirea continuă. -Cunoașterea principiilor și cerințelor sistemelor de management al calității și a standardelor internaționale aplicabile (de exemplu, seria ISO 9000). - Înțelegerea proceselor de planificare, asigurare, control și îmbunătățire a calității în organizații. -Cunoașterea metodelor și instrumentelor de analiză și control al calității, inclusiv a tehnicilor statistice. - Înțelegerea principiilor controlului statistic al proceselor (SPC) și a indicatorilor de capacitate a proceselor. -Cunoașterea metodelor de identificare și analiză a cauzelor neconformităților (Diagrama Ishikawa, 5 Why, Pareto, FMEA etc.). - Înțelegerea principiilor auditului calității și a procesului de evaluare a conformității. -Cunoașterea documentației specifice sistemelor de management al calității: manualul calității, proceduri, instrucțiuni de lucru, planuri de control și înregistrări. - Înțelegerea rolului managementului riscurilor și al abordării bazate pe procese în asigurarea calității. - Cunoașterea indicatorilor de performanță utilizați pentru evaluarea calității produselor și proceselor. - Înțelegerea principiilor orientării către client și a satisfacției clientului ca element central al managementului calității. - Cunoașterea cerințelor privind trasabilitatea, conformitatea și îmbunătățirea continuă a proceselor și produselor.
------------	--

Abilități	Studentii/absolvenții vor dobândi următoarele abilități: -Aplicarea metodelor și instrumentelor specifice ingineriei calității pentru monitorizarea și îmbunătățirea proceselor. -Utilizarea tehnicilor statistice pentru analiza și controlul calității produselor și proceselor. -Identificarea cauzelor neconformităților și să propunerea măsuri de prevenire și îmbunătățire. -Elaborarea și utilizarea documentației aferente sistemelor de management al calității. -Evaluarea performanțelor proceselor și să formularea de soluții pentru optimizarea acestora. -Utilizarea de aplicații informatice și instrumente moderne pentru gestionarea și analiza datelor privind calitatea. - Comunicarea și documentarea rezultatelor analizelor tehnice în conformitate cu cerințele profesionale și standardele de calitate.
Responsabilitate și autonomie	La finalul cursului, studenții/absolvenții vor fi capabili să: -Își asume responsabilitatea pentru aplicarea metodelor și instrumentelor specifice ingineriei calității în activitatea profesională. -Rezolve în mod autonom probleme privind monitorizarea, evaluarea și îmbunătățirea calității produselor și proceselor. -Ia decizii bazate pe date și pe cerințele standardelor de management al calității. -Respecte principiile eticii profesionale, cerințele de calitate, securitate și protecția mediului. -Colaboreze eficient în echipe interdisciplinare și să comunice responsabil rezultatele activităților desfășurate. -Demonstreze autonomie în dezvoltarea profesională și în adaptarea la evoluția metodelor și standardelor din domeniul ingineriei calității.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Transmiterea cunostintelor si formarea de abilitati necesare proiectarii, implementarii, mentinerii si imbunatatirii continue a calitatii la nivelul produselor/serviciilor, proceselor si organizatiilor din mediul socio-economic, in conformitate cu cerintele standardelor din familia ISO 9000.
8.2 Obiectivele specifice	Cunoasterea conceptului de calitate adresata produsului, procesului si organizatiei, inclusiv evolutia sa istorica. Intelegerea avantajelor oferite de Sistemul de Management al Calitatii unei organizatii care il implementeaza si certifica Cunoasterea, intelegerea si interpretarea cerintelor standardului ISO 9001. Cunoasterea structurii, a componentelor si documentelor Sistemului de Management al Calitatii.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. NOTIUNEA DE CALITATE. MANAGEMENTUL CALITĂȚII. 1.1 Terminologie. Vocabular 1.2 Competitivitatea 1.3 Conceptul de calitate. Evolutia conceptului de calitate. 1.4 Conceptul de management al calității. Etapele de evolutie a MQ. 1.5 Probleme organizationale si manageriale 1.6 Standarde în domeniul managementului calității. Sistemul ISO 9000. 1.7 Avantajele MQ si ale implementarii-certificarii SMQ.	10	Expunere, studii de caz, discuții	
2. SISTEMUL DE MANGEMENT AL CALITĂȚII	10		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
2.1 Noțiunea de sistem de management al calității SMQ. Structura SMQ. 2.2 Costul calitatii 2.3 Metoda QFD 2.4. Documentele sistemului de calitate. 2.5 . Auditul calitatii			
3. Instrumentele calitatii Grafice, Histograme, Diagrame de corelatie, Brainstorming, Benchmarking, Diagrama cauza-efect, FMEA, Diagrama Preto, Six Sigma, Metoda Taguchi.	8		
Bibliografie 1. Morar, Gh., Managementul calității produselor industriale. Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2002. 2. Olaru, M., Managementul calității. Editura Economică, București, 1995. 3. Olaru, M., Paunescu, C., Ghid pentru implementarea unui sistem de management al calității în cadrul A.S.E. Bucuresti, curs digital, http://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=241&idb= 4. Pau, V., Duminica, D., Controlul calitatii asistat de calculator. Partea I: Metode si instrumente de control. Editura Printech, Bucuresti, 2005. 5. Pop, C., Managementul Calitatii. Editura Alfa, Iasi, 2007. 6. Popescu, S., s.a., Bazele managementului calitatii. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 1999. 7. Postăvaru, N., Managementul Proiectelor. Editura MatrixRom, București, 2003. 8. Roncea, C., Aspecte practice privind auditul sistemului calității. Managementul calității. Tehnici și instrumente, Editura Economică, București, 1999. 9. Rusu, C., Bazele managementului calității. Editura Dacia, Cluj–Napoca, 2002. 10. Soare, I., Organizarea și conducerea sistemelor calității la nivel de întreprindere. Editura Tribuna Economică, București, 1995. 11. Soare, I., Auditul calității. Editura Emitrado, București, 1998. 12. * * * standardele SR EN ISO 9000, SR EN ISO 9001.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Bibliografie. Lista lucrărilor. Standardele din familia ISO 9000.	2	Studii de caz	
2. Conținutul și cerințele standardului SR EN ISO 9001 – 2015.	2		
3. Analiza manualului calității bazat pe SR EN ISO 9001 – 2015. Structură, cuprins și conținut.	2		
3. Formulare ale Sistemului de Management a Calității. Chestionar pentru evaluarea satisfacției clienților. Analiza SWOT. Brainstorming.	2		
5. Metoda QFD.	2		
5. Instrumente grafice de interpretare, prelucrare și prezentare a datelor.	2		
6. Diagrame de analiza statistică a datelor în cadrul Sistemului de Management a Calității.	2		
7. Prezentare studiu de caz	2		
Bibliografie 1. Crisan, L., Popescu, S., Brad, S., Lemeni, L., Tehnici, instrumente și metode ale managementului calitatii, Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 1999. 2. Pau, V., Duminica, D., Controlul calitatii asistat de calculator. Partea I: Metode si instrumente de control. Editura Printech, Bucuresti, 2005. 3. Popescu, S., s.a., Bazele managementului calitatii. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 1999. 4. Victor, A., Managementul asigurării calității. Editura Infarom, Craiova, 2008. * * * standardele SR EN ISO 9000, SR EN ISO 9001.			

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

Cunostintele si abilitatile transmise prin intermediul disciplinei raspund nevoilor actuale ale companiilor cu privire la calitate intr-o gama larga de aplicatii, de la proiectarea orientata catre client, la implementarea sistemului de management al calitatii si pana la implicarea in proiectele de imbunatatire a produselor/servicii si proceselor specifice firmelor cu functia calitate bine dezvoltata. In contextul economic actual organizatiile de orice tip, forma de proprietate, marime si domeniu de activitate au nevoie de sistem de management al calitatii si deci de specialisti cu cunostinte in domeniul managementului calitatii.

Organizatiile isi implementeaza sau au implementat un sistem de management al calitatii are nevoie pentru functionarea sa de un Reprezentant al Managementului pentru Calitate (RMC), responsabili ai calitatii pe fiecare compartiment, precum si de auditori ai calitatii interni si externi.

Capacitatea de integrare și de lucru în echipă, este o cerinta pentru imbunatatirea sistemului si evolutia organizatiei catre nivelul de Management al Calitatii Totale TQM.

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	Măsura în care studentul stăpânește cunoștințele de management al calității și capacitatea de a le utiliza pentru a rezolva situații specifice	Colocviu, Lucrare scrisă de 2 ore (rezolvare 2 studii de caz, test grilă 10 întrebări)	70 %
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Prezența și activitatea la fiecare temă de seminar.	Prezentare orală a unui studiu de caz primit la începutul semestrului.	30 %
11.6 Standard minim de performanță Rezolvarea unui studiu de caz si raspunsul corect la 5 întrebări grilă/ Prezentarea orală a studiului de caz analizat.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
10.07.2026	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
grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului ...SIM.....

Director Departament ...SIM....

Conf.dr.fiz.Traian Marinca

_____20.07.2026_____

Data aprobării în Consiliul Facultății ...SIM...

Decan,

Conf.habil.dr.ing. Bogdan Neamțu

_____23.07.2026_____

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele Proiectării Asistate de Calculator	Codul disciplinei	47.00
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	3	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare	C		
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		
	Opționalitate		
	DD		
	DI		

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	0	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	75	din care:	3.5 Curs	0	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												20
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												0
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												27
(e) Tutoriat												0
(f) Alte activități												0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								47				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								75				
3.10 Numărul de credite								3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Desen Tehnic, Rezistența Materialelor, Organe de Mașini
4.2 de competențe	Desen Tehnic, Rezistența Materialelor, Organe de Mașini

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	G103, Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca, Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice. Proiectarea de tehnologii performante pentru procesarea materialelor în baza conceptului dezvoltării durabile și în condiții de calitate superioară a produselor obținute. Deprinderi dobândite: Abilități dobândite: Să stăpânească tehnici de modelare avansate (proiectare matrițe).
Competențe transversale	- Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru proiectarea de tehnologii performante specifice, în condiții de calitate a produselor obținute - Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic și a unui set minim de date pentru proiectarea de tehnologii performante de procesare a materialelor

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Absolventul cunoaște metodele de documentare, analiză și interpretare a informațiilor tehnice și științifice.
Abilități	Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale de complexitate medie prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniu.
Responsabilitate și autonomie	Absolventul își asumă rezultatele procesului de proiectare și evaluează fezabilitatea soluției propuse.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Elaborarea de tehnologii performante specifice domeniului Ingineria materialelor utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative
8.2 Obiectivele specifice	- Definirea tehnicilor de proiectare a tehnologiilor performante din domeniul Ingineria materialelor, sustenabil ecologic.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Fundamente în modelarea parametrică, interfața utilizator, crearea, salvarea, editarea fișierelor ce conțin componente, crearea reperelor 3D.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
2. Comenzi de editare, vizualizare a reperelor, crearea desenelor de execuție a reperelor, secțiuni automate, cotare, hașurare.	2	Explicații, studii de caz.	
3. Realizarea unui ansamblu, comenzi de împerechere a reperelor, tehnici avansate de proiectare a ansamblurilor.	2		
4. Elemente de modelare avansata. Ecuatii, realizarea de familii de piese.	2		
5. Elemente de modelare avansata, Modelarea pieselor si ansamblelor cu diferite configurații.	2		
6. Elemente de modelare avansata. Scenarii de proiectare.	2		
7. Elemente de modelare avansata. Modelarea pieselor utilizând 3D sketch.	2		
8-10. Modelarea pieselor din tabla(Sheet metal).	4		
11-12. Elemente de modelare avansata. Proiectarea matrițelor, modele, forme miezuri pentru piese realizate prin matrițare respectiv turnare. tur.	4		
13-14. Elemente de modelare avansata. Proiectarea modelelor, formelor miezurilor, pentru piese realizate prin turnare.	4		
Bibliografie			
1. Groover, M.P., Zimmers, E.W., “CAD/CAM: Computer Aided Design and Manufacturing”, Prentice-Hall International Editions, 1984			
2. Tizzard, A., “An introduction to Computer-Aided Engineering”, McGraw-Hill Book Company, 1994			

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			
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Abilitatea de înțelegere, interpretare și rezolvare unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator	Proba practică – durată 1 ora	100%
11.6 Standard minim de performanță Nota colocviu (C) ≥ 5 ;			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
03.07.2026	Curs		
	Aplicații	Conf.dr.ing.Dan Frunza	

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

Director Departament
grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

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

23.07.2026

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procedee tehnologice în ingineria materialelor II	Codul disciplinei	48.00
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Mariana Pop-mariana.pop@ipm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf.dr.ing. Mariana Pop-mariana.pop@ipm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2
		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DD
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	75	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												10
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												6
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												14
(e) Tutoriat												
(f) Alte activități												1
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								33				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								75				
3.10 Numărul de credite								3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Teoria deformării plastice și a ruperii, Metalurgie fizică, Proprietățile materialelor, Tehnologia materialelor, Informatică Aplicată, Grafică pe calculator
4.2 de competențe	Notiuni privind: clasificarea și proprietățile materialelor, diagrama fier-carbon; notiuni de bază privind principalele procedee de prelucrare a materialelor Notiuni de operare pe calculator; Utilizarea softurilor de proiectare asistată de calculator pentru realizarea de modele geometrice 2D și 3D.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții/absolvenții vor fi capabili : -Sa cunoasca elementele de baza ale deformarii plastice: mecanismul deformarii plastice, legile deformarii plastice, regimul termic al deformarii, bazele tehnologice ale procedeelor de deformare plastica. -Sa cunoasca parametrii tehnologici ai procedeelor de deformare plastica. -Sa cunoasca principiile de intocmire a unei tehnologii de procesare prin deformare plastica. - Să cunoască modul de calcul ai principalilor parametrii tehnologici ai operatiilor de deformare plastica. - Să cunoască avantajele procedeelor de deformare plastica comparativ cu celelalte procedee de prelucrare. - Să utilizeze un program de modelare matematica si simulare a principalilor parametrii ai deformarii plastice (tensiuni, deformatii, viteze de deformare, temperatura). -Să știe sa utilizeze metodele analitice de calcul a fortei si presiunii de deformare pentru principalele operatii de deformare plastica.
Competențe transversale	După parcurgerea disciplinei studenții/absolvenții vor fi capabili să: -Respecte și să aplice etica profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale și a reglementărilor de mediu . -Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice și întreg fluxul tehnologic de procesare și colaborarea interdisciplinară. -Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continua și adaptare la evoluția domeniului în scopul dezvoltării de produse cu performanțe superioare și al adaptării la dinamica cerințelor pieței -Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a a instrumentelor digitale de analiză și colaborare.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	La finalul cursului , studenții/absolvenții vor dobândi următoarele cunoștințe : -Explică principiile și mecanismele deformării plastice a materialelor. -Descrie și compară principalele procedee de prelucrare prin deformare plastică. -Analizează influența parametrilor tehnologici asupra procesului și calității produsului. -Dimensionează parametrii de bază ai proceselor de deformare plastică. - Selectează procedeul tehnologic adecvat pentru realizarea unei piese. -Identifică defectele de fabricație și propune soluții de prevenire.
Abilități	La finalul cursului , studenții/absolvenții vor dobândi următoarele abilități : - Aplică metode de calcul și analiză pentru procesele de deformare plastică. - Selectează și justifică alegerea procedeului tehnologic adecvat unei aplicații industriale. - Proiectează etapele de bază ale unui proces tehnologic de deformare plastică. - Evaluează calitatea produselor și identifică cauzele defectelor tehnologice. - Utilizează documentația tehnică și instrumentele specifice domeniului în rezolvarea problemelor ingineresti.

Responsabilitate și autonomie	La finalul cursului , studenții/absolvenții vor fi capabili să : -Își asume responsabilitatea pentru alegerea și aplicarea soluțiilor tehnologice adecvate proceselor de deformare plastică. -Rezolve în mod autonom probleme tehnologice specifice domeniului, utilizând metode și instrumente ingineresti. -Respecte normele de calitate, securitate și protecția mediului în desfășurarea activităților profesionale. - Colaboreze eficient în echipe de lucru și comunică responsabil rezultatele tehnice. - Manifeste autonomie în învățare și preocupare pentru dezvoltarea profesională continuă.
-------------------------------	---

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul procedeelor de prelucrare prin deformare plastică a materialelor în sprijinul formarii profesionale.
8.2 Obiectivele specifice	1. Asimilarea cunostintelor teoretice privind: principiile procedeelor de prelucrare prin deformare plastică, avantajele acestora comparativ cu alte procedee de prelucrare, parametrii tehnologici ai procedeelor industriale de deformare plastica, principiile de realizare a unei tehnologii de prelucrare prin deformare plastică. 2. Obținerea deprinderilor pentru: măsurarea principalilor parametri tehnologici ai procedeelor de deformare plastica (grad de deformare, viteza de deformare,temperatura, forta de deformare); alegerea tehnologiei optime de prelucrare pentru o piesa data. 3. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea unor softuri de modelare si simulare pentru determinarea curgerii materialului și a parametrilor tehnologici ai procedeelor de deformare plastica(forța de deformare, temperatura, energia de deformare, energia de frecare, etc.).

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1 Notiuni de teoria deformatiilor plastice.Comportarea materialelor la deformarea plastica.	2	Prelegere, conversatie	
2. Rezistenta la deformare; deformabilitatea. Metode de determinare.	2		
3.Semifabricate folosite la deformare plastica; debitarea semifabricatelor in vederea deformarii plastice; Regimul termic al deformarii plastice; Avantajele si dezavantajele procedeelor de deformare plastică comparativ cu alte procedee de fabricatie.	2		
4.Utilaje folosite la deformarea plastica. Principii constructive, caracteristici tehnice.	2		
5 Procede de prelucrare prin forjare; operatii de baza la forjarea libera: refularea, intinderea(elemente tehnologice, materiale); Aplicatii. 9. Procede de trefilare a sarmelor, tragerea barelor si a tevilor; Avantaje, dezavantaje. Principii, conditii de deformare, materiale, parametrii deformarii. Aplicatii.	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
6. Procedee de prelucrare prin forjare; operații de baza la forjarea liberă: gaurirea, indoirea, răsucirea(elemente tehnologice, materiale); Aplicații.	2		
7. Matritarea la cald a metalelor și aliajelor. Matritarea cu bavura, matritarea fara bavura. Avantaje, dezavantaje. Principii, condiții de deformare, materiale, parametrii deformării. Aplicații.			
8. Extrudarea pieselor și semifabricatelor. Extrudarea directă. Extrudarea inversă. extrudarea combinată. Extrudarea hidrostatică. Avantaje, dezavantaje. Principii, condiții de deformare, materiale, parametrii deformării. Aplicații.	2		
9. Procedee de trefilare a sarmelor, tragerea barelor și a tevilor; Avantaje, dezavantaje. Principii, condiții de deformare, materiale, parametrii deformării. Aplicații.	2		
10. Procedee de laminare semifabricate, produse finite; Principii, condiții de deformare, materiale, parametrii deformării. Aplicații.	2		
11. Procedee de deformare plastică a tablelor. Ambutisarea și stantarea; Principii, condiții de deformare, materiale. Aplicații.	2		
12. Operații ulterioare deformării plastice; Criterii de alegere a tehnologiei optime de prelucrare a unui reper. Aplicații.	2		
13. Procedee neconvenționale de deformare plastică.	2		
14. Aspecte privind simularea procedeelor de deformare plastică. Aplicații.	2		
Bibliografie Altan, T., s.a., Cold and hot forging, ASM International, 2005, Dieter, G., Mechanical metallurgy, McGraw Hill, 1988, Hosford, W.,F., Caddell, R.,M., Metal forming, mechanics and metallurgy, Prentice Hall, 1993. Lange, K., Handbook of metal forming, Society of manufacturing engineers, 1985. Laue, K., Stenger H., Extrusion, American Society for Metals, 1981, Pop, M., Deformări plastice, Ed. Mega, 2014 Schey, J., A., Tribology in Metalworking, American Society for Metals, 1984. Metals Handbook, Vol.14, Forming and Forging, Ninth Edition			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea lucrărilor	2	Expunere, discuții, încercări experimentale, simulări pe calculator	
2.Principii de Intocmire a tehnologiilor de forjare liberă	2		
3.Matritarea cu bavura:stabilirea forței de matritare	2		
4.Extrudarea directă a semifabricatelor pline. Studiul influenței parametrilor geometrici ai zonei de deformare asupra forței de extrudare	2		
5.Trefilarea sarmelor; determinarea numărului necesar de filiere, calculul forței de trefilare.	2		
6. Laminarea (benzi, sarme): calculul lățirii, calculul forței, calculul deformațiilor	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
7.Aplicarea softului Forge la procedeele de matritare extrudare. Compararea rezultatelor obtinute prin simulare cu cele experimentale.	2		
Bibliografie Neag, A., Pop, M., Deformari Plastice, Aplicatii, UTPress, 2009.			

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

Competențele dobândite vor fi necesare inginerilor tehnologi care își desfășoară activitatea fie în cadrul atelierelor de proiectare/laboratoarelor de cercetare fie în secțiile productive.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examenul constă din: elaborarea unui referat pe o temă dată, verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de 2 aplicații și 5 întrebări de teorie pentru studenții care au promovat cele 2 teste pe parcurs respectiv 4 aplicații și 10 întrebări de teorie pentru studenții care nu au promovat sau nu au participat la testele de pe parcursul semestrului. Pe parcursul semestrului se vor susține 2 teste cu valoare de parțial pentru note >7	Evaluarea finala scris–durata evaluarii scrise 2 ore. Prezentare referat .	75%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Gradul de implicare in activitatea de laborator (experiment, calcul, simulare), rezolvarea aplicatiilor numerice si atestelor de autoevaluare de la finalul fiecarei lucrări de laborator.	Evaluare pe parcursul semestrului	25%
11.6 Standard minim de performanță Promovarea activitatii de laborator $L > 5$; Finalizarea și predarea temei de casa, la evaluarea finala scrisa o aplicatie /2 aplicații rezolvate și raspuns corect la 25% din intrebarile teoretice $E > 5$.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
10.07.2026	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
grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului ...SIM.....

Director Departament ...SIM....

Conf.dr.fiz. Traian Marinca

_____20.07.2026_____

Data aprobării în Consiliul Facultății ...IMM....

Decan,

Conf.dr.ing. Bogdan Neamțu

_____23.07.2026_____

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procedee tehnologice in ingineria materialelor III (Turnare)			Codul disciplinei	49.00
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Adriana NEAG adriana.neag@ipm.utcluj.ro S.I.dr.ing. Simona-Elena AVRAM simona.avram@imadd.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	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DD
	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												12
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												6
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												12
(e) Tutoriat												1
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								33				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								75				
3.10 Numărul de credite								3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunostinte generale de Metalurgie Fizica, Chimie Metalurgica, Fizica, termotehnica,
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala G102 și M202
--------------------------------	-------------------

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezenta la laborator obligatorie-Sala G102/G01
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice pentru proiectarea tehnologiilor de procesare a materialelor Aplicarea principiilor și a metodelor de bază pentru soluționarea problemelor apărute în exploatarea tehnologiilor de procesare a materialelor, în vederea eficientizării fluxurilor tehnologice
Competențe transversale	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, a respectului față de ceilalți, a diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul cunoaște și descrie concepte, teorii și metode specifice proceselor de turnare utilizate în ingineria materialelor. Studentul/absolventul analizează și explică principalele procedee de turnare, domeniile de aplicare, avantajele și limitările acestora. Studentul/absolventul explică etapele fluxului tehnologic de realizare a pieselor turnate: elaborarea aliajului, pregătirea formelor și miezurilor, turnarea, solidificarea, dezbateră și finisarea. Studentul/absolventul explică fenomenele fizice și metalurgice care au loc în timpul umplerii formei, solidificării și răcirii pieselor turnate. Studentul/absolventul înțelege influența parametrilor tehnologici asupra proprietăților mecanice, structurale și funcționale ale pieselor turnate.
Abilități	Studentul/absolventul analizează cerințele tehnologice ale unei piese și selectează tehnologia de elaborare/turnare adecvată în funcție de material, geometrie și condițiile de exploatare. Studentul/absolventul estimează principalii parametri tehnologici ai procesului de turnare, utilizând metode și relații specifice domeniului. Studentul/absolventul analizează și interpretează defectele pieselor turnate, stabilind cauzele apariției și măsurile de prevenire sau remediere. Studentul/absolventul aplică normele de securitate și sănătate în muncă, precum și cerințele de protecție a mediului în desfășurarea activităților specifice sectoarelor calde.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul ia decizii privind alegerea tehnologiei de elaborare/turnare și a parametrilor tehnologici, pe baza criteriilor tehnice, economice și de sustenabilitate. Studentul/absolventul lucrează eficient individual și în echipe multidisciplinare pentru rezolvarea problemelor specifice tehnologiilor de turnare. Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea deprinderilor de aprofundare a notiunilor de specialitate privind procedeele de elaborare și turnare a aliajelor.
---------------------------------------	--

8.2 Obiectivele specifice	Cunoasterea si utilizarea adecvata a cunostintelor de specialitate in vederea: -identificarii principalelor particularități ale procedeelor de elaborare si turnare ale aliajelor (domenii de implementare, mecanisme fizice, etc.); -stabilirii elementelor tehnologice ale unui procedeu de elaborare/turnare; -justificarii alegerii unui procedeu tehnologic de elaborare / turnare pentru obținerea pieselor turnate din prisma efectelor calitative și economice;
---------------------------	--

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni generale privind procedeele de elaborare a aliajelor.	2	Prelegere. Expunere interactivă, dialog, cu utilizarea suportului de curs și a materialelor suplimentare puse la dispoziția studenților Vizite în organizații industriale	
Procedee convenționale de elaborare a aliajelor feroase: fonte. Elaborarea fontei de prima si a doua fuziune.	2		
Procedee convenționale de elaborare a aliajelor feroase: oțeluri.	2		
Procedee de modificare a fontelor.	2		
Procedee convenționale de elaborare a aliajelor neferoase.	4		
Procedee de elaborare a aliajelor speciale.	2		
Noțiuni generale privind procedeele de turnare a aliajelor. Clasificarea proceselor de turnare. Fluxul tehnologic în procesul de fabricație a pieselor turnate.	2		
Turnarea în forme temporare din amestec de formare	2		
Turnarea în forme coji	2		
Procedee de turnare cu realizarea unei solidificări dirijate: turnare continuă	2		
Procedee de turnare cu realizarea unei solidificări dirijate: Turnarea centrifuga; Turnarea prin comprimarea jetului de aliaj lichid la solidificare	2		
Procedee de turnare sub presiune.	2		
Elemente tehnologice de bază de formare-turnare: predimensionarea formelor, a pieselor brut turnate și calculul necesarului de aliaj lichid.	2		
Bibliografie			
1. Manufacturing & Technology: Foundry Forming and Welding, P.N. Rao, 3rd Ed., Tata McGraw Hill, 2003.			
2. Soporan, V., Constantinescu, V., Crișan, M., Solidificarea aliajelor-preliminari teoretice, Editura Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1995, ISBN 973-9704-1-5.			
3. Soporan, V., Lehene, T., Introducere în teoria turnării și solidificării aliajelor, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2001, ISBN 973-686-226-7.			
4. Soporan, V., Sisteme de proiectare a pieselor turnate, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1996,			
5. Soporan, V., Constantinescu, V., Modelarea la nivel macrostructural a solidificării aliajelor, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1995, ISBN 973-35-0526-9.			
6. G. Zirbo, V., Soporan, Bazele teoretice ale turnării, Vol I, U.T.Cluj-N., 1994.			
7. Butnariu, I., Geanta, V., Tehnologii speciale de rafinare a oțelului, Litografia Universitatea Politehnică București, 1993;			
8.Ienciu M., s.a. Elaborarea și turnarea aliajelor speciale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Protecția muncii în sectorul de prelucrare la cald. Prezentarea laboratoarelor	2	Aplicații practice pe echipamentele și cu materialele existente în laborator. Vizite în organizații industriale	
Amestecuri de formare: constituenți; proprietăți și caracteristici principale.	2		
Probe tehnologice turnate pentru determinarea unor proprietăți de bază ale aliajelor: fluiditate, contracție liberă și frânată, determinarea volumului retasurii de contracție	2		
Elaborarea și turnarea unor fonte. Modificarea fontelor	2		
Obținerea unui compozit aliaj de aluminiu – particulă nemetalică.	2		
Turnarea în forme metalice.	2		
Turnarea obiectelor de artă și turnarea în forme utilizând modele gazeificabile din polistiren.	2		
Bibliografie 1.Dan V., s.a. Procedee speciale de formare și turnare, Aplicații practice, Editura UT Pres, 2001; 2.Soporan, V., Dan,V. s.a – Modelarea matematica a proceselor care au loc la turnarea pieselor metalice, Editura casa carti de Stiinta, Cluj-Napoca, 2010; 3.Soporan, V., Sisteme de proiectare a pieselor turnate, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1996 4.Zirbo,Gh., Dan .,Turnarea sub presiune – elemente de proiectare a formelor metalice, U.T.Cluj-N., 1997			

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerintele pietii muncii, structura modulelor de curs a fost stabilita in urma unor intalniri cu reprezentanti din mediul industriei 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	Criterii specifice disciplinei (<i>definirea corectă a noțiunilor prezentate, discutarea critică a subiectelor abordate etc.</i>) Criteriile generale de evaluare (<i>corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare</i>)	<i>Examen scris</i> – test grilă și subiecte de rezolvat care să acopere întreaga materie. Partea 1 – Elaborarea aliajelor Partea 2 – Formare-Turnare	P1= 50 % P2= 50% T= P1+P2
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Realizarea și prezentarea unui referat, în contextul tematicii prezentate la aplicații.	a) Verificarea lucrărilor din portofoliu. b. Sustinere orală	a) 70 % b) 30% L= a+b=100%
11.6 Standard minim de performanță – Condiția de intrare în examen este efectuarea tuturor lucrărilor de laborator. – Formula de calcul a notei finale: $E = T \times 0,7 + L \times 0,3$ – Condiția de obținere a creditelor: $E \geq 5$; $T \geq 5$, $L \geq 5$; unde:			

E - nota la examen, T- media aritmetică a notelor de la cele două teste, L - nota la laborator.

OBS: La stabilirea notei finale se va ține seama și de implicarea studentului pe parcursul semestrului: participarea la dezbateri, sesiuni științifice, frecvență etc.

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
12.07.2026	Curs	Conf.dr.ing. Adriana NEAG	
		S.l.dr.ing. Simona-Elena AVRAM	
	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

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

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

23.07.2026

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Utilaje și instalații termice			Codul disciplinei	50.00
2.2 Titularul de curs	Ș.I.dr.ing. Tintelecan Marius – marius.tintelecan@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de laborator	Ș.I.dr.ing. Tintelecan Marius – marius.tintelecan@ipm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	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												5
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												10
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												10
(d) Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												8
(e) Tutoriat												-
(f) Alte activități												-
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								33				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								75				
3.10 Numărul de credite								3.0				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Ciclu licență
4.2 de competențe	Cunoștințe de desen tehnic, știința materialelor, tratamente termice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Săli de curs ale Facultății IMM - UTCN
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laboratorul de Deformări Plastice – Facultatea IMM

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Aplicarea cunoștințelor de ingineria materialelor pentru soluționarea problemelor specifice proceselor termice. CP2. Analizarea proceselor de fabricație prin corelarea materialelor, metodelor de prelucrare și parametrilor tehnologici. CP3. Selectarea materialelor, procedeeelor și echipamentelor în funcție de cerințele tehnice, economice și de calitate. CP4. Elaborarea și interpretarea documentației tehnice și tehnologice specifice proceselor termice. CP5. Proiectarea proceselor tehnologice prin stabilirea operațiilor, echipamentelor și parametrilor termice. CP6. Analizarea și monitorizarea proceselor de fabricație pentru asigurarea calității și eficienței acestora. CP7. Identificarea cauzelor neconformităților și elaborarea soluțiilor pentru prevenirea și corectarea acestora. CP8. Utilizarea tehnologiilor digitale pentru analiza, proiectarea, modelarea și optimizarea proceselor de fabricație. CP9. Evaluarea și optimizarea proceselor de fabricație pe baza criteriilor tehnice, economice, de calitate și de mediu. CP10. Elaborarea proiectelor ingineresti prin integrarea materialelor, proceselor tehnologice, echipamentelor și controlului calității.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea principiilor eticii și deontologiei profesionale în realizarea responsabilă a activităților ingineresti. CT2. Identificarea obiectivelor, resurselor, etapelor și riscurilor asociate activităților și proiectelor ingineresti. CT3. Asumarea responsabilității pentru deciziile și soluțiile adoptate în proiectarea și optimizarea proceselor termice. CT4. Desfășurarea eficientă a activităților individuale și în echipă pentru soluționarea problemelor ingineresti. CT5. Comunicarea clară și argumentată a informațiilor, rezultatelor și soluțiilor tehnice. CT6. Utilizarea responsabilă a documentațiilor, standardelor, surselor de informare și instrumentelor digitale. CT7. Evaluarea activității profesionale și identificarea nevoilor și strategiilor de învățare continuă. CT8. Manifestarea autonomiei, inițiativei și responsabilității în soluționarea problemelor ingineresti. CT9. Integrarea cerințelor de calitate, securitate, eficiență economică, protecția mediului și sustenabilitate în deciziile ingineresti. CT10. Adaptarea la evoluția tehnologiilor și dezvoltarea capacității de învățare pe tot parcursul vieții.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică și descrie conceptele și principiile fundamentale ale proceselor și sistemelor termice. • explică structura proceselor de fabricație și relațiile dintre materiale, produse, procedee, echipamente și parametri tehnologici, influența proprietăților materialelor asupra selectării și desfășurării proceselor de fabricație, relația dintre compoziția, structura, proprietățile și prelucrabilitatea materialelor. • cunoaște principiile organizării, planificării și gestionării proceselor termice. • descrie structura proceselor tehnologice și principiile de stabilire a succesiunii operațiilor. • identifică principalele neconformități și disfuncționalități ale proceselor de fabricație și cauzele acestora. • cunoaște cerințele tehnice, economice, de securitate, protecție a mediului și sustenabilitate asociate proceselor de fabricație.
------------	---

Abilități	Studentul/absolventul utilizează principii și metode ingineresti pentru soluționarea problemelor specifice proceselor termice. - analizează relațiile dintre caracteristicile materialelor, parametrii tehnologici și proprietățile produselor. - selectează materialele și procesele tehnologice în funcție de cerințele produsului. - stabilește parametrii tehnologici și evaluează influența acestora asupra calității produselor, efectuează calcule ingineresti pentru proiectarea și evaluarea proceselor de fabricație. - elaborează procese tehnologice prin stabilirea operațiilor, materialelor, echipamentelor și parametrilor adecvați. - interpretează și utilizează documentațiile tehnice și tehnologice specifice proceselor de fabricație, identifică cauzele neconformităților și propune măsuri pentru prevenirea și corectarea acestora. - utilizează tehnologii digitale pentru analiza, modelarea și optimizarea proceselor de fabricație și selectează și utilizează critic informații tehnice, științifice, standarde și documentații de specialitate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru aplicarea corectă a principiilor, metodelor și informațiilor tehnice, fundamentează decizii privind selectarea materialelor, proceselor, echipamentelor și parametrilor tehnologici. - demonstrează autonomie în analiza și soluționarea problemelor specifice proceselor de fabricație și își asumă responsabilitatea pentru soluțiile propuse și evaluează fezabilitatea acestora. - formulează concluzii fundamentate privind procesele, calitatea produselor și cauzele neconformităților, respectă standardele, cerințele de calitate și normele de securitate specifice proceselor de fabricație și își asumă responsabilitatea pentru utilizarea corectă a documentațiilor, datelor și informațiilor științifice. - promovează utilizarea responsabilă și eficientă a materialelor, energiei și resurselor, lucrează eficient individual și în echipă pentru soluționarea problemelor de fabricație, comunică clar și argumentat informații, rezultate, decizii și soluții tehnice. - demonstrează autonomie în documentare și învățare prin utilizarea critică a surselor relevante, manifestă inițiativă și responsabilitate în analiza și îmbunătățirea proceselor de fabricație și aplică principiile eticii profesionale și își asumă responsabilitatea pentru deciziile ingineresti.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor și abilităților necesare analizei, proiectării și optimizării proceselor termice, prin corelarea materialelor, procedeele, echipamentelor și parametrilor tehnologici cu cerințele tehnice, economice, de calitate și sustenabilitate.
8.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea principiilor fundamentale ale proceselor și sistemelor termice, înțelegerea relațiilor dintre proprietățile materialelor, procesele tehnologice și caracteristicile produselor obținute. - Identificarea neconformităților și stabilirea măsurilor de prevenire și corectare a acestora. - Utilizarea tehnologiilor digitale în analiza și optimizarea proceselor termice. - Dezvoltarea capacității de evaluare a acestor procese din perspectiva calității, eficienței economice, securității și sustenabilității.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<u>Noțiuni introductive.</u> 1. Obiectul și importanța cursului. Rolul UIT. Clasificarea agregatelor termice metalurgice. Indicatori energo-tehnologici și tehnico-economici de eficiență.	2	Suport de curs disponibil pe platforma TEAMS prezentări ppt documente pdf media video Prezentări interactive Discuții Studii de caz	
<u>Elemente constructive ale agregatelor termice</u> 2. Fundatia. Vatra. Peretii. Boltile. Elementele constructive auxiliare. Materiale refractare folosite la construcția cuptoarelor metalurgice.	2		
<u>Producerea caldurii in spatiul de lucru al agregatelor metalurgice</u> 3. Combustibilii uzuali. Arderea combustibililor gazoși. Arderea combustibililor lichizi. Arderea combustibililor solizi.	2		
<u>Incalzirea cu energie electrica.</u> 4. Cu rezistori. Prin inductie. Cu arc electric. Cu radiatii infrarosii. Cu fascicul de electroni. Cu plasma.	2		
5. <u>Construcția sistemelor de incalzire cu flacara.</u> Stabilizarea flacarii. Arzatoarele. Arzatoare speciale.	2		
6. <u>Injectoarele.</u> Variante constructive.	2		
7. <u>Rezistorii.</u> Materiale constructive. Fixarea lor. Dimensionarea lor	2		
8. <u>Inductoare.</u> Construcția inductoarelor. Dimensionarea lor.	2		
9. <u>Electrozii. Incalzirea cu radiatii infrarosii. Incalzirea cu plasma. Incalzirea cu fascicul de electroni.</u>	2		
10. <u>Gazodinamica agregatelor si a instalatiilor termice.</u> Suprapresiunea geometrica. Variatia suprapresiunii in diferite variante tehnice de cuptoare metalurgice.	2		
11. <u>Calculul pierderilor de presiune.</u> Pierderi de presiune prin frecare. Pierderi de presiune locale. Pierderi de presiune totale pe un traseu de curgere.	2		
12. <u>Cosul de fum cu tiraj natural.</u> Dimensionarea lui. Cosul de fum cu tiraj artificial.	2		
13. <u>Recuperarea caldurii produselor de ardere.</u> Recuperatoarele.	2		
14. <u>Bilanțul termic al cuptoarelor.</u> Bilanțul termic al cuptoarelor cu flacăra. Bilanțul termic ale cuptoarelor electrice.	2		
Bibliografie 1. Joseph Greenberg-Industrial Thermal Processing Equipment Handbook, 1994 2. Biris, I.- Agregate termice metalurgice. I.P.C.-N., 1989. 3. Biris, I., Boer, M., Negrea, G. Agregate termice metalurgice. Lucrări de laborator. U.T.C.-N. 1996. 4. Deac Cristina, Biris, I., Boer, M., - Recuperatoare de căldură. Editura U.T.PRES, Cluj-Napoca, 2004, ISBN 973- 662-101-4. 5. Samoilă, C., Drugă, L., Stan, L. –Cuptoare si instalatii de încălzire. E.D.P., Bucuresti, 1983.			

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
6. Nicolae A., Predescu ,C. – Bazele teoretice ale agretelor termotehnologice din industria materialelor metalice. Ed. Printech, 2001, Bucuresti			

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, lucrărilor și normelor de tehnica securității în muncă, la laboratorul de UIT	2	Demonstrații practice. Prezentare aplicații, studii de caz.	
2. Metode de măsurare a temperaturilor. Măsurarea temperaturilor cu termorezistente, cu piometre termoelectrice și cu piometrul de radiație.	2		
3. Calculul înălțimii coșului de fum cu tiraj natural.	2		
4. Verificarea dimensionării cosului de fum cu tiraj natural.	2		
5. Determinarea căldurii acumulate în construcția cuptorului electric cu rezistoare tip bare de silită	2		
6. Determinarea câmpului de temperatură în pereții cuptoarelor cu regim continuu de funcționare	2		
7. Determinarea refractarității produselor refractare.	2		
Bibliografie 1. Joseph Greenberg-Industrial Thermal Processing Equipment Handbook, 1994 2. Biris,I- Agregate termice metalurgice.I.P.C.-N., 1989. 3. Biris,I., Boer, M., Negrea, G. Agregate termice metalurgice. Lucrări de laborator. U.T.C.-N. 1996. 4. Deac Cristina, Biris,I., Boer, M., - Recuperatoare de căldură. Editura U.T.PRES, Cluj-Napoca, 2004, ISBN 973- 662-101-4. 5. Samoilă, C., Drugă, L., Stan, L. –Cuptoare si instalatii de încălzire.E.D.P.,Bucuresti,1983. 6. Nicolae A., Predescu ,C. – Bazele teoretice ale agretelor termotehnologice din industria materialelor metalice. Ed. Printech, 2001, Bucuresti			

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

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu evoluțiile actuale din domeniul ingineriei materialelor, precum și cu cerințele mediului industrial privind proiectarea, analiza, monitorizarea și optimizarea proceselor tehnologice. Tematica disciplinei urmărește dezvoltarea competențelor solicitate de angajatori privind selectarea materialelor, procedeele și echipamentelor, elaborarea documentației tehnologice, asigurarea calității, utilizarea tehnologiilor digitale și eficientizarea proceselor de fabricație. Conținuturile sunt adaptate cerințelor comunității academice și profesionale, standardelor și practicilor industriale actuale, integrând aspecte privind securitatea, eficiența economică, protecția mediului și sustenabilitatea.

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	Colocviul constă din verificarea cunoștințelor teoretice și rezolvarea de probleme în scris (1 oră); în situația în care starea epidemiologică nu va permite susținerea evaluării on site aceasta se va desfășura on line pe platforma Teams	Verificare scrisă (nota V); Laborator (nota L); Nota finală este (nota N _c): $N_c = 0,6V + 0,4L$	60%

11.5 Laborator	Realizare dosar	Testare grilă cu 10 întrebări (nota L)	40%
11.6 Standard minim de performanță Condiția de obținere a creditelor: $N_c \geq 5$; $L \geq 6$			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
09.07.2026	Curs	Dr.Ing. Tintelecan Marius	
	Laborator	Dr.Ing. Tintelecan Marius	

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	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Procesării Materialelor / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sudură și Procedee Conexe	Codul disciplinei	51.00
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 – mariust@ipm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II
2.6 Tipul de evaluare	E		
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		
	Opționalitate		
	DS		
	DI		

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												14
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												14
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												3
(e) Tutoriat												
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								33				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								75				
3.10 Numărul de credite								3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Ciclu licență
4.2 de competențe	Cunoștințe de desen tehnic, știința materialelor, tratamente termice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Săli de curs ale Facultății IMM - UTCN
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laboratorul de Sudură E10 – Facultatea IMM

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Parcursul disciplinei SPC va conferi competențe profesionale precum: • Înțelege modul de funcționare al echipamentelor de sudare pentru principalele procedee de sudare: cu electrod învelit, MIG-MAG, WIG, sub strat de flux, plasmă, procese oxi-gaz, sudare prin presiune și rezistență electrică, cu energie electrică înmagazinată, prin frecare; • Selectare parametrii de sudare, materiale adaos pentru construcții metalice uzuale; • Poate calcula coeficienții de consum și de productivitate la operațiile de sudare și procesele conexe sudării; • Poate efectua lucrări de normare, întocmire devize antecalcul etc.; • Știe să aplice normele de protecția muncii specifice domeniului.
Competențe transversale	Studentii vor dobândi o serie de competențe transversale, precum: • Operare programe software de proiectare asistată pentru realizarea unor desene de execuție a elementelor metalice sudate (Solid Works); • Noțiuni de marketing, relații cu clienții; • Asigurarea calității materialelor; • Protejarea mediului industrial; • Aprovizionare cu materiale; • Analize de material, proprietăți mecanice, metalografie.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică și descrie conceptele, principiile și fenomenele fizico-chimice fundamentale specifice proceselor de sudare și procedeele conexe. • cunoaște și explică principiile de funcționare, particularitățile tehnologice, domeniile de aplicare, avantajele și limitările principalelor procedee de sudare și procedee conexe. • înțelege influența proprietăților fizice, chimice, mecanice și tehnologice ale materialelor asupra comportării acestora în procesele de sudare, relația dintre compoziția chimică, structura și proprietățile materialelor și sudabilitatea acestora. • cunoaște principiile și criteriile de selectare a procedeelelor de sudare, a materialelor de adaos, a gazelor de protecție și a parametrilor tehnologici în funcție de material și de cerințele aplicației. • identifică și descrie principalele tipuri de imperfecțiuni și defecte ale îmbinărilor sudate, mecanismele de formare a acestora și metodele de prevenire și remediere. • cunoaște principiile de elaborare, interpretare și aplicare a documentației tehnologice specifice proceselor de sudare, principiile controlului calității îmbinărilor sudate, metodele de examinare și criteriile generale de evaluare a conformității acestora.
Abilități	• Utilizează concepte, principii și metode specifice științei și ingineriei materialelor pentru analiza proceselor de sudare și a comportării materialelor în timpul procesării termice. • Selectează procedeul de sudare sau procedeul conex adecvat în funcție de natura materialului, geometria componentelor, condițiile de exploatare și cerințele tehnice ale aplicației, precum și materialele de adaos, gaze de protecție și alte materiale tehnologice necesare realizării îmbinărilor sudate. • Stabilește și analizează parametrii tehnologici principali ai proceselor de sudare și evaluează influența acestora asupra calității și proprietăților îmbinărilor obținute. • Efectuează calcule ingineresti de complexitate medie asociate proceselor de sudare, inclusiv calcule privind energia liniară, regimul termic și parametrii tehnologici ai procesului. • Interpretează documentații tehnice și tehnologice specifice proceselor de sudare

Responsabilitate și autonomie	• Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea selectării și aplicării principiilor, metodelor și informațiilor tehnice utilizate în analiza proceselor de sudare. • Demonstrează autonomie în analiza și rezolvarea problemelor ingineresti de complexitate medie specifice proceselor de sudare și procedeele conexe. • Își asumă responsabilitatea pentru soluțiile tehnologice propuse și evaluează fezabilitatea tehnică, economică și operațională a acestora. • Studentul/absolventul formulează concluzii tehnice fundamentate privind comportarea materialelor la sudare, calitatea îmbinărilor sudate și cauzele apariției eventualelor defecte. Aplică și respectă standardele, documentațiile tehnologice, cerințele de calitate și normele de securitate și sănătate în muncă specifice proceselor de sudare și procedeele conexe. • Lucrează eficient individual și în echipă pentru analiza, proiectarea și soluționarea problemelor tehnologice specifice domeniului sudării. Comunică în mod clar și argumentat informații, rezultate, decizii și soluții tehnice referitoare la procesele de sudare și la comportarea materialelor. • Demonstrează autonomie în documentare și învățare continuă, prin identificarea și utilizarea critică a surselor tehnice și științifice relevante pentru evoluția tehnologiilor de sudare și a materialelor ingineresti. • Aplică principiile eticii și deontologiei profesionale și își asumă responsabilitatea pentru deciziile și activitățile ingineresti desfășurate în domeniul tehnologiilor de sudare.
-------------------------------	--

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind sudarea materialelor și procese conexe sudării. Coordonare activități de sudare;
8.2 Obiectivele specifice	• Interpretarea desenelor ce conțin asamblări sudate; • Cunoașterea echipamentelor de sudare uzuale; • Deprinderea cunoștințelor de bază pentru sudarea materialelor prin diferite procedee de sudare; • Cunoașterea posibilităților de sudare a diverselor tipuri de materiale; • Cunoașterea proprietăților materialelor adaos, a materialelor auxiliare, a tehnologiilor de sudare; • Deprinderea abilităților de bază la proiectarea construcțiilor metalice sudate; • Cunoașterea metodelor de control nedistructiv aplicate la controlul îmbinărilor sudate.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Scurt istoric al procedeelelor de sudare. Clasificarea procedeelelor de sudare. Definiții și termeni specifici.	2	Suport de curs disponibil pe platforma TEAMS prezentări ppt documente pdf media video Prezentări interactive	
2. Rostul de sudare. Clasificarea rosturilor de sudare. Reprezentarea îmbinărilor sudate pe desenele tehnice	2		
3. Surse termice utilizate la sudarea prin topire. Clasificare. Deformații și tensiuni în îmbinările sudate.	2		
4. Arcul electric. Caracteristica arcului electric. Plasma termică. Fascicolul de electroni. Aplicații.	2		
5. Radiația laser. Baia de zgură. Reacții chimice exoterme. Aplicații.	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
6. Sudarea cu electrod învelit. Principiu procedeu de sudare. Materiale și echipamente. Aplicații.	2	Discuții Studii de caz	
7. Sudarea în atmosferă protectoare MIG/MAG. Materiale și echipamente. Aplicații.	2		
8. Sudarea în atmosferă protectoare WIG. Keyhole TIG. Materiale și echipamente. Aplicații.	2		
9. Sudarea sub strat de flux. Materiale și echipamente.	2		
10.Procedee speciale de sudare: cu laser, cu flux de electroni. Materiale și echipamente. Aplicații.	2		
11.Sudarea în baie de zgură. Sudarea cu termit. Materiale și echipamente. Aplicații.	2		
12.Sudarea oxigaz. Tăierea termică. Alte procedee de tăiere. Metalizarea termică. Lipirea. Materiale și echipamente.	2		
13.Procedee de sudare în stare solidă prin presiune și rezistență electrică. Sudarea în puncte, linie și cap la cap. Sudarea prin frecare. Sudarea cu ultrasunete. Sudarea cu energie înmagazinată. Aplicații.	2		
14.Sudabilitatea materialelor. Imperfecțiuni de sudare. Controlul nedistructiv al îmbinărilor sudate. Aplicații.	2		
Bibliografie			
1. M. Bodea, Sudare și Procedee Conexe, UT Press ISBN 978-606-737-143-7, 2016.			
2. Dehelean D., Sudarea prin topire, Ed. Sudura Timișoara, 1999, ISBN 973-98049.			
3. Gunter Aichele, 140 De reguli de sudare în mediu de gaz protector, Ed. Sudura Timișoara 2011, ISBN 978-973-8359-59-8.			
4. F.Tusz, Tratat de sudură, Editura Sudura Timișoara 2003, ISBN 973-8359-19-8.			
5. Vaduioiu Gh., Sudarea și procedee conexe sudării, Ed. Scorilor Craiova, 2001, ISBN 973-99694-9-6.			
6. Iovănaș Radu, Sudarea electrică prin presiune, Ed. Sudura Timișoara, 2005, ISBN 973-8359-32-5.			
7. Safta V., Defectoscopie nedistructivă industrială, Ed. Sudura Timișoara, 2001, ISBN 973-99425-6-3.			
8. ASM Handbook: Vol. 6: Welding, Brazing, and Soldering, ISBN 0-87170-377-7(V.1), ASM Intern., 1993.			
9. Sindo Kou, Welding Metallurgy, 2 nd Ed., John Wiley & Son Inc., ISBN 0-471-43491-4, 2003.			
10.Ibrahim Khan, Welding Science and Technology, New Age International Ltd., Publishers, ISBN 978-81-224-2621-5, 2008.			
11.KOBE STEEL Ltd, Weld Imperfections and Preventive Measures, 4th Ed.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Simbolizarea îmbinărilor sudate pe desenele tehnice	2	Demonstrații practice. Prezentare aplicații, studii de caz.	
2. Sudare cu electrod învelit	2		
3. Sudarea MIG/MAG.	2		
4. Sudarea WIG.	2		
5. Sudarea în puncte	2		
6. Procese conexe: Tăierea termică, Pulverizare termică	2		
7. Control nedistructiv al îmbinărilor sudate	2		
Bibliografie			
1. M.Bodea, Sudură și Procedee Conexe, Îndrumător Lucrări de Laborator, UT Press, ISBN 978-606-737-354-7, 2019.			
2. B.V.Neamțu, Noțiuni de Control Nedistructiv, U.T. Press, ISBN 978-606-737-378-3, 2019.			
3. Voicu Ionel Safta, Voicu Ioan Safta, Defectoscopie Nedistructivă Industrială, Editura Tehnică, Timișoara, 2001, ISBN 973-99425-6-3.			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
4. Ionelia Voiculescu, C. Roșescu, L.I. Dondea, Metalografia îmbinărilor sudate, Ed. Sudura Timișoara, 2010, ISBN 978-973-8359-58-1. 5. SR EN ISO 15614-12:2015, Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare. 6. Colecția de standarde de încercări mecanice ale îmbinărilor sudate: SR EN ISO 6892-1, SR EN ISO 4136, SR EN ISO 9018, SR EN ISO 9017, SR EN ISO 9016, SR EN ISO 5173, EN ISO 9015-1 7. Qualification of Welders and Welding Procedures, TUV Rheinland. 8. SSAB Co, TECHSUPPORT No.47, Avoidance of discontinuities in the joint, www.ssab.com			

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

Disciplina este structurată după cerințele și instrucțiunile prevăzute în ghidul IIW – Institutului Internațional de Sudură, ASR – Asociația de Sudură din România, privind calificarea personalului de coordonare a activităților 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)	În scris 2 h	80%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Selectare procedeu + parametrii sudare, notă N	Teste intermediare	20%
11.6 Standard minim de performanță Minim 50 puncte la test și promovarea activității de laborator			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
07.07.2026	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

Director Departament SIM
Conf.dr. Traian-Florin MARINCA

20.07.2026

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

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

23.07.2026