


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	Știința Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	38.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procedee tehnologice în ingineria materialelor I (Tratamente termice)				
2.2 Titularul de curs	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DD
	Opționalitate				DI

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	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									14	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									6	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									21	
(d) Tutoriat									3	
(e) Examinări									2	
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (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	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezentarea la examen este condiționată de efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și obținerea notei minime de promovare.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>IPM C2. Proiectarea și optimizarea tehnologică a materialelor în corelație cu structura echipamentelor industriale și dezvoltarea competitivă a produselor, având ca suport funcția ecotehnologică de procesare;</p> <p>C3. Valorificarea interdependenței material-proprietate-proces-utilizare cu eficiența maximă;</p> <p>C5. Utilizarea metodelor moderne de investigare în caracterizarea materialelor;</p> <p>C7. Dezvoltarea unor tehnologii avansate în ingineria suprafețelor, în ingineria procesării materialelor metalice (elaborarea și turnarea aliajelor, deformarea plastică a materialelor metalice) și a polimerilor;</p> <p>C8. O exploatare rațională a echipamentelor de producție, adaptând și eficientizând parametrii lor funcționali, în strânsă corelație cu gradul de mecanizare și automatizare;</p> <p>SM C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor din științele fundamentale</p> <p>C2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și a metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice</p> <p>C4. Evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătura cu materialele procesate, prin aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor experimentale</p>
Competențe transversale	<p>CT1. 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.</p> <p>CT2. 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.</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației și a comunicării.</p>

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

7.1 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).
7.2 Obiectivele specifice	<p>Se are în vedere ca la finele cursului studenții să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> aspectele teoretice și 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.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs 1. Noțiuni introductive. Operațiile de bază ale unui tratament termic. Parametrii tehnologici ai ciclului termic.	2	Predare/discuții cu studenții față în față. În cazul în care se va impune, predarea se va face online pe platforma MS TEAMS	Pe platforma TEAMS vor fi încărcate toate materialele suport pentru cursuri. Vor fi prezentate și înregistrări video ale unor tehnologii de tratament termic la care studenții să aibă acces indiferent de forma de predare (cu prezenta fizică 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. Recoacerea de normalizare, detensionare și de înmuiere (globulizare).	2		
Curs 7. Călire 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. Vermeșan H., Mudura P., Vermeșan G., Berar A. Bazele teoretice ale tratamentelor termice, Editura Universității din Oradea, 2002.			
2. Munteanu, A., Munteanu, D., Tratamente termice si termochimice – teorie si aplicații, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2007.			
3. Socaciu, T., Moisoiu, A., Tratamente termice, Editura Universității „Petru Maior” Tg. Mureș, 2011.			
4. Dulămiță, T. ș.a., Tehnologia tratamentelor termice, EDP, București, 1982.			
5. Vermeșan, G. ș.a., Procedee speciale de tratamente termice, Litografia Institutului Politehnic Cluj-Napoca, 1990.			
6. Roșu, A., Tratamente termice, Litografia Institutului Politehnic Cluj-Napoca, 1979.			
7. Vermeșan, G., Îndrumător pentru tratamente termice, Litografia Institutului Politehnic Cluj-Napoca, 1987.			
8. Notițe de curs (format Power Point)			
8.2 Aplicații: Seminar / laborator / proiect	2	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	Predare/discuții cu studenții față-în-față. În cazul în care se va impune, predarea se va face online pe platforma MS TEAMS	În cazul în care se va impune desfășurarea activităților de laborator online, atunci pentru lucrările de laborator care presupun teste/incercări/demonstratii vor fi prezentate înregistrări video făcute în prealabil în laborator. Pe platforma TEAMS vor fi încărcate toate materialele necesare realizării/înțelegerii lucrărilor de laborator.
Lucrarea 2-3. Stabilirea prin calcule a curbelor de încălzire pentru piese subțiri. Verificarea experimentală a curbelor de încălzire pentru piese subțiri.	2		
Lucrarea 4. Determinări și măsurători cantitative cu ajutorul microscopului metalografic.	2		
Lucrarea 5-6. Aprecierea rezultatelor t.t. prin măsurători de duritate și reziliență și corelarea cu legătura microstructură-proprietăți.	2		
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 10-11. Stabilirea regimurilor de revenire pentru oțelurile de îmbunătățire și pentru oțelurile de scule.	2		
Lucrarea 12-13. Stabilirea prin calcule a curbelor de încălzire pentru piese masive.	2		
Lucrarea 14. Determinarea calibilității oțelurilor prin calcule.	2		
Lucrarea 1. Cunoașterea principalelor echipamente din laboratorul de tratamente termice (t.t.). Norme de protecția muncii în laboratorul de tratamente termice.	2		
Lucrarea 2-3. Stabilirea prin calcule a curbelor de încălzire pentru piese subțiri. Verificarea experimentală a curbelor de încălzire pentru piese subțiri.	2		
Lucrarea 4. Determinări și măsurători cantitative cu ajutorul microscopului metalografic.	2		
Lucrarea 5-6. Aprecierea rezultatelor t.t. prin măsurători de duritate și reziliență și corelarea cu legătura microstructură-proprietăți.	2		
Lucrarea 7. Structuri de echilibru și în afară de echilibru în diagrama Fe-C. Călire continuă a oțelurilor C 45 și C90U.	2		

Bibliografie

1. Vermeșan H., Mudura P., Vermeșan G., Berar A. Bazele teoretice ale tratamentelor termice, Editura Universității din Oradea, 2002.
2. Munteanu, A., Munteanu, D., Tratamente termice si termochimice – teorie si aplicații, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2007.
3. Socaciu, T., Moisoiu, A., Tratamente termice, Editura Universității „Petru Maior” Tg. Mureș, 2011.
4. Dulămiță, T. ș.a., Tehnologia tratamentelor termice, EDP, București, 1982.
5. Vermeșan, G. ș.a., Procedee speciale de tratamente termice, Litografia Institutului Politehnic Cluj-Napoca, 1990.
6. Roșu, A., Tratamente termice, Litografia Institutului Politehnic Cluj-Napoca, 1979.
7. Vermeșan, G., Îndrumător pentru tratamente termice, Litografia Institutului Politehnic Cluj-Napoca, 1987.
8. Notițe de curs (format Power Point)

9. 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.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test grila (20 intrebari), 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%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea celor 14 lucrări de laborator.	Evaluare periodica fata-in-fata sau, daca se va impune, evaluare online a modului de indeplinire a cerintelor pentru lucrarile de laborator.	20%

- Acumularea a cel puțin 4 puncte din maximul 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 corectă a cel puțin 3 tratamente termice aplicate.

Data completării:	Titulari		Semnătura
10.06.2024	Curs	Ș.l.dr.ing. Ioana Monica Sas-Boca	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. Ioana Monica Sas-Boca	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 18.07.2024	Director Departament SIM Conf. dr.ing. Traian Florin Marinca
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 22.07.2024	Decan Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel Neamțu



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Știința Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Ingineria Materialelor/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	41.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				Informatica aplicată II			
2.2 Aria de conținut				Ingineria Materialelor			
2.3 Responsabil de curs				S.I.dr.ing. Dan Noveanu, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro			
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect				S.I.dr.ing. Dan Noveanu, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro			
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	5	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DF

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 curs	1	3.3 seminar / laborator	2
3.4	Total ore din planul de învățământ	100	din care:	3.5 curs	14	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							18
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							18
Tutoriat							4
Examinări							2
Alte activități							0
3.7 Total ore studiul individual		58					
3.8 Total ore pe semestru		100					
3.9 Număr 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	Laborator de proiectare asistată cu rețea de calculatoare



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să folosească interfața SolidWorks și să organizeze spațiul de lucru; - să realizeze desene tehnice 3D complete (construcție, cotare, modificare) precum și realizarea desenelor 2D Drawing (vederi, secțiuni, cotări) - să definească planșele și să le imprime; - să reproducă o schiță dată; - să prezinte pe o planșă cu format standardizat adecvat, modelul geometric al unei piese impuse.
Competențe transversale	<p>Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă. Realizarea de conexiuni înspre alte discipline studiate (Desen Tehnic, Rezistența Materialelor) Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, a respectului față de ceilalți, a diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități profesionale. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul dezvoltării de produse cu performanțe superioare și al adaptării la dinamica cerințelor pieței. Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației. Înțelegerea interdisciplinarității ingineriei materialelor. Promovarea conștientizării importanței caracterului multidisciplinar și transversal în ingineria materialelor.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente în domeniul proiectării asistate.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea vederii în spațiu. • Asimilarea cunoștințelor teoretice de utilizare a programului SolidWorks. • Însușirea deprinderii de realizare a unor desene 2D și 3D în SolidWorks.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Aspectul ecranului inițial. Medii de lucru. Instrumentele grafice. Vizualizarea entităților construite.	Prelegere + studii de caz, discuții	
2. Stabilirea entității de baza în realizarea pieselor. Crearea pieselor prin extrudare.		
3. Crearea pieselor prin revoluție. Realizarea găurilor a rotunjirilor și a teșiturilor.		
4. Realizarea entităților prin "Sweep", "Ofset", "Pattern" și "Mirror"		
5. Crearea unor piese utilizând comanda "Loft"		
6. Crearea unei matrite pentru o piesă anterior realizată.		
7. Crearea unei piese complexe, dimensionate.		
Bibliografie Curs 1. Mikell P. Groover, Emory W. Zimmers, CAD/CAM: Computer-Aided Design and Manufacturing, Prentice-Hall International, Inc. 3. SolidWorks Company, User Manual. 4. Cursurile oficiale SolidWorks dezvoltate de către Dassault Systemes furnizate prin intermediul		



Centrul Dassault Systemes si a platformei 3DSAcademy (academy.3ds.com)		
8.2. Aplicații (seminar/ laborator /proiect)	Metode de predare	Observații
1.Generalități. Aspectul ecranului inițial. Vizualizarea entităților construite. Medii de lucru. Stabilirea entității de baza la momentul creării pieselor.	Exemple Practice, simulări	
2.Generarea corpurilor solide prin caracteristici. Schițarea și modificarea parametrilor dimensionali.		
3.Desenul unei piese utilizând "Extrude"		
4.Exemple de piese realizate prin extrudare.		
5.Desenul unei piese de revoluție. Crearea unei piese utilizând blocurile grafice de construcție de tipul Revolve și Sweep;		
6.Exemple de piese realizate prin revoluție.		
7.Adăugarea diferitelor entități suplimentare.		
8.Exemple de piese la care au fost adăugate entități suplimentare.		
9.Crearea unei piese utilizând comanda Loft și schițarea în spațiul tridimensional		
10. Exemple de piese create cu «Loft».		
11. Generarea unei piese complexe (caracteristici estetice);		
12. Asamblarea a doua piese. Utilizarea bibliotecilor grafice		
13. Realizarea unei asamblări complexe		
14. Realizarea unui desen în plan cu vederile și setările necesare obținerii unui format conform normelor desenului tehnic		
Bibliografie		
Laborator		
1. SolidWorks Company, User Manual.		

9. 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 ansamblelor. 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.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 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	Proba de Lucru de 2 ore cu un subiect: modelarea unei piese sau ansamblu în SolidWorks și generarea desenului de	PL=80 %



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

	pentru reper / ansamblu. -Capacitatea de a realiza un ansamblu corect constrâns geometric.	execuție.	
10.5 Laborator	-Activitatea pe parcursul semestrului -Complexitatea și corectitudinea desenelor și a modelelor 3D realizate ca și teme de casa.	2 Teme de casa	L=20%
10.6 Standard minim de performanță			
E=PL + L Condiția de obținere a creditelor: PL≥5 și L≥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	Titlu Prenume NUME	Semnătura
9.07.2024	Curs	S.I. dr. ing. Dan NOVEANU	
	Aplicații	S.I. dr. ing. Dan NOVEANU	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM	Director departament SIM Conf.dr.fiz. Traian MARINCA
_____18.07.2024_____	
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM	Decan Facultatea IMM Prof. dr. ing. Cătălin POPA
_____22.07.2024_____	

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	Știința Materialelor/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	42.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria plasticității și ruperii materialelor						
2.2 Aria de conținut	Ingineria materialelor						
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Mariana Pop-mariana.pop@ipm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Mariana Pop						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	V	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DID/DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	100	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarilor / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Matematica, Mecanica, Rezistența Materialelor, Știința și Ingineria Materialelor, Informatica Aplicată, Grafică pe calculator
4.2 de competențe	Notiuni de calcul: diferențial, integral, matriceal, vectorial; Notiuni privind: clasificarea materialelor, diagrama fier-carbon; 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	Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator, Cluj-Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ipotezele plasticității, legile deformării plastice, teoriile ruperii, metodele de calcul a eforturilor la deformarea plastică; -modul de aplicare al metodelor analitice de calcul a eforturilor în procesele de deformare 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. - utilizeze metodele analitice de stabilire a eforturilor și deformațiilor la deformarea plastică; -analizeze datele încercărilor de deformabilitate prin diverse metode (tracțiune, răsucire, 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 deformații într-un corp supus deformării plastice. <p>utilizeze metodele experimentale de stabilire a eforturilor și deformațiilor la deformarea plastică;</p> <ul style="list-style-type: none"> -masoare deformații 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, deformații, viteze de deformare, temperatură).
Competențe transversale	<p>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în domeniul procesării materialelor în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată</p> <p>Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice și întreg fluxul tehnologic de procesare</p> <p>Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, a respectului față de ceilalți, a diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități profesionale</p> <p>Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul dezvoltării de produse cu performanțe superioare și al adaptării la dinamica cerințelor pieței</p> <p>Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul teoriei deformării plastice, a rezistenței la deformare și deformabilității materialelor în sprijinul formării profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Asimilarea cunoștințelor teoretice privind: starea de tensiuni și deformații dintr-un corp supus deformării plastice, parametrii proceselor industriale de deformare plastică, mecanismele proceselor de rupere a materialelor, modelarea și simularea stării de tensiuni și deformații.</p> <p>2. Obținerea deprinderilor pentru determinarea: curbelor de curgere a materialelor, a parametrilor proceselor de deformare plastică, a deformabilității unui material în condiții date.</p> <p>3. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea unor softuri de modelare și simulare în domeniul deformării plastice și pentru interpretarea rezultatelor obținute.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Definierea mediilor continue. Definierea deformării plastice. Studiul diagramei tensiune-deformație la încercarea prin tracțiune 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.	On site/On line	Videoproiector/ Platforma MS Teams
2. Ecuațiile diferențiale de echilibru a tensiunilor, tensorul, deviatorul, invariantii și intensitatea tensiunilor. Starea de deformație la deformarea plastică; definirea deformațiilor; legătura dintre componentele deplasării și cele ale deformării; schemele stării de deformare; viteza de deformare. Aplicații.		
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.		
4. Mecanismele deformării plastice. Teoria dislocațiilor (aparitia și multiplicarea dislocațiilor). Deformarea plastică a monocristalelor (alunecare, maclare). Deformarea plastică a policristalelor.		
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.		
6. Legile deformării plastice (legea constantei volumului, legea prezentei deformațiilor elastice la deformarea plastică, legea eforturilor unitare suplimentare, legea rezistenței minime, legea similitudinii).		
7. Comportarea la deformare a materialelor. Rezistența la deformare și factorii de influență.		
8. Deformabilitatea materialelor și factorii de influență. Metode de determinare a deformabilității materialelor. Superplasticitatea.		
9. Principalele efecte ale deformării plastice (efectul termic, ecruisarea, texturarea, transformări de fază, apariția tensiunilor reziduale). Influența deformării plastice asupra proprietăților materialelor deformate.		
10. Frecarea la deformarea plastică. Modelele frecării (Coulomb, Tresca). Factorii de influență ai frecării. Metode de determinare a coeficientului de frecare la deformarea plastică.		
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.		
12. Ruperea la fluaj. Ruperea la oboseală.		
13. Aplicații ale teoriei plasticității și a ruperii la procesele industriale de deformare plastică: calculul eforturilor de deformare la refulare, îndoire, răsucire și tragere.		
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.		
<p>Bibliografie</p> <p>Curs</p> <ol style="list-style-type: none"> Dieter, G. Metalurgie Mecanică, Editura Tehnică, București, 1970. Hosford, W., Caddell, R., Metal forming, mechanics and metallurgy, Prentice Hall, 1993. Kalpakian, Manufacturing Engineering and Technology, Addison-Wesley Publishing, 1994. Mielnik, E., Metalworking, science and engineering, McGraw Hill, 1991. Pop M., Elemente de teoria deformării plastice, Ed. Mega, 2010. Sluzalec, A., Theory of metal forming plasticity, Springer, 2004. Wagoner, R., Chenot, J., Fundamentals of metal forming, John Wiley & Sons, 1997. Zaharia L. Teoria deformării plastice, Edit. Gh. Asachi, Iași, 2001 		

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Aplicații numerice.	On site/On line, Expunere, discuții, incercări experimentale , simulări numerice	În cazul activității on line - Platforma MS Teams
2. Aplicații numerice		
3. Verificarea experimentală a legilor deformării plastice (legea rezistenței minime).		
4. Stabilirea experimentală a comportării la deformare a metalelor prin tracțiune la rece.		
5. Comportarea la deformare și rupere prin răsucire.		
6. Studiul deformabilității la cald prin răsucire, compresiune.		
7. Utilizarea modelării și simulării numerice în studiul stărilor de tensiuni și deformații.		
Bibliografie Neag, A., Pop, M., Deformări Plastice, Aplicații, UTPress, 2009.		

9. 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.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs+ Seminar/Laborator	Evaluare pe parcurs pe baza de 2 teste (cu valoare de parțial la nota peste 7), 1 temă de casă-referat și evaluare finală (probleme și întrebări din teorie)/ Evaluare pe parcurs pe baza discuțiilor autoevaluărilor . Test final	Evaluarea finală scrisă- durata evaluării scrise 1,5 ore. Prezentare referat / Test final 1 ora. Nota minimă 5.	75% curs/ 25% laborator
10.5 Standard minim de performanță			
Promovarea activității de aplicații; Finalizarea și predarea temei de casă, la evaluarea finală scrisă două probleme rezolvate și răspuns corect la 25% din întrebările teoretice.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
2.06.2024	Curs	Conf.dr.ing. Mariana Pop	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Mariana Pop	

Data avizării în Consiliul Departamentului S.I.M. _____ 18.07.2024 _____	Director Departament SIM Conf.dr.fiz. Traian Marinca
Data aprobării în Consiliul Facultății I.M.M. _____ 22.07.2024 _____	Decan Prof.dr.ing. Cătălin Popa

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	Știința Materialelor / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	43.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Protecția Mediului în Industrie				
2.2 Titularul de curs	S.L.dr.ing. Avram Simona-Elena, simona.avram@imadd.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.L.dr.ing. Avram Simona-Elena, simona.avram@imadd.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría 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	0
3.4 Număr de ore pe semestru	48	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										9
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (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 minime de fizică, chimie, tehnologii de prelucrarea materialelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Materiale didactice: prezentare Power Point, machete, planșe, înregistrări audio-video etc.
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laborator dotat cu aparatură, echipamente și materiale specifice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3.1 - Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice pentru soluționarea problemelor tehnice apărute în conducerea sistemelor industriale de procesare a materialelor</p> <p>C3.2 - Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea condițiilor tehnico-economice de desfășurare a proceselor din sectoarele de profil</p> <p>C4.1 - Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice pentru proiectarea tehnologiilor de procesare a materialelor</p> <p>C4.5 - Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu pentru elaborarea tehnologiilor de procesare a materialelor în conformitate cu normele de calitate, mediu și de protecție a muncii</p>
Competențe transversale	<p>CT1 - Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată.</p> <p>Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea și dezvoltarea de competente privind protecția mediului aplicată în activitatea industrială de știință și ingineria materialelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Obținerea deprinderilor privind principiile de determinare a proprietăților de bază a factorilor de mediu (apă, aer, sol), - Formarea deprinderilor de bază pentru analiza impactului de mediu asociat proceselor tehnologice și identificarea riscurilor.

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații
1. Scurt istoric al problemelor de protecția mediului Evenimente mondiale semnificative specifice conceptului dezvoltării durabile	2 ore	Prelegere. Expunere interactivă, dialog, cu utilizarea suportului de curs și a materialelor suplimentare puse la dispoziția studenților Vizite în organizații industriale	
2. Aplicarea practică în industrie a conceptului dezvoltării durabile. SMM. Ecoeticheta.	2 ore		
3. Analiza proceselor industriale – impactul de mediu. Vizita de studii	4 ore		
4. Mediul ambiant al muncii	4 ore		
5. Protecția apelor. Surse de poluare a apelor în zonele industriale	4 ore		
6. Protecția atmosferei. Surse de poluare a atmosferei	4 ore		
7. Protecția solului. Surse de poluare a solului	4 ore		
8. Deșeuri industriale. Caracteristici, colectare, valorificare și depozitare	2 ore		
9. Vibrații și zgomote în industrie	2 ore		
Total	28 ore		

Bibliografie

1. Avram S.E. – *Protecția Mediului în Industrie*. Suport curs, în format electronic. 2016. UTCN
2. Rusu, T., *Protecția mediului industrial*. Editura Mediamira. Cluj-Napoca. 2002.
3. Avram, S.E., *Management Ecologic*. Editura UTPress. Cluj-Napoca 2009
4. Rusu, T., ș.a., *Managementul activităților pentru protecția mediului*. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2003.
5. Manea, G., *Protecția mediului, șansa de supraviețuire a întreprinderii*. Oficiul de Informare Documentară pentru Industria Constructoare de Mașini. București. 1996.
6. Negrei, C., *Instrumente și metode în managementul de mediu*. Editura Economică București 1999
7. Rojanschi V., ș.a., *Economia și protecția mediului*. Editura Economică. București 1997.
8. Rojanschi, V., ș.a. *Cuantificarea dezvoltării durabile*. Editura Economică. București. 2006, ISBN 973-709-203-1
9. *** *B.A.T. Monitoring*
10. *** *Manual de practici europene în managementul mediului*
11. Rusu, T., Teodorof Liliانا, *Instrumente de analiză și evaluare a calității mediului*. Editura UTPress, Cluj- Napoca 2009, ISBN 978-973-662-436-0;
12. Apostol, T. *Managementul Sistemelor de Mediu*. Editura Politehnica Press. București, 2005; ISBN 973-7838-11-4
13. Rusu, T., Bejan M., *Deșeurile sursă de venit*. Editura Mediamira. Cluj- Napoca. 2006, ISBN 973-713-119-3;
14. Varduca, A., ș.a., *Poluarea prevenire și control*. Editura MatrixRom, București. 2002, ISBN 973-685-461-2;

8.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentare laboratoare, instructaj protecția muncii	2	Aplicații practice pe echipamentele și materialele existente în laborator. Vizite în organizații industriale	
2. Determinarea indicatorilor de calitate ai apei.	2		
3. Determinarea umidității din materiale.	2		
4. Analiza granulometrică a solului și nămolurilor.	2		
5. Determinarea timpului de sedimentare a materialelor aflate în suspensie în apele uzate.	2		
6. Determinarea nivelului de zgomot generat de activitățile industriale.	2		
7. Determinarea unor parametri de microclimat și a intensității luminoase în mediul industrial. Analiza calității aerului: Compușilor Organici Volatili totali, Formaldehidă, PM10, PM2,5, CO2.	2		
Total	14		

Bibliografie

1. Avram S.E. – *Protecția Mediului în Industrie*. Lucrări laborator. în format electronic și tipărit. 2023. UTCN
2. Avram S.E. - *Procedurile de lucru în laborator* pentru aparate.
3. Mitsuharu O, Rodica Stănescu, *Controlul Calității Mediului* Lucrări practice de laborator. Cartea Univ. 2003
4. Ghidra, V., *Ecotoxicologie și monitorizarea principalilor agenți poluanți*. Editura Studia 2004. Cluj-Napoca
5. Ghidra, V., *Monitorizarea calității mediului*. Editura Studia 2004. Cluj-Napoca
6. Pop M., Dan, V., *Evaluarea impactului asupra mediului*. Proceduri și studii de caz. Editura UT Press 2010. Cluj-Napoca

9. 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 și protecției mediului și a procesării materialelor

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 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, fluenta de exprimare, forța de argumentare</i>)	<i>Examen scris</i> – test grilă și subiecte de rezolvat care să acopere întreaga materie.	T=100%
10.5 Laborator	Calitatea cunoștințelor teoretice dobândite la laboratorului pentru	a) Verificarea lucrărilor din portofoliu.	a) 40 %

	activitățile de baza specifice de protecția mediului.	b) Test grila din tematica laboratorului. c) Întrebări din modul de operare cu aparatura și echipamentele utilizate în laborator.	b) 40% c) 20% L= a+b+c= 100%
--	---	--	------------------------------------

10.6 Standard minim de performanță

– Fiecare student trebuie să demonstreze că și-a însușit un nivel acceptabil de cunoștințe și înțelegere în domeniul Protecției Mediului în Industrie și că este capabil să utilizeze cunoștințele în rezolvarea unor situații tehnologice concrete. Proiectarea unor tehnologii din domeniul procesării materialelor în conformitate cu sistemele de management al calității, mediului și de protecție a muncii

Cunoștințe minime:

- *aspecte de mediu -definire, tipuri, mod de identificare*
- *analiza intrări-proces-ieșiri-impact de mediu*
- *indicatori de calitate ai apelor*
- *indicatori de calitate pentru soluri*
- *indicatori de calitate pentru climă/atmosferă*
- *deșeuri – clasificare, deșeuri industriale clasificare și evaluare*

– Condiția de intrare în examen este efectuarea tuturor lucrărilor de laborator.

– Formula de calcul a notei: $E = T \times 0,7 + L \times 0,3$

– Condiția de obținere a creditelor: $E \geq 5$; $T \geq 5$, $L \geq 5$; unde: E - nota la examen, T - nota test, 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	Titlu Prenume NUME	Semnătura
24.06.2024	Curs	S.I. dr. ing. Simona-Elena AVRAM	
	Laborator	S.I. dr. ing. Simona-Elena AVRAM	

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD ___.07.2024	Director Departament IMADD Conf. dr. ing. Traian MARINCA
Data aprobării în Consiliul Facultății FIMM ___.07.2024	Decan FIMM Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel Neamțu



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA
FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Știința Materialelor/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	44.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ingineria suprafețelor		
2.2 Aria de conținut	Ingineria Materialelor		
2.3 Responsabil de curs	S.I.dr.ing. Dan Noveanu, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I.dr.ing. Dan Noveanu, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro S.I.dr.ing. Violeta Merie, Violeta.MERIE@stm.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	II
2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 curs	2	3.3 laborator+proiect	1+1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care:	3.5 curs	28	3.6 laborator+proiect	28
Distribuția fondului de timp						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						6
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						6
Tutoriat						-
Examinări						2
Alte activități						-
3.7 Total ore studiul individual	19					
3.8 Total ore pe semestru	75					
3.9 Număr 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. Competențe specifice acumulate



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea principiilor și a metodelor de bază pentru soluționarea problemelor apărute în exploatarea tehnologiilor de ingineria suprafețelor, în vederea eficientizării fluxurilor tehnologice; • Utilizarea adecvată de criterii și metode standard pentru analiza și evaluarea tehnologiilor de ingineria suprafețelor și implementarea acestora în conformitate cu normele de calitate, mediu și de protecție a muncii. • Să cunoască scopul, principiile de bază, materialele la care se aplică, caracteristicile stratului modificat/depus, avantajele, dezavantajele, limitele de aplicabilitate și nivelul relativ al costrurilor pentru principalele tratamente de suprafață (mecanice, termice, termochimice, de conversie, implantare ionică, depuneri termice, depuneri chimice și depuneri din fază de vapori – PVD și CVD).
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației și a comunicării.

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

7.1 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.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Se are în vedere ca la finele cursului studenții să fie în măsură:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Sinteza privind procesele de uzare și coroziune. Rolul tratamentelor de suprafață și al acoperirilor. Clasificări.	Prelegere + studii de caz, discuții, conversații de fixare și consolidare	Mijloace multimedia, calculator
2. Tratamente mecanice de suprafață..		
3. Călire superficială cu flacără și prin inducție.		



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

4. Carburarea: principiul carburării, scop, principali parametri, oțeluri pentru carburare, carburarea în mediu solid, carburarea în mediu lichid	a cunoștințelor, conversații de sistematizare și sinteză; -exercițiul; -prezentarea de exemple legate de noțiunile și rezultatele teoretice predate la curs;	Vor fi prezentate și înregistrări video ale unor tehnologii de ingineria suprafețelor		
5. Carburarea în mediu gazos: regimuri de carburare, carburarea în gaz natural, carburarea în atmosferă controlată. Carburarea în vid și carburarea ionică				
6. Nitruarea: diagrama Fe-N, principiul nitrurării, scop, oțeluri pentru nitrurare, structura și proprietățile stratului nitrurat. Nitruarea în gaz				
7. Nitruarea în plasmă. Factori de influență asupra caracteristicilor stratului nitrurat.				
8. Carbonitrurarea și nitrocarburarea. Oxinitruarea și oxinitrocarburarea				
9. Borurarea. Alitarea. Silicizarea. Cromizarea.				
10. Implantarea ionică. Tratamente de conversie				
11. Acoperiri electrolitice (sinteză).				
12. Depuneri termice prin imersare în metale topite, sudare și pulverizare.				
13. Noțiuni introductive privind straturile depuse din vapori (metodele PVD și CVD).				
14. Tratamente duplex. Criterii de selecție a tratamentelor superficiale/acoperirilor. Studii de caz.				
Bibliografie Curs				
1. Vermesan G., ș.a., Introducere în ingineria suprafețelor, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1999.				
2. G. Arghir ș.a., Procedee avansate în ingineria suprafețelor, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 1998.				
3. 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.				
8.2. Aplicații (seminar/laborator/proiect)	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.	o Înaintea efectuării lucrărilor aplicative se va verifica însușirea acestora de către studenți. o Se vor realiza experimente practice, se vor prelucra rezultatele și se vor formula concluzii. Exemple practice.			
2. Determinarea intensității jetului de lovire cu alică prin metoda Almen.				
3. Determinarea adâncimii totale și convenționale a straturilor subțiri durificate superficiale.				
4. Stabilirea regimului de călire superficială prin inducție				
5. Determinarea adâncimii stratului carburat ("cementat").				
6. Determinarea adâncimii stratului nitrurat				
7. Comportarea la uzare a oțelului de scule MoVCr30,13 supus diferitelor tratamente termice/termochimice				
Aplicații (seminar/laborator/proiect)				
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.				
Bibliografie Laborator + Proiect				



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

1. Vermeșan, H., Negrea, G., Ingineria suprafețelor – lucrări practice, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2001.
2. Boiciuc, S., Ingineria suprafețelor: îndrumar de laborator, University Oress, Galati, 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.

9. 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.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Test grila (15 intrebari), 4-5 subiecte de teorie	Chestionar tip grila, durata 15 min Examen scris, durata 1.5 ore	E=60 %
10.5 Laborator/Proiect	-Activitatea pe parcursul semestrului -Realizarea celor 7 lucrări de laborator - Realizarea proiectului de semestru	Evaluarea pregătirii pentru lucrările de laborator, verificarea periodica a calculelor, schițelor, desenelor proiectului	L=40%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota=E + L Conditia de obtinere a creditelor: E≥5 și L≥5 - Acumularea a cel puțin 4 puncte din maximul de 9 la examenul scris - Obținerea notei minime de promovare (cinci) pentru proiect și a calificativului „Promovat” pentru lucrarile de laborator.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
9.07.2024	Curs	S.I. dr. ing. Dan NOVEANU	
	Aplicații	S.I.dr.ing. Violeta Merie	
		S.I.dr.ing. Violeta Merie	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM	Director departament SIM Conf.dr.fiz. Traian MARINCA
18.07.2024	
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM	Decan Facultatea IMM Prof. dr. ing. Cătălin POPA
22.07.2024	



UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Știința Materialelor / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	45.00

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Ingineria fabricației				
2.2 Aria de conținut	Ingineria Materialelor, Inginerie Industrială				
2.3 Titularul de curs	Dr.ing. IWE Bodea Marius – mbodea@stm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr.ing. Thalmayer Gyorgy – gyorgy.thalmaier@sim.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									2	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									2	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									14	
(d) Tutoriat									-	
(e) Examinări									1	
(f) Alte activități:									0	
3.8 Total ore studiu individual (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	Absolvenți licență domeniul Inginerie Industrială, Ingineria Materialelor, Inginerie Mecanică
4.2 de competențe	Cunoștințe de desen tehnic, știința materialelor, tehnologia materialelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Săli de curs ale Facultății IMM – UTCN, Cluj-Napoca
--------------------------------	---



5.2. de desfășurare seminar /laborator /proiect	Laboratorul de Prelucrări Mecanice E10 – Facultatea IMM
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Parcursul disciplinei va conferi competențe profesionale precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoaște metode și procedee de prelucrări mecanice ale materialelor, precum și cele de asamblare • Să cunoască modul de operare al principalelor mașini unelte și utilajelor pentru prelucrări mecanice • Cunoaște instrumentele și aparatele de măsurare ale lungimilor • Proiectarea tehnologiilor de fabricație ale pieselor obținute prin prelucrări mecanice • Prelucrabilitatea materialelor
Competențe transversale	<p>Studentii vor dobândi o serie de competențe transversale, precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculul toleranțelor și ajustajelor • Cunoștințe de mecanisme și organe de mașini • Cunoștințe de desen tehnic • Cunoștințe de știința și tehnologia materialelor • Prelucrarea structurilor metalice sudate

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind procesarea materialelor prin așchiere. Coordonare activității de prelucrări mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretarea desenelor de execuție • Cunoașterea mașinilor-unelte destinate prelucrărilor prin așchiere. • Cunoașterea procedeelelor de procesare a materialelor prin așchiere. • Cunoașterea documentației tehnologice privind proiectarea proceselor tehnologice de fabricație a pieselor. • Probleme de așchiabilitate a materialelor metalice. • Cunoașterea metodelor de control dimensional aplicate în cazul prelucrărilor mecanice.

8. Conținuturi

8.1 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, cataloge, materiale multimedia	Prezentare aplicații, studii de caz.
2. Lanțuri cinematice ale mașinilor unelte. Parametrii regimului de așchiere. Clasificarea procedeelelor de prelucrare prin așchiere	2		
3. Strunjirea. Strunguri, operații pe strung	2		
4. Operații de găurire. Mașini de găurit.	2		
5. Rabotarea. Morteazărea. Mașini de rabotat și mortețat. 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.	2		



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Lepuirea. Prelucrări neconvenționale			
9. Documentația tehnologică la proiectarea proceselor tehnologice. Bazele proiectării proceselor tehnologice de prelucrare prin așchiere a pieselor	2	Suport de curs disponibil pe platforma TEAMS prezentări ppt documente pdf, cataloage, materiale multimedia	Prezentare aplicații, studii de caz.
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			
<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentare laborator, măsuri de protecția muncii	2	Suport de laborator disponibil pe platforma TEAMS prezentări ppt, documente pdf, cataloage, materiale multimedia	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		
6. Poiectarea tehnologiei de prelucrare a unei piese pe baza unui desen de execuție	2		
7. Activități specifice de îndrumare pentru proiectul de an.	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		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 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, 			



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

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.

9. 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 prelucrărilor prin așchiere, producție în IMM din sectorul mecanic și alte sectoare industriale în care sunt implicate procedee de prelucrare prin așchiere.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Grilă 40 întrebări (100 puncte) cu răspunsuri multiple, minim 5 variante de răspuns/întrebare	În scris 2 h	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Selectare procedeu + parametrii sudare, notă N	Teste Intermediare, proiect	20%
10.6 Standard minim de performanță: obținere 50 puncte la test și promovarea activității de laborator			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.07.2024	Curs	Dr.Ing. IWE Bodea Marius	
	Aplicații	Dr.Ing. Thalmayer Gyorgy	

Data avizării în Consiliul Departamentului 18.07.2024	Director Departament
_____	Conf.dr.ing. Marinca Traian
Data aprobării în Consiliul Facultății 22.07.2024	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	STIINTA MATERIALELOR/INGINERIA PROCESĂRII MATERIALELOR

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ingineria calității								
2.2 Codul disciplinei	46.00								
2.3 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Mariana Pop								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	S.I.dr.ing. Monica Sas Boca								
2.5 Anul de studii	3	2.6 Semestrul	6	2.7 Tip evaluare	C	2.8 Tip	DO	2.9 Cat.	DD

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	3	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	1
		din care: 3.1.3 laborator		3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	42	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	14
		din care: 3.2.3 laborator		3.2.3 proiect	
Distribuția fondului de timp pentru studii individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					1
Examinări					2
Alte activități.....					
3.3 Total ore studiu individual			33		
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)			75		
3.5 Numărul de credite			3		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none">Documentare individuala la fiecare tema de seminar

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE: <ul style="list-style-type: none">C5.1 Identificarea și utilizarea adecvate în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor și a metodelor de bază pentru elaborarea strategiilor de marketing și de management organizaționalC5.2 Utilizarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și a metodelor elementare în vederea stabilirii strategiei manageriale pentru firmele de profil
	ABILITĂȚI: <ul style="list-style-type: none">Aplicarea principiilor și a metodelor de bază pentru soluționarea problemelor aparute în organizarea operațiunilor de marketing și management organizaționalUtilizarea adecvată de criterii și metode standard pentru analiza și evaluarea activităților de marketing și de management organizațional
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și de asistentă calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării.CT2 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.CT3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">Transmiterea cunoștințelor și formarea de abilități necesare proiectării, implementării, menținerii și îmbunătățirii continue a calității la nivelul produselor/serviciilor, proceselor și organizațiilor din mediul socio-economic, în conformitate cu cerințele standardelor din familia ISO 9000.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">Cunoașterea conceptului de calitate adresat produsului, procesului și organizației, inclusiv evoluția sa istorică.Înțelegerea avantajelor oferite de Sistemul de Management al Calității unei organizații care îl implementează și certificăCunoașterea, înțelegerea și interpretarea cerințelor standardului ISO 9001.Cunoașterea structurii, a componentelor și documentelor Sistemului de Management al Calității.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. NOȚIUNEA DE CALITATE. MANAGEMENTUL CALITĂȚII. 1.1 Terminologie. Vocabular 1.2 Competitivitatea 1.3 Conceptul de calitate. Evoluția conceptului de calitate. 1.4 Conceptul de management al calității. Etapele de evoluție a MQ. 1.5 Probleme organizaționale și manageriale 1.6 Standarde în domeniul managementului calității. Sistemul ISO 9000. 1.7 Avantajele MQ și ale implementării-certificării SMQ.	10	Expunere, prezentări multimedia, studii de caz, discuții	Calculator, Video-proiector
2. SISTEMUL DE MANAGEMENT AL CALITĂȚII 2.1 Noțiunea de sistem de management al calității SMQ. Structura SMQ. 2.2 Costul calității 2.3 Metoda QFD 2.4 Documentele sistemului de calitate. 2.5. Auditul calității	10		



3. Instrumentele calitatii 3.1 Grafice, Histograme, Diagrame de corelatie, Brainstorming, Benchmarking, Diagrama cauza-efect, 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. Teodoru, T., Asigurarea calității. Editura Tribuna Economică, București, 1995. 13. UNCTAD/GATT ISO, Manualul sistemului calității. Ghid de implementare ISO 9001. Editura Tehnică, București, 1997. 14. Victor, A., Managementul asigurării calității. Editura Infarom, Craiova, 2008. 15. *** standardele SR EN ISO 9000, SR EN ISO 9001. 16. *** http://www.renar.ro 17. *** http://www.asro.ro/ 18. *** http://www.iso.org/ 19. *** http://www.srac.ro/			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Introducere. Bibliografie. Lista lucrărilor. Standardele din familia ISO 9000.	2	Expunere și aplicații	Funcție de situația epidemiologica on-line, Platforma TEAMS
Conținutul și cerințele standardului SR EN ISO 9001 – 2015.	2		
Analiza manualului calității bazat pe SR EN ISO 9001 – 2015. Structură, cuprins și conținut.	2		
Formulare ale Sistemului de Management a Calității. Chestionar pentru evaluarea satisfacției clienților. Analiza SWOT. Brainstorming.	2		
Metoda QFD.	2		
Instrumente grafice de interpretare, prelucrare și prezentare a datelor.	2		
Diagrame de analiza statistică a datelor în cadrul Sistemului de Management a Calității. Predarea lucrărilor.	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. 5. *** standardele SR EN ISO 9000, SR EN ISO 9001.			

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

- Cunoștințele și abilitățile transmise prin intermediul disciplinei răspund nevoilor actuale ale companiilor cu privire la calitate într-o gamă largă de aplicații, de la proiectarea orientată către client, la implementarea sistemului de management al calității și până la implicarea în proiectele de îmbunătățire a produselor/serviciilor și proceselor specifice firmelor cu funcția calitate bine dezvoltată.
- În contextul economic actual organizațiile de orice tip, formă de proprietate, mărime și domeniu de activitate au nevoie de sisteme de management al calității și deci de specialiști cu cunoștințe în domeniul managementului calității.
- Organizațiile își implementează sau au implementat un sistem de management al calității care are nevoie pentru funcționarea sa de un reprezentant al managementului pentru Calitate (RMC), responsabili ai calității pe fiecare compartiment, precum și de auditori ai calității interni și externi.
- Capacitatea de integrare și de lucru în echipă, este o cerință pentru îmbunătățirea sistemului și evoluția organizației către nivelul de Management al Calității Totale TQM.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 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	75%
10.5 Seminar	Prezenta și activitatea la fiecare temă de seminar.	Evaluare finală (oral)	25%

10.8 Standard minim de performanță

- Cunoașterea etapelor de evoluție a managementului calității;
- Cunoașterea caracteristicilor fundamentale ale standardului SR EN ISO 9001;
- Avantajele implementării-certificării sistemului de management al calității în organizație;
- Noțiunile de bază despre un sistem de management al calității;
- Cunoașterea documentelor specifice ale Sistemului de Management al Calității și orientativ conținutul lor;
- Etapele de parcurs de o organizație pentru implementarea-certificarea Sistemului de Management al Calității.

**Data
completării
2.06.2024**

**Responsabil curs,
Conf.dr.ing. Mariana Pop**

**Responsabil seminar,
S.I.dr.ing. Monica Sas Boca**

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

18.07.2024

**Director departament SIM,
Conf.dr.fiz. Traian Marinca**

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

22.07.2024

**Decan,
Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu Popa**

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	Știința Materialelor/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	47.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele Proiectării Asistate de Calculator		
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing.Dan Ioan Frunză - Dan.Frunza@ipm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing.Dan Ioan Frunză - Dan.Frunza@ipm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DD
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimate

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
3.4 Număr de ore pe semestru	75	din care:	3.5 Curs	0	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										0
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										27
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (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	<p>Cunoștințe teoretice. Proiectarea de tehnologii performante pentru procesarea materialelor în baza conceptului dezvoltării durabile și în condiții de calitate superioară a produselor obținute.</p> <p>Deprinderi dobândite: Abilități dobândite:</p> <ul style="list-style-type: none"> Să stăpânească tehnici de modelare avansate (proiectare matrițe).
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> 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. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

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

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Fundamente în modelarea parametrică, interfața utilizator, crearea, salvarea, editarea fișierelor ce conțin componente, crearea reperelor 3D.	2	Prezentare, conversația euristică, studii de caz, evaluarea formativă.	În cazul menținerii situației de alertă/urgenta toate lucrările se vor face on-line (Microsoft-TEAMS).
2. Comenzi de editare, vizualizare a reperelor, crearea desenelor de execuție a reperelor, secțiuni automate, cotare, hașurare.	2		
3. Realizarea unui ansamblu, comenzi de împerechere a reperelor, tehnici avansate de proiectare a ansamblurilor.	2		
4. Elemente de modelare avansată. Ecuatii, realizarea de familii de piese.	2		
5. Elemente de modelare avansată, Modelarea pieselor și ansamblelor cu diferite configurații.	2		
6. Elemente de modelare avansată. Scenarii de proiectare.	2		
7. Elemente de modelare avansată. Modelarea pieselor utilizând 3D sketch.	2		
8-10. Modelarea pieselor din tabla (Sheet metal).	4		
11-12. Elemente de modelare avansată. Proiectarea matrițelor, modele, forme miezuri pentru piese realizate prin matrițare respectiv turnare.	4		
13-14. Elemente de modelare avansată. 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

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

- Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în cadrul unui sector de fabricare și/sau procesare a diverselor tipuri de materiale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator	Proba practica – durata 1 ora	100%
10.6 Standard minim de performanță Nota colocviu (C) \geq 5;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
22.06.2024	Curs		
	Aplicații	Conf.dr.ing.Dan Frunza	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
18.07.2024	Conf.dr.ing. Traian Marinca

Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
20.07.2024	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 și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Știința Materialelor/Ingineria Procesării Materialelor / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	48.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procedee tehnologice in ingineria materialelor II (Deformari plastice)						
2.2 Aria de conținut	Ingineria materialelor						
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Mariana Pop-mariana.pop@ipm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Mariana Pop-mariana.pop@ipm.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	VI	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DD/DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	75	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarului / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 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, Informatica 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	Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator, Cluj-Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili :</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 plastică. -Sa cunoasca principiile de intocmire a unei tehnologii de procesare prin deformare plastică. - 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	<p>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în domeniul procesării materialelor în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată</p> <p>Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice și întreg fluxul tehnologic de procesare</p> <p>Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, a respectului față de ceilalți, a diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități profesionale</p> <p>Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul dezvoltării de produse cu performanțe superioare și al adaptării la dinamica cerințelor pieței</p> <p>Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul procedeelor de prelucrare prin deformare plastică a materialelor în sprijinul formarii profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 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.).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1 Notiuni de teoria deformatiilor plastice.Comportarea materialelor la deformarea plastica;		
2. Rezistenta la deformare; deformabilitatea. Metode de determinare		
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.		
4. Utilaje folosite la deformarea plastica. Principii constructive, caracteristici tehnice.		

5. Procedee de prelucrare prin forjare; operatii de baza la forjarea libera: refularea, intinderea (elemente tehnologice, materiale); Aplicatii.	Prelegere, conversatie In functie de situatia epidemiologica cursurile se vor desfasura On line	Platforma Teams		
6. Procedee de prelucrare prin forjare; operatii de baza la forjarea libera: gaurirea, indoirea, rasucirea (elemente tehnologice, materiale); Aplicatii.				
7. Matritarea la cald a metalelor si aliajelor. Matritarea cu bavura, matritarea fara bavura. Avantaje, dezavantaje. Principii, conditii de deformare, materiale, parametrii deformarii. Aplicatii.				
8. Extrudarea pieselor si semifabricatelor. Extrudarea directa. Extrudarea inversa. extrudarea combinata. Extrudarea hidrostatica. Avantaje, dezavantaje. Principii, conditii de deformare, materiale, parametrii deformarii. Aplicatii.				
9. Procedee de trefilare a sarmelor, tragerea barelor si a tevilor; Avantaje, dezavantaje. Principii, conditii de deformare, materiale, parametrii deformarii. Aplicatii.				
10. Procedee de laminare semifabricate, produse finite; Principii, conditii de deformare, materiale, parametrii deformarii. Aplicatii.				
11. Procedee de deformare plastica a tablelor. Ambutisarea si stantarea; Principii, conditii de deformare, materiale. Aplicatii.				
12. Operatii ulterioare deformarii plastice; Criterii de alegere a tehnologiei optime de prelucrare a unui reper. Aplicatii.				
13. Procedee neconventionale de deformare plastica.				
14. Aspecte privind simularea procedeelor de deformare plastica. Aplicatii.				
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				
8.2 Seminar / laborator / proiect			Metode de predare	Observații
1. Prezentarea lucrarilor			On site Expunere, discutii, incercari experimentale, simulari pe calculator	
2.Principii de Intocmire a tehnologiilor de forjare libera				
3.Matritarea cu bavura:stabilirea fortei de matritare				
4.Extrudarea directa a semifabricatelor pline. Studiul influentei parametrilor geometrici ai zonei de deformare asupra fortei de extrudare				
5.Trefilarea sarmelor				
6.Aplicarea softului Forge la matritare. Compararea rezultatelor obtinute prin simulare cu cele experimentale.				
7.Aplicarea softului Forge la extrudare. Compararea rezultatelor obtinute prin simulare cu cele experimentale. Test final.				
Bibliografie Neag, A., Pop, M., Deformari Plastice, Aplicatii, UTPress, 2009.				

9. 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.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs+ Seminar/Laborator	Examenul constă din: elaborarea unei lucrări pe o temă dată, verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme și o parte teorie (întrebări) în scris (1,5 ore). Pe parcursul semestrului se vor susține 2 teste cu valoare de parțial pentru note >7. Activitatea de laborator se va finaliza cu un test.	Evaluarea finală scrisă - durata evaluării 1,5 ore.	$N=0,6E+0,2T+0,2L$ Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L \geq 5$; $T \geq 5$ Examen (nota E); Laborator (nota L);
10.5 Standard minim de performanță			
Promovarea activității de aplicații; Predarea și susținerea referatului tema de casa; Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L \geq 5$; $T \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
1.06.2024	Curs	Conf.dr.ing. Mariana Pop	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Mariana Pop	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM _____18.07.2024_____	Director Departament SIM Conf. dr.fiz. Traian Marinca
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM _____22.07.2024_____	Decan Prof.dr.ing. Cătălin Popa


UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Știința Materialelor / Ingineria Procesării Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	49.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procedee tehnologice in ingineria materialelor III (Turnare)		
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Adriana NEAG – <i>adriana.neag@ipm.utcluj.ro</i>		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I.dr.ing. Tiberiu Lehene - <i>Tiberiu.Lehene@imadd.utcluj.ro</i>		
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă		DD
	Opționalitate		

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										12
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										6
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					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
--------------------------------	-----------



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezenta la laborator obligatorie-Sala G10 Muncii - In situatia in care starea epidemiologica nu va permite sustinerea orelor on site acestea se vor desfasura on line pe platforma Teams
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Sa cunoasca :</p> <ul style="list-style-type: none"> - principiile de bază ale procedeelor de elaborare și turnare; - parametrii tehnologici ai unui procedeu de elaborare / turnare; - schema tehnologică a unui procedeu de elaborare / turnare; - modul de stabilire a unui flux tehnologic specific unui procedeu de elaborare / turnare;
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> -Identificarea si respectarea normelor de etica si deontologie profesionala, asumarea responsabilitatilor pentru deciziile luate si a riscurilor aferente. -Identificarea rolurilor si responsabilitatilor intr-o echipa pluridisciplinara si aplicarea de tehnici de relationare si munca eficienta in cadrul echipei. -Utilizarea eficientă a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesională asistată, atât în limba română, cât si într-o limbă de circulatie internationala.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea deprinderilor de aprofundare a notiunilor de specialitate privind procedeele de elaborare si turnare a aliajelor.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Cunoasterea si utilizarea adecvata a cunostintelor de specialitate in vederea:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Notiuni generale privind procedeele de elaborare a aliajelor.	2	Online: Teams (daca e necesar) sau Expunere, discutii Onsite	
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		
Notiuni generale privind procedeele de turnare a aliajelor. Clasificarea proceselor de turnare. Fluxul tehnologic in procesul de fabricatie a pieselor turnate.	2		
Turnarea in forme temporare din amestec de formare	2		
Turnarea in forme coji	2		



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Procedee de turnare cu realizarea unei solidificări dirijate: turnare continuă	4		
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		
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			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Produce realizate prin turnare. Materiale și Nisipuri de turnatorie: constituenți; proprietăți și caracteristici principale	2	Expunere, discuții	
Turnarea pieselor în forme temporare, realizate manual, din amestec de formare.	2		
Determinarea fluidității aliajelor turnate. Determinarea volumului de retasura	2		
Determinarea contracției liniare	2		
Alcătuirea și calculul încărcăturii la elaborarea fontei în cuptorul cu inducție	2		
Alcătuirea și calculul unei încărcături pentru aliaje neferoase din materiale secundare și deșeuri	2		
Alcătuirea și calculul unei încărcături pentru elaborarea oțelului în cuptor bazic, cu arc	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 matematică 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, V., Turnarea sub presiune – elemente de proiectare a formelor metalice, U.T.Cluj-N., 1997			

9. 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 bună adaptare la cerințele pieței muncii, structura modulelor de curs a fost stabilită în urma unor întâlniri cu reprezentanți din mediul industriei de profil.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare si discuții Test grila	Proba scrisa – durata evaluarii 2 ore	20% 50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea și prezentarea unui referat, în contextul tematicii prezentate la aplicații.	Sustinere orala	30%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
02.05.2024	Curs	Conf.dr.ing. Adriana NEAG	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Adriana NEAG	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 18.07.2024	Director Departament SIM Conf.dr.fiz. Traian Marinca
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 22.07.2024	Decan IMM Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel Neamțu


UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	51.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sudură și Procedee Conexe				
2.2 Aria de conținut	Ingineria Materialelor, Inginerie Industrială				
2.3 Titularul de curs	Dr.ing. IWE Bodea Marius – mbodea@stm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr.ing. Tintelecan Marius – mariust@ipm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									14	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									2	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									14	
(d) Tutoriat									1	
(e) Examinări									2	
(f) Alte activități:									0	
3.8 Total ore studiu individual (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	Absolvenți licență domeniul Inginerie Industrială, Ingineria Materialelor, Inginerie Mecanică
4.2 de competențe	Cunoștințe de desen tehnic, știința materialelor, tratamente termice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Săll de curs ale Facultății IMM - UTCN
--------------------------------	--



5.2. de desfășurare seminar /laborator /proiect	Laboratorul de Sudură E10 – Facultatea IMM
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Parcurgerea disciplinei SPC va conferi competențe profesionale precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 dezeve antecalcul etc.; • Știe să aplice normele de protecția muncii specifice domeniului.
Competențe transversale	<p>Studentii vor dobândi o serie de competențe transversale, precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind sudarea materialelor și procese conexe sudării. Coordonare activități de sudare;
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Scurt istoric al procedeelor de sudare. Clasificarea procedeelor de sudare. Definiții și termeni specifici.	2	Predare interactivă cu discuții axate pe domeniul sudării materialelor, aplicații etc.	Prezentare aplicații, studii de caz.
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	Suport de curs disponibil pe platforma TEAMS prezentări ppt documente pdf media video	Prezentare aplicații, studii de caz.		
5. Radiația laser. Baia de zgură. Reacții chimice exoterme. Aplicații.	2				
6. Sudarea cu electrod învelit. Principiu procedeu de sudare. Materiale și echipamente. Aplicații.	2				
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. Aplicații.	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. Aplicații.	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. Vaduvoiu 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.					
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații		
1. Simbolizarea îmbinărilor sudate pe desenele tehnice	2	Suport de curs disponibil pe platforma TEAMS prezentări ppt documente pdf media video	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. Tăierea 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 Nedestructiv, U.T. Press, ISBN 978-606-737-378-3, 2019.
3. Voicu Ionel Safta, Voicu Ioan Safta, Defectoscopie Nedestructivă Industrială, Editura Tehnică, Timișoara, 2001, ISBN 973-99425-6-3.
4. Ionelia Voiculescu, C. Ronțescu, 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

9. 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.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Grilă 40 întrebări (100 puncte)	În scris 2 h	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Selectare procedeu + parametrii sudare, notă N	Teste intermediare	20%
10.6 Standard minim de performanță: obținere 50 puncte la test și promovarea activității de laborator			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.07.2024	Curs	Dr.Ing. IWE Bodea Marius	
	Aplicații	Dr.Ing. Tintelecan Marius	

Data avizării în Consiliul Departamentului 18.07.2024	Director Departament
_____	Conf.dr.ing. Marinca Traian
Data aprobării în Consiliul Facultății 22.07.2024	Decan
_____	Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel Neamțu