


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	18.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metalurgie Fizică				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr. Marinca Traian Florin, marinca.traian@stm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr. Marinca Traian Florin, marinca.traian@stm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										22
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										19
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					69					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.10 Numărul de credite					5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe generale de Știința și Ingineria Materialelor
4.2 de competențe	Creditele dobândite la disciplinele Știința și Ingineria Materialelor I și II

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Studentul, după urmarea cursului și efectuarea lucrărilor de laborator va fi capabil să:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Să cunoască formarea și transformarea structurii materialelor metalice în timpul operațiilor de prelucrare metalurgice, mecanice și a tratamentelor termice, precum și în funcționare; - Să cunoască și să interpreteze fenomenele metalurgice, fizico- chimice și tehnologice specifice ingineriei materialelor; - Să identifice constituenții metalografici tipici, după caracteristicile specifice; - Să interpreteze după caracteristicile microstructurale starea de prelucrare a unui material metalic; - Să analizeze și să interpreteze influența unor prelucrări termice și mecanice asupra structurii materialelor metalice. - Să aibă abilități de a interpreta microstructurile pentru materialelor metalice din analiza și identificarea trăsăturilor structurale. - Să soluționeze probleme tehnice prin: identificarea abaterilor structurale apărute în urma procesării materialelor și stabilirea cauzei acestora.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - Să-și însușească un limbaj științific specific ingineresc. - Să-și îmbunătățească deprinderile și abilitățile de a opera cu aparatura de laborator. - Să știe să evalueze datele în raport cu referințe date. - Să știe să analizeze datele microstructurale și structurale. - Să știe să coreleze caracteristicile microstructurale cu proprietățile materialului. - Să coreleze caracteristicile unui material la un anumit stadiu de prelucrare cu fluxul tehnologic de procesare

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul modificărilor structurale a materialelor, în scopul creșterii performanțelor acestora, necesare în sprijinul formării profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Asimilarea cunoștințelor teoretice privind mecanismele de formare și de modificare a structurii unui aliaj prin aplicarea unor tratamente termice; diagramelor de echilibru; - Obținerea deprinderilor pentru interpretarea structurii metalografice a materialelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Echilibrul in sistemele metalice.	2	Expunere PowerPoint	Mijloace multimedia
2. Sisteme bicomponent cu trei faze în echilibru. Digrame de fază.	2		
3. Mecanismele difuziei si autodifuziei.	2		
4. Teoria transformărilor in stare solida I.	2	Mod de predare interactiv	Tablă
5. Teoria transformărilor in stare solida II.	2		
6. Transformarea polimorfică.	2	Dialog – conversație cadru didactic -	Cursurile se țin online pe platforma Teams dacă situația
7. Precipitarea fazelor din soluții solide suprasaturate I.	2		
8. Precipitarea fazelor din soluții solide suprasaturate II.	2		
9. Transformarea eutectoidă în aliaje feroase si neferoase.	2		



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

10. Transformarea martensitică în aliaje feroase și neferoase.	2	student	epidemiologică (sau de altă natură) o impune.
11. Transformarea martensitică în aliaje feroase și neferoase II.	2		
12. Transformarea bainitică.	2		
13. Transformarea amestecurilor ferito-cementitice în austenită.	2		
14. Transformarea masivă. Transformarea ordine-dezordine.	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Gâdea, M. Petrescu - Studiul metalelor și metalurgie fizică, vol.1-3, - E.D.P. București, 1983 2. N. Geru, Metalurgie fizică - E.D.P. București, 1981 3. E. Robert, Reed-Hill, R. Abbaschian- Physical Metallurgy Principles, 3rd ed., PWS - Kent Publishing, Boston, 1992 4. R. E. Smallman, A. H. W. Ngan, Modern Physical Metallurgy, 8th Ed. Elsevier, USA 2014 5. A.K.Jena, M.C. Chaturvedi-Phase Transformations in Materials, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1998 6. Anil Kumar Sinha – Physical Metallurgy Handbook, McGraw - Hill, New York, 2003 7. Traian Florin Marinca – Note de curs 8. Traian Florin Marinca – Elemente de Metalurgie Fizică -UTPress 2019 – format electronic, disponibilă gratuit pe https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/379-0.pdf 			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Studiul unor constituenți metalografici tipici (din colecția de probe metalografice a laboratorului) - I.	2	Explicația, conversația, studiu de caz.	Tablă, calculator, Softuri specializate Laboratoarele se fac la fața locului pe durata pandemiei (100%) - dacă acest lucru este legal posibil (nu există interdicții).
2. Studiul unor constituenți metalografici tipici (din colecția de probe metalografice a laboratorului) - II.	2		
3. Influența unor prelucrări termice și a deformării plastice la rece asupra structurii materialelor metalice cu unul sau mai mulți constituenți structurali.	2		
4. Digrame de fază – corelare constituenți metalografici cu diagrame de fază.	2		
5. Studiul difuziei – calcule.	2		
6. Analiza și studiul unor structuri rezultate prin sudare.	2		
7. Studiul unor structuri de transformări polimorfice obținute prin aplicarea unor viteze diferite de răcire (în aliaje pe bază de Fe și Ti)	2		
8. Analiza condițiilor de formare și studiul structurilor obținute la precipitarea din soluții solide suprasaturate. Precipitate metastabile și precipitate de echilibru. - I	2		
9. Microstructuri de tip bainitic în aliaje feroase și neferoase – mecanisme de formare și proprietăți. - I	2		
10. Microstructuri de tip bainitic în aliaje feroase și neferoase – mecanisme de formare și proprietăți. - II	2		
11. Studiul unor structuri obținute prin transformare martensitică de tip ireversibil – mecanisme de formare și proprietăți.	2		
12. Studiul unor structuri obținute prin transformare martensitică de tip reversibil (aliaje cu memoria formei) – mecanisme de formare și proprietăți.	2		
13. Studiul unor structuri de transformare ordine-dezordine.	2		
14. Studiul unor structuri obținute prin diverse mecanisme în materiale ceramice, biomateriale și materialele compozite.	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Gâdea, M. Petrescu - Studiul metalelor și metalurgie fizică, vol.1-3, - E.D.P. București, 1983 2. N. Geru, Metalurgie fizică - E.D.P. București, 1981 3. E. Robert, Reed-Hill, R. Abbaschian- Physical Metallurgy Principles, 3rd ed., PWS-Kent Publishing, 			



Boston, 1992

4. R. E. Smallman, A. H. W. Ngan ,Modern Physical Metallurgy, 8th Ed. Elsevier, USA 2014
5. A.K.Jena,M.C.Chaturvedi-Phase Transformations in Materials, Prentice Hall, Englewood Cliffs,1998
6. Anil Kumar Sinha – Physical Metallurgy Handbook, McGraw-Hill, New York ,2003
7. Traian Florin Marinca – Note de curs
8. Traian Florin Marinca – Elemente de Metalurgie Fizică -UTPress 2019 – format electronic, disponibilă gratuit pe <https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/379-0.pdf>

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

- Competențele însușite vor fi necesare angajaților care vor lucra ca ingineri tehnologi. Competențele dobândite vor fi utilizate de către cei care-și vor desfășura activitatea în cadrul unor departamente care au ca activitate elaborarea, caracterizarea, testarea materialelor, precum și în cadrul departamentelor care sunt autorizate pentru certificarea calității unui material.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă din probă scrisă (C)/ dacă examenul nu se poate susține în scris față în față acesta se va susține pe platforma Teams și va fi examen oral. Proba scrisă conține subiecte tip grilă și subiecte mai ample care trebuie dezvoltate. Examenul scris se desfășoară astfel: studenții intră în sala de examen după ce sunt invitați în sală de către cadrul didactic și ocupă locul indicat de către cadrul didactic, neavând asupra lor decât instrumente de scris și suport de hârtie pe care să scrie; numărul instrumentelor de scris, al foilor de examen și al auxiliarelor (riglă, radieră și alte asemenea) este anunțat la începutul examenului de către cadrul didactic. Nerespectarea cerințelor duce la eliminarea din examen. Subiectele de examen sunt fie dictate de către cadrul didactic, fie fiecărui student i se înmânează un exemplar tipărit. Prezența telefonului mobil sau a altor dispozitive electronice asupra studenților pe durata desfășurării examenului este considerată copiat.	Proba scrisă (C) - durata 2 ore/ dacă examenul nu se poate susține în scris față în față acesta se va susține pe platforma Teams și va fi examen oral/examen grilă	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	În cadrul fiecărui laborator studenții sunt apreciați privind gradul de implicare și modul în care interpretează datele (I). Fiecare student trebuie să aibă minim nota 5	Proba orală (I) - evaluare continuă. Proba practica (T)– susținere teste cu durata	30%


UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

	pe fiecare laborator. Nota pentru activitățile de laborator (L) este compusă din nota I și o notă la teste (T). Nota minimă la fiecare test trebuie să fie 5. $T=(T_1+\dots T_n)/n$, $L=0,5I+0,5T$	de oră	
10.6 Standard minim de performanță $T \geq 5$, $I \geq 5$, $C \geq 5$, E (nota examen) = $0,7 C+0,3L$ cu $L=0,5I+0,5T$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10.05.2023	Curs	Conf. dr. Traian Florin MARINCA	
	Aplicații	Conf. dr. Traian Florin MARINCA	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
26.06.2023	
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM	Decan Prof.dr.ing. Cătălin POPA
10.07.2023	

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	19.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Bogdan GHERMAN Bogdan.gherman@mep.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf.dr.ing. Bogdan GHERMAN Bogdan.gherman@mep.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										8
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										7
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezența la curs nu este obligatorie, dar se recomandă prezența.	
5.2. de desfășurare a laboratorului	Prezența la laborator este obligatorie.	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Să calculeze parametrii geometriei maselor pentru corpuri și sisteme de corpuri; • Să stabilească și să interpreteze condițiile de echilibru static al corpurilor și sistemelor mecanice; • Să stabilească ecuațiile parametrice de mișcare, distribuția de viteze și accelerații în cazul punctului și a rigidului; • Să analizeze datele obținute privind statica, cinematica și dinamica sistemelor mecanice; • Să modeleze un fenomen mecanic sub aspect static, cinematic și dinamic;
Competențe transversale	Formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.).

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea principiilor și teoremelor generale care guvernează echilibrul și mișcarea sistemelor mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască noțiuni privind: reducerea forțelor; geometria maselor; echilibrul sistemelor mecanice; determinarea traiectoriilor, calculul de viteze și accelerații în cazul mișcării punctului și a rigidului; să înțeleagă fenomenele, principiile și teoremele dinamicii unui punct material și a sistemelor de puncte materiale; să evalueze parametrii ce caracterizează mișcarea dinamică a punctului material și a sistemelor de puncte materiale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Capitolul 1 - Introducere în mecanică. Noțiuni de calcul vectorial. Reducerea forțelor: moment polar, moment axial, variația momentului polar. Cuplu de forțe. Momentul unui cuplu. Torsor de reducere, axă centrală, torsor minimal. Cazuri de reducere.	4	Laptop – Tabletă grafică - Prezentări multimedia	
2. Capitolul 2 - Geometria maselor: Centru de greutate și centrul maselor. Momente de masă. Centrul maselor pentru un sistem de puncte materiale. Centrul maselor unui corp cu formă geometrică oarecare. Centrul maselor pentru un sistem de corpuri.	2		
3. Capitolul 3. Statica solidului rigid. Parametrii de poziție și orientare. Matricele de rotație simplă. Ecuațiile vectoriale de echilibru ale rigidului liber. Echilibrul rigidului supus legăturilor (Studiul general). Echilibrul rigidului supus legăturilor fără frecare. Statica rigidului supus legăturilor cu frecare. Frecarea de alunecare. Frecarea de rostogolire. Frecarea de pivotare.	4		
4. Capitolul 4. Cinematica punctului material. Traiectoria punctului material. Accelerația punctului material. Componentele vitezei și accelerației în diferite sisteme de referință. (în coordonate carteziane, cilindrice (polare), intrinseci, sferice).	2		

5. Capitolul 5. Cinematica rigidului. Ecuatiile parametrice de miscare ale rigidului liber. Definirea vectorului viteză unghiulară și accelerație unghiulară. Legea de distribuție a vitezelor. Legea distribuției accelerațiilor. Mișcările particulare ale rigidului.	4		
6. Capitolul 6. Dinamica punctului material (notiuni si teoreme fundamentale). Impulsul punctului material. Impulsul unui s.d.p.m. Teorema impulsului pentru un punct material. Teorema mișcării centrului maselor. Momentul cinetic al punctului material. Momentul cinetic pentru un sistem de puncte materiale. Teorema lui König pentru momentul cinetic. Teorema momentului cinetic pentru punctul material. Teorema momentului cinetic pentru un sistem de puncte materiale. Teorema momentului cinetic în raport cu centrul maselor. Lucrul mecanic. Energia cinetică. Teorema energiei cinetice pentru un punct material. Teorema energiei cinetice pentru un sistem de puncte materiale. Momente de inerție mecanice. Expresii de definiție ale momentelor de inerție. Variația momentelor de inerție în raport cu axe paralele.	6		
7. Capitolul 7. Dinamica rigidului (notiuni si teoreme fundamentale). Impuls. Teorema mișcării centrului maselor. Moment cinetic. Teorema momentului cinetic. Lucrul mecanic al forțelor aplicate rigidului. Puterea mecanică. Randamentul mecanic. Energia cinetică. Teorema energiei cinetice.	4		
8. Capitolul 8. Mecanica analitica. Torsorul forțelor de inerție pentru un s.d.p.m. Principiul lui d'Alembert. Metoda cinetostatica. Principiul lucrului mecanic virtual. Ecuatiile lui Lagrange.	2		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> Negrean, C. Schonstein, K. Kacso, A. Duca, Mecanică. Teorie și aplicații, Editura UT PRESS, ISBN 978-973-662-523-7, Cluj – Napoca, 2012. Negrean, I., Schonstein, C., s.a., Mechanics — Theory and Applications, Editura UT Press, 2015, ISBN 978-606-737-061-4. Bratu, P.P., Mecanica Teoretică- Editura IMPULS-Bucuresti-2006. Itul, T.-P., Mecanica. Cinematica și Dinamica, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004. Itul, T.-P., Mecanica. Statica, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2000. Itul, T.-P., Haiduc, N., Mecanica, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2012. Ispas V., ș.a., Mecanică tehnică, Dinamica, Lito. IPCN, 1989. Ispas V., ș.a., Mecanica, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1997. Ispas V., Deteșan O. A., Petrișor S. M., Mecanica. Statica, EDP, București, 2007. 			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Reducerea pe cale analitică și grafică a sistemelor de forțe coplanare.	2	Prezentare multimedia, combinată cu provocarea studenților prin întrebări. Se prezintă lucrarea, după care studenții efectuează calcule/grafice individual.	
2. Determinarea analitică și grafică a centrului de greutate al unei plăci plane omogene.	2		
3. Statica sistemelor de corpuri.	2		
4. Cinematica punctului material.	2		
5. Determinarea accelerației gravitaționale prin metoda pendulului simplu.	2		
6. Determinarea energiei cinetice in cazul unui mecanism plan.	2		
7. Aplicații cu privire la teoremele fundamentale.	2		

Bibliografie

1. Gabriel Fodor, Aurora Felicia Cristea, Mecanică aplicată : lucrări de laborator , Cluj-Napoca, UTPress, 2019.
2. Ripianu, A., ș.a., Mecanică-Indrumător de lucrări, Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic din Cluj-Napoca, 1978.

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

Disciplina este aferentă domeniului „Inginerie Mecanică” și oferă cunoștințe tehnice fundamentale utile în înțelegerea fenomenelor și a proceselor din domeniul mecanic. Fiecare inginer trebuie să aibă cunoștințele necesare pentru efectuarea unor calcule de: reducerea forțelor, determinarea centrului de greutate al unui corp, cinematica și dinamica punctului și a rigidului. Noțiunile însușite în cadrul acestei discipline sunt utile la alte discipline din anii II, III și IV (Rezistența materialelor, Mecanica fluidelor, Organe de mașini, etc). Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și a angajatorilor se realizează prin discuții periodice programate de facultate cu reprezentanți ai angajatorilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen cu întrebări din teorie și probleme, grupate pe subiecte. Fiecare subiect fiind notat cu un anumit punctaj.	Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris pe durata a 3 ore.	75 %
10.5 Laborator	Laboratoarele se apreciază și se notează cu note de la 1-10 dacă sunt predate la termenele stabilite.	Se apreciază cu anumit punctaj, dacă sunt predate la termen	25 %
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.06.2023	Curs	Conf.dr.ing. Bogdan GHERMAN	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Bogdan GHERMAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 26.06.2023	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM 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	20.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologia materialelor I						
2.2 Aria de conținut	Ingineria Materialelor						
2.3 Responsabili de curs	Ș. L. Dr. Ing. Gabriel Batin						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș. L. Dr. Ing. Violeta Valentina Merie						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	3	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DD/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	100	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					15
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Cunoștințe generale de chimie, materiale, tehnologia materialelor


5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Studentii vor accesa online pe platforma Microsoft TEAMS in clasa dedicata dacă situația pandemică o va cere.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Toate lucrările de laborator trebuie efectuate practic pentru promovare.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Să cunoască din punct de vedere structural materialele utilizate în industrie; să cunoască desen tehnic; să înțeleagă legătura dintre tehnologia de elaborare, proprietățile materialelor, calitatea produsului finit și prețul lui de cost; să evalueze tehnologiile de fabricație a semifabricatelor și să le raporteze la posibilitățile de aplicare disponibile; să sintetizeze cerințele impuse materialelor și semifabricatelor elaborate.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizarea materialelor utilizate în industrie, din punct de vedere mecanic; • Cunoașterea posibilităților tehnologice de elaborare a unor metale și proprietățile dobândite de acestea; • Capacitatea proiectării unor tehnologii de elaborare a unor metale și aliaje; • Cunoașterea echipamentelor utilizate la elaborarea metalelor și aliajelor precum și a echipamentelor de protecția mediului utilizate la elaborarea fontei; • Cunoașterea modului în care procedeul de elaborare a metalelor și aliajelor determină proprietățile acestora. • Să știe să utilizeze aparatura de caracterizare a materialelor; • Să știe să programeze testele pentru det. caracteristicilor mecanice ale materialelor; • Să știe să analizeze desenele de execuție sau piesele utilizate ca model; • Să știe să stabilească tehnologia optimă de fabricație raportată la disponibilitați; • Să știe să stabilească succesiunea unor operații și faze tehnologice; • Să știe să interpreteze rezultatele experimentale.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea tehnicii de calcul; • Cunoașterea proprietăților materialelor; • Cunoașterea funcționalității unor echipamente; • Cunoașterea legăturii procedeelor de elaborare cu mediul înconjurător.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente în domeniul tehnologiei de elaborare a materialelor în sprijinul formării profesionale
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asimilarea cunostintelor teoretice privind elaborarea materialelor și a influenței acestora asupra proprietăților aliajelor elaborate. 2. Obținerea deprinderilor privind elaborarea și caracterizarea materialelor.


8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Materii prime pentru elaborarea metalelor și a aliajelor. Prepararea minereurilor.	Cursurile se vor desfășura în sala de curs, iar dacă situația o va impune se vor desfășura on-line pe platforma TEAMS.	Videoproiector
2. Procedee de extragere brută a metalelor din minereu. Procedee de afinare a metalelor brute.		
3. Elaborarea fontei de turnătorie și a fontei pentru afinare. Proprietățile fontelor și destinația lor.		
4. Principiile afinării fontei brute pentru afinare.		
5. Elaborarea oțelului prin convertizare.		
6. Elaborarea oțelului în cuptoare cu vatră.		
7. Dezoxidarea oțelurilor. Procedee de dezoxidare și proprietățile oțelurilor dezoxidate.		
8. Turnarea oțelurilor în lingotiere. Turnarea continuă.		
9. Elaborarea aluminiului. Minereuri. Tehnologia elaborării. Instalații. Proprietățile aluminiului.		
10. Elaborarea magneziului. Minereuri. Tehnologia elaborării. Instalații. Proprietățile magneziului.		
11. Elaborarea zincului. Minereuri. Tehnologia elaborării. Instalații. Proprietățile zincului.		
12. Elaborarea cuprului. Minereuri. Tehnologia elaborării. Instalații. Proprietățile cuprului.		
13. Elaborarea plumbului. Minereuri. Tehnologia elaborării. Instalații. Proprietățile plumbului.		
14. Elaborarea titanului. Minereuri. Tehnologia elaborării. Proprietățile titanului. Procedee speciale de elaborare a metalelor.		
Bibliografie 1.N. Vintilă – Tehnologia metalelor, Vol. I-II, Lit. Institutului Politehnic Cluj, 1978. 2.A. Palfalvi și alții – Tehnologia materialelor, E.D.P. București, 1985. 3.M. Golumba – Tehnologia materialelor, Lit. Institutului Politehnic Timișoara, 1981. 4. V. Constantinescu, R. L. Orban, Tehnologia materialelor, UTC-N, 1991 5. M. Luca, T. Pisu – Elemente de tehnologia materialelor, Ed.LUXLIBRIS, 2014		



8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Prezentare laborator. Protecția muncii. Noțiuni privind proprietățile materialelor.	Aplicațiile se vor desfășura în laborator, iar dacă situația o va impune se vor desfășura on-line pe platforma TEAMS.	Calculator. Software. Echipamente de încercări. Videoproiector.
2. Determinarea contracției liniare la solidificarea unor aliaje.		
3. Determinarea contracției volumice la solidificarea unor aliaje.		
4. Formarea în două rame de formare.		
5. Formarea miezurilor		
6. Încercarea la tracțiune.		
7. Încercarea la compresiune.		
8. Încercarea la încovoiere;		
9. Încercarea la încovoiere prin șoc;		
10. Determinarea forței de tragere a unor materiale prin filieră.		
11. Determinarea durității Brinell și Vickers;		
12. Determinarea durității Rockwell;		
13. Determinarea durității materialelor plastice.		
14. Influența deformării plastice asupra unor proprietăți ale materialelor.		
Bibliografie 1. L. Brândușan, C. Pavel, R. Mureșan, Tehnologia Materialelor, Îndrumător pentru lucrări de laborator, Editura U.T. PRES 1999, Cluj-Napoca. 2. Standarde specifice.		

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 secțiilor de elaborare și caracterizare a materialelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă dintr-un test grilă cu răspunsuri multiple și dezvoltarea unor subiecte legate de metodele de procesare a materialelor.	Examenul se va desfășura în sala de curs, iar dacă situația pandemică o va impune se va desfășura On-line Platforma TEAMS: 2 ore	50%
10.5 Seminar/Laborator	Rezolvarea unei probleme practice aferenta lucrărilor de laborator.	Testul se va desfășura în sala de laborator, iar dacă situația pandemică o va impune se va desfășura	25%


UNIVERSITATEA TEHNICĂ
 DIN CLUJ-NAPOCA

		On-line Platforma TEAMS: 1 oră	
10.6 Standard minim de performanță			
Colocviu (nota C); Laborator (nota L); N=0,75C+0,25L; Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $C \geq 5$, $L \geq 5$;			

Data completării

Titular de curs

Titular de laborator

15.05.2023

Ș. L. Dr. Ing. Gabriel Batin

Ș. L. Dr. Ing. Violeta Valentina Merie

Data avizării în Departament

Director Departament

26.06.2023

Conf. Dr. Ing. Mariana Florica POP

Data aprobării în Consiliul
Facultății

Decan

Prof. Dr. Ing. Cătălin Ovidiu POPA

10.07.2023



FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituația 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	21.00

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Chimie - fizică									
2.2	Aria tematică (subject area)	Ingineria Procesării Materialelor									
2.3	Responsabilii de curs	Conf. abil. dr. chim. Simona RADA; simona.rada@phys.utcluj.ro									
2.4	Titularul disciplinei	Conf. abil. dr. chim. Simona RADA; simona.rada@phys.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	DID/D OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
II/1	Chimie - fizică	14	2	-	1	-	28	-	14	-	62	104	4

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	Aplicații	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	Aplicații	14
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								23
Documentarea suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								14
Tutoriat								5
Examinări								10
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual			62				
3.8	Total ore pe semestru			104				
3.9	Număr de credite			4				

4. Precondiții

4.1	De curriculum	Chimie I și Chimie II, Chimia și fizica din ciclul preuniversitar
4.2	De competențe	Algebră, Analiza matematică, Fizică.

5. Condiții

5.1	De desfășurare a cursului	On-line Microsoft Teams Participarea activă a studenților; lectura suportului de curs
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca, B-dul Muncii 103-105, sala C408 și sala C410 și on-line Microsoft Teams Prezența la laborator este obligatorie; Participare activă a

	studentilor; Studentii vor avea lucrarea de laborator care urmează a fi discutată și executată în laborator, conspectată și pregătită în prealabil.
--	---

6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	<p>C2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și a metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice</p> <p>C2.1 Identificarea, definirea și descrierea noțiunilor de chimie-fizică (termodinamică chimică, cinetică chimică, electrochimie, coroziune, suprafețe, modele fizico-chimice) și a metodelor de obținere a parametrilor fizico-chimici, utilizând legile învățate și reprezentările grafice.</p> <p>C2.2 Utilizarea cunoștințelor de bază, a principiilor și a metodelor din științele tehnice pentru explicarea conceptelor privind proiectarea și implementarea unor sarcini și procese specifice ingineriei materialelor</p> <p>C2.3 Aplicarea cunoștințelor, principiilor și a metodelor din științele tehnice ale domeniului și asocierea acestora cu reprezentări grafice, în scopul rezolvării de sarcini specifice domeniului ingineria materialelor</p> <p>C2.4 Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea asocierii cunoștințelor, principiilor și a metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice, pentru rezolvarea de sarcini specifice</p>
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să analizeze substanțe chimice din punct de vedere calitativ și cantitativ, să determine parametri termodinamici ai unui gaz, lichid sau solid; - să interpreteze reprezentările grafice obținute în urma studiului cineticii reacțiilor chimice, a termodinamicii unui proces chimic; - să calculeze forța electromotoare și să interpreteze date experimentale electrochimice; - să știe să utilizeze metode de depunere electrolitică, precum și să cunoască efectul coroziunii asupra metalelor; - să calculeze sau să măsoare pH-ul și potențialul de electrod; - să calculeze viteza unei reacții cu ajutorul metodelor electrochimice de investigare.
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Să știe să utilizeze aparatura și sticlăria din laboratorul de chimie-fizică; - Să știe să interpreteze datele chimice experimentale obținute; - Să știe să măsoare potențialul de electrod, pH-ul unei soluții, conductibilitatea electrică, coroziunea unui metal în medii cu pH-uri diferite; - Să știe să interpreteze reprezentările grafice obținute în urma studiului efectuat. - Sa lucreze cu pH-metrul, conductometrul, etuva, cuptorul electric, calorimetrul, balanța analitică, termometrul Beckmann, electrozi de referință și de lucru; - Să interpreteze diagrame de fază; - Să calculeze constante de echilibru, parametri cinetici și termodinamici, funcții de stare termodinamice pentru diferite tipuri de reacții chimice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - 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 la chimie-fizică. - Realizarea lucrărilor de laborator în echipă. - Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, a respectului față de ceilalți, a diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități. 	

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	<p>Insușirea noțiunilor necesare pentru înțelegerea fenomenelor fizico – chimice, formarea unei baze științifice riguroase pentru înțelegerea și dezvoltarea noțiunilor specifice disciplinelor parcurse în anii superiori de studiu; dezvoltarea unor deprinderi precum și înțelegerea importanței interpretării corecte a rezultatelor fizico-chimice obținute în laborator.</p>
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Asimilarea cunoștințelor teoretice privind chimia - fizică. - Identificarea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice ingineriei materialelor, pe baza cunoștințelor de chimie-fizică.

	<p>- Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizico- chimice specifice ingineriei materialelor</p> <p>- Aplicarea principiilor și a metodelor pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor de chimie-fizică.</p> <p>- Utilizarea adecvată de criterii și metode fundamentale de evaluare, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor fenomene fizico-chimice, precum și de a prelucra și interpreta rezultatele proceselor specifice domeniului ingineria materialelor.</p>
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs (titlul cursurilor + programa analitică)		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	Obiectul de studiu al chimiei fizice. Starea materiei, clasificarea reacțiilor chimice.	2	Expunere, conversație, problematizare, metode interactive de predare (ppt.) Microsoft Teams, prezentare de pe tabletă de scris, discuții cu studenții.	
2	Proprietăți coligative ale soluțiilor. Influența diferiților factori. Legea lui Raoult. Crioscopia. Ebulioscopia. Temperaturile de congelare și de fierbere a soluțiilor. Sisteme lichid - lichid cu solubilități reciproce limitate și nelimitate. Osmometrul. Presiunea osmotică. Osmoza directă și inversă. Aplicațiile osmozei.	2		
3	Reacții acido-bazice. Echilibre în soluții de electroliți. Legea diluției. Teoria protolitică a acizilor și bazelor. Tăria acizilor și bazelor. Calculul pH-ului în soluții apoase de acizi, baze și săruri. Poliacizi. Amfoliți. Echilibre protolitice în soluții tampon. Echilibre în soluții apoase de săruri. Reacția de hidroliză. pH - metria. Conductibilitatea soluțiilor de electroliți.	4		
4	Reacții cu formare de produși greu solubili (precipitat) și combinații complexe. Echilibre în sisteme eterogene de tip precipitat - soluție. Relația dintre solubilitatea electrolitului greu solubil și produsul de solubilitate. Efectul ionului comun. Echilibre din soluții de compuși complecși. Complexoni. Stabilitatea combinațiilor complexe. Constanta de stabilitate.	2		
5	Termodinamică electrochimică. Echilibre în sisteme redox (sisteme de oxido-reducere). Oxidare, reducere, potențial redox, ecuația lui Nernst. Tipuri de electrozi: electrozi de speța I, II și III, redox, de sticlă. Calculul potențialului redox la echilibru în reacții fără protoni și cu protoni. Aplicații. Potențiomtria. Titrarea potențiometrică. Voltametria ciclică.	6		
6	Termodinamică chimică. Funcții caracteristice, potențiale termodinamice. Principiile termodinamicii (zero, I, II și III). Potențial chimic. Dependența potențialului chimic de presiune. Efecte termice ale transformărilor de faze. Aplicații ale legii lui Hess.	2		
7	Cinetica reacțiilor omogene. Legi cinetice pentru reacții de ordinul 0, 1, 2, 3, superior și fracționar. Influența temperaturii asupra vitezei de reacție (Ecuația lui Arrhenius). Cinetica reacțiilor complexe: reacții reversibile, succesive, paralele, opuse, cu preechilibru. Aproximarea stării staționare.	4		
8	Reacții în lanț, Cinetica reacțiilor în lanț: reacții în secvență deschisă și închisă. Explozii	2		
9	Cataliză și catalizatori. Mecanismul reacțiilor catalizate. Cataliză omogenă (acido-bazică), eterogenă și enzimatică. Mecanismul Michaelis - Menten. Viteza etapelor de suprafață. Inhibarea reacțiilor. Aplicații pentru materiale avansate.	4		
Bibliografie <i>Din biblioteca UTC-N:</i> <ol style="list-style-type: none"> S. Rada, <i>Chimie generală</i>, volumul II, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2014. M.-L. Ungureșan, L. Jantschi, <i>Termodinamică și cinetică chimică</i>, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2005. G. Niac, O. Horovitz, <i>Chimie-Fizică</i>, vol. 1-2, Lito. Inst. Politehnic, Cluj-Napoca, 1986. P. W. Atkins, <i>Tratat de Chimie-Fizică</i>, Ed. Tehnică, București, 1996. 				

	<p><i>Din alte biblioteci:</i></p> <p>1. L. Oniciu, L. Mureșan, „<i>Electrochimie aplicată</i>”, Ed. Presa Universitară Clujeană, 1998.</p> <p>2. I. G. Murgulescu, T. Oncescu, E. Segal, „<i>Introducere în Chimia Fizică</i>”, Vol. II, 2, „<i>Cinetică și Cataliză</i>”, și IV, „<i>Electrochimie</i>”, Ed. Științifică, București, 1981.</p> <p>3. I. Bâldea, <i>Cinetică chimică și reactoare chimice ideale</i>, Editura Presa Universitară Clujeană, 2009</p>		
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observații
1	Determinarea structurii și a proprietăților moleculare prin metode teoretice de investigare	Expunere, lucrări experimentale în laborator, modelări matematice și simulări numerice ale unor procese fizico-chimice	Calculator, softuri, aparatura experimentală
2	Determinarea constantei unui calorimetru (KCl). Determinarea căldurii de hidratare a sulfatului de cupru.		
3	Calculul entalpiei, entropiei și entalpiei libere pentru o reacție chimică la diferite temperaturi.		
4	Analiza termică.		
5	Cinetica reacțiilor simple și complexe		
6	Determinarea conținutului de acid acetic din oțet și a acidității vinului prin titrare potențiomtrică.		
7	Metode de determinare a parametrilor cinetici din date experimentale		
<p>Bibliografie</p> <p><i>Din biblioteca UTC-N:</i></p> <p>1. A. Mesaroș, L. Bolunduț, M.-L. Ungureșan, <i>Experimente de Chimie Generală</i>, Ed. Galaxia Gutenberg, Colecția Tehne 5, ISBN: 978-973-141-228-3, 2010, pg. 197.</p> <p>2. M.-L. Ungureșan, <i>Chimie Fizică. Experimente de Cinetică și Dinamică Moleculară</i>, Ed. Amici, Cluj-Napoca, 2003.</p> <p>3. S. Rada, E. Culea, P. Pascuță, M. Rada, <i>Metode Spectroscopice de Analiză</i>, 2013, Editura U.T.Press, Cluj-Napoca</p> <p><i>Materiale didactice virtuale (on-line):</i></p> <p>3. http://mihaela.academicdirect.ro/free/Indrumator_laborator.pdf</p> <p>Toate materialele (curs+lucrări laborator) sunt încărcate pe Microsoft Teams (fisiere)</p>			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul serviciilor de procesare a materialelor și inginerilor tehnologi.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoștințele teoretice și aplicative dobândite în timpul cursului de chimie	Test grila on-line (Microsoft Teams). Durata examenului: 30 min.	80%
Seminar	-	-	-
Laborator	Cunoștințele experimentale, de modelare matematică și simulare numerică a proceselor fizico-chimice dobândite în cursul laboratorului de chimie	Nota finală la laborator: referatul de laborator (conspectul lucrării de laborator, datele experimentale măsurate și prelucrarea datelor) și activitatea studentului la laborator.	20%
Proiect	-	-	-
Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"> • Nota Examen ≥ 5 • Nota Laborator ≥ 5 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
<u>5.06.2023</u>	Curs	Conf. abil. dr. chim. Simona RADA	
	Aplicații	Conf. abil. dr. chim. Simona RADA	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 26.06.2023	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM 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 Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Știința Materialelor / Ingineria Procesării Materialelor Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	22.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistența Materialelor		
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. Ing. SUCIU Mihaela – Mihaela.SUCIU@rezi.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	Prof. Dr. Ing. SUCIU Mihaela – Mihaela.SUCIU@rezi.utcluj.ro S.I. Dr. Ing. SIMION Mihaela - Mihaela.SIMION@rezi.utcluj.ro Asist. Dr. Ing. VILAU Cristian - Cristian.VILAU@tcm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3
2.6 Tipul de evaluare			Examen
2.7 Regimul disciplinei O-DF	Categorია formativă		Ing-zi
	Opționalitate		obligatorie

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	8	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	4	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	112	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	56	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										28
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										28
(d) Tutoriat										12
(e) Examinări										40
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))							136			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							248			
3.10 Numărul de credite							4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algebră, Analiză Matematică, Fizică, Mecanică, Desen tehnic
4.2 de competențe	Manipularea corespunzătoare a aparatului matematic

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Curs, Seminar - on-line Laborator – on-site (sau on-line, în funcție de condițiile existente la momentul respectiv)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Să cunoască noțiunile de bază ale disciplinei de rezistența materialelor, să cunoască solicitările simple, compuse și dinamice ale materialelor Să înțeleagă modul în care disciplina este una aplicativă, legată nemijlocit de calculele ingineresti și de numeroase situații din practică Să înțeleagă situațiile practice transpuse în probleme de solicitări simple, compuse și dinamice Să știe să interpreteze rezultatele diferitelor probleme aplicative
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Să știe să rezolve problemele de calcul de rezistență cu ajutorul noțiunilor acumulate și a manualelor ingineresti Să știe să reducă situații concrete din practică la modelele de calcul specifice rezistenței materialelor Să știe să interpreteze rezultatele calculului și să propună soluții ingineresti pentru îmbunătățirea acestora Să știe să măsoare practic deformațiile și tensiunile în piesele solícitate mecanic.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul calculului de rezistența materialelor indispensabile unui inginer
7.2 Obiectivele specifice	1. Calculul teoretic al tensiunilor și deformațiilor în Inginerie 2. Determinarea experimentală (măsurarea) a tensiunilor și deformațiilor prin tensometrie electrică rezistivă și fotoelasticimetrie 3. Utilizarea soft-urilor în Rezistența Materialelor– MDSolids, RDM etc

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive	2	On-line- Teams – e-mail utcluj.ro- Prelegere clasica	
2. Solicitări axiale: eforturi, tensiuni și deformații în bare drepte	2		
3. Sisteme static nedeterminate la solicitări axiale	2		
4. Solicitări la forfecare (tăiere): eforturi, tensiuni și deformații	2		
5. Calculul îmbinărilor	2		
6. Starea plană de tensiuni și deformații	2		
7. Caracteristici geometrice ale secțiunilor plane	2		
8. Încovoierea. Diagrame de eforturi	2		
9. Tensiuni în bare drepte solícitate la încovoiere pură. Formula lui Navier	2		
10. Tensiuni tangențiale la încovoiere. Formula lui Jurawski	2		
11. Deformațiile grinzilor solícitate la încovoiere	2		
12. Calculul deformațiilor prin metode energetice	2		
13. Grinzi static nedeterminate	2		

14. Torsiunea barelor drepte	2		
Bibliografie			
1. SUCIU Mihaela, Mihai-Sorin TRIPA, 2016, <i>Rezistenta Materialelor</i> , Ed. U.T.PRES, Cluj – Napoca			
2. SUCIU Mihaela, 2009, 2004, <i>Rezistenta Materialelor</i> , Ed. Alma Mater, Cluj-Napoca			
3. SUCIU Mihaela. SUCIU Liviu, <i>Rezistenta Materialelor</i> , Ed. Alma Mater, Cluj-Napoca, vol. 1-2001, vol. 2-2002, vol. 3-2003, vol. 1-ed. 2-2005			
4. TRIPA, M., 1967, <i>Rezistenta Materialelor</i> , EDP, București			
5. PĂSTRĂV, I., 1993, <i>Rezistența materialelor și teoria elasticității</i> . Lito U.T.C			
6. PĂSTRĂV, I., ș.a., 1987, <i>Rezistența Materialelor</i> , Probleme. Lito IPC-N			
7. GERE, J.M., TIMOSHENKO, S.P., 1994, <i>Mechanics of Materials</i> (Third S.I. Edition), Chapman & Hall			
8. Indrumator de laborator la Rezistenta Materialelor, cărți on-line, Ed. UTPress Cluj-Napoca, 2018			
8.2 Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8.2.1. Seminar	2	Seminar - on-line – Teams e-mail utcluj.ro	
1. Solicități axiale static determinate	2		
2. Solicități axiale static nedeterminate	2		
3. Forfecare	2		
4. Caracteristici geometrice ale sectiunilor plane	2		
5. Încovoierea- probleme static determinate	2		
6. Tensiuni și deformații la încovoiere-probleme static nedeterminate	2		
7. Răsucirea sau torsiunea	2		

8.2.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
L1.Introducere	2	- on-site (sau on-line, în functie de conditiile existente la momentul respectiv)	
L2. Studiul tensiunilor intr-o bara solicitata la intindere prin fotoelasticimetrie	2		
L3. Determinarea fortei taietoare intr-o grinda solicitata la incovoiere plana	2		
L4. Determinarea momentului de incovoiere intr-o grinda solicitata la incovoiere plana	2		
L5. Determinarea tensiunilor normale intr-o grinda solicitata la incovoiere plana prin tensometrie electrică rezistiva	2		
L6. Studiul barelor circulare solicitate la torsiune	2		
L7. Concluzii. Evaluare finală	2		

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

Competențele achiziționate sunt indispensabile inginerilor din toate domeniile

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Intrebari	Oral on-line	
10.5 Seminar	Aplic. 1-Problema de rezolvat-P1 Aplic. 2-Problema de rezolvat-P2	Scris P1-on-line, email Scris P2-on-line, email	P1-50% P2-50%
Laborator		conditie de intrare (prezentare la Examen)	
<p>10.6 Standard minim de performanță</p> <p>Teorie-T; Problemă 1-P1; Problemă 2-P2 Lucrari -L: $L \geq 5$ – A – admis - este conditie de intrare in Examen!</p> <p>N-nota finala</p> <p>Formula de calcul a notei – N</p> <p>$N = ((P1+P2)/2)$ Promovare: $P1 \geq 5$; $P2 \geq 5$; $L \geq 5$ (A).</p> <p>Condiție de obținere a creditelor: $P1 \geq 5$; $P2 \geq 5$; $L \geq 5$ (A).</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
03.06.2023	Curs	Prof. Dr. Ing. Mihaela SUCIU	
	Aplicații		
	Seminar	Prof. Dr. Ing. Mihaela SUCIU	
	Lucrari	S.I. Dr. Ing. SIMION Mihaela Asist. Dr. Ing. VILAU Cristian	

Data avizării în Consiliul Departamentului de SIM 26.06.2023	Director, Departamentul de SIM Conf. Dr. Ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății de IMM 10.07.2023	Decan, Facultatea de IMM 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 Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor / Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Știința Materialelor / Ingineria Procesării Materialelor Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	23.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electrotehnică		
2.2 Titularul de curs	Șef Lucrări Dr. Ing. Andrei Ceclan – Andrei.Ceclan@ethm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	Șef Lucrări Dr. Ing. Andrei Ceclan – Andrei.Ceclan@ethm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DD/DI
	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										
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire laboratoare, teme, referate										7
(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	Prezența la curs și laborator; Curs Fizică I și II
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Existența unor săli adecvate de desfășurare a cursului / in contextul 2021-2022 cursurile se sustin și online.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Existența unui laborator echipat complet

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Competențe teoretice dobândite: cunoașterea fenomenelor fizice și a principalelor aplicații ale electrotehnicii: legile electromagnetismului, a conducției electrice, materiale electrotehnice conductoare, izolatoare, magnetice, semiconductoare, energii și forțe în câmp electromagnetic, circuite electrice de curent continuu, alternativ și trifazate; metode de rezolvare a circuitelor electrice, metoda calculului în complex a circuitelor de curent alternativ, principiile de măsurare a mărimilor și parametrilor electrici.</p> <p>Însușirea principalilor termeni de electrotehnică în limba engleză, pentru a facilita citirea în original a documentației tehnice a echipamentelor din import și comunicarea directă cu partenerii de afaceri externi.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> – realizeze, experimenteze și să depaneze circuite electrice de curent continuu sau alternativ; – măsoare și să calculeze valorile mărimilor și parametrilor electrici; – cunoască (principal), principalele aplicații în tehnică ale fenomenelor electrice și magnetice; – aleagă o tehnologie după componenta energetică; – pretindă colaboratorilor utilizarea rațională a echipamentelor electrice.
Competențe transversale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> – înțeleagă în contextul specializărilor de Ingineria Mediului / Știința Materialelor a domeniului electrotehnicii, ca ramură a energiei; – utilizeze aparate de măsură analogice și numerice; – realizeze scheme electrice, conform normelor CEI; – exploateze în condiții optime echipamentele și instalațiile electrice.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea aptitudinilor ingineresti abstracte de cunoaștere și înțelegere a fenomenelor electrice și electromagnetice dintr-un circuit sau dintr-un echipament electric.
7.2 Obiectivele specifice	Calculul unor circuite electrice și de alegere a unor materiale și echipamente electrice, care să satisfacă utilizări diverse, întâlnite în practica Ingineria Materialelor și Mediului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Curs introductiv inaugural – de la energie la inginerie	2	Metodă combinată de utilizare a expunerii în Power Point și videoproiector, cu cea de pe tablă și cretă (în contextul actual, cursul se susține doar online prin Teams)	La sfârșitul fiecărui curs se vor realiza și rezolva, între 1 și 2 aplicații distincte, (probleme)
2. Substanță și câmp. Electrostatica; starea de încărcare cu sarcină a corpurilor; legea fluxului electric; forțe și energii ale câmpului electrostatic; aplicații ale electrostaticii	2		
3. Sarcina și câmpul în acțiune. Electrocinetica: circuite și rețele electrice de curent continuu; legea conducției electrice; teoreme și metode de analiză a circuitelor liniare de curent continuu	2		
4. Electromagnetism și Electrodinamica: legile fluxului și a circuitului magnetic; echivalența dintre circuitele electrice și magnetice; legea inducției electromagnetice	2		
5. Energia prin conductoare. Circuite de curent alternativ; comportarea elementelor ideale de circuit la semnale variabile; analiza regimurilor tranzitorii în circuitele RC sau RL	2		
6. Regimul permanent sinusoidal; elemente ideale de circuit în regim sinusoidal. Circuite monofazate și elemente de circuit în regim permanent sinusoidal	2		

7. Caracterizarea cuadripolilor electrice după impedanța, reactanța și factorul de putere. Analiza circuitelor serie sau paralel, a diverselor tipuri de conectări ale R, L, C	2		
8. Transformarea energiei static și în mișcare. Puteri electrice în regim permanent sinusoidal	2		
9. Mărimi și calcule în complex aferente circuitelor de curent alternativ; comportarea elementelor ideale de circuit la mărimi sinusoidale complexe	2		
10. Impedanțe, reactanțe și puteri complexe	2		
11. Rezonanța serie și paralel în instalațiile electrice. Factorul de putere și metode de compensarea lui în instalațiile electrice	2		
12. Transferul de putere. Circuite electrice trifazate și conexiuni trifazate. Calculul circuitelor electrice trifazate în conexiunea stea	2		
13. Calculul circuitelor electrice trifazate în conexiunea triunghi; determinarea și măsurarea puterilor în regimuri trifazate	2		
14. Recapitulare generală. Energia și mediul. Managementul energiei	2		
Bibliografie			
1. Adrian SAMUILĂ – Electrotehnică, notițe și materiale de curs în format electronic, 2021.			
2. Ilie SUĂRĂȘAN – Electrotehnică pentru Inginerie Industrială. Editura Eta, Cluj-Napoca, 2007.			
3. Roman MORAR, Alexandru IUGA, Eugeniu MAN, Vasile NEAMȚU și Lucian DĂSCĂLESCU - Electrotehnică și mașini electrice. Cluj-Napoca, Institutul Politehnic, 1991.			
4. Alexandru IUGA, Roman MORAR și Lucian DĂSCĂLESCU - Scheme electrice. Principii de întocmire. ClujNapoca, Institutul Politehnic, 1987.			
5. Vasile NEAMTU – Bazele electrotehnicii. Probleme. UTPres Cluj-Napoca 2003.			
6. Ilie SUĂRĂȘAN – Electrotehnică și Mașini Electrice pentru inginerie industrială. Ed. RISOPRINT ClujNapoca, ISBN 978-973-53-1080-6. 2013;			
7. Ilie SUĂRĂȘAN – Electrotehnică și Mașini Electrice pentru inginerie industrială. Ed. RISOPRINT ClujNapoca, ISBN 978-973-53-1110-0. 2013, (versiune electronică pe CD);			
8. Theodor WILDI - Electrical Machines, Drives, and Power Systems. New Jersey, Prentice Hall, 1991.			
9. I. DUMITRESCU, D. CĂLUEANU, A. HELER, Roman MORAR, V.NIȚU și N. RACOVEANU - Electrotehnică și mașini electrice. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1983.			
10. Dan Micu – Electrotehnică, notițe și materiale de curs în format electronic, 2021.			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii și instruire privind securitatea împotriva electrocutării în laboratoarele de Electrotehnică și în rețele și instalații electrice	2	- Obligativitatea existenței portofoliului cu lucrările de laborator; - Prezentarea lucrărilor de laborator; - Realizarea montajelor experimentale; - Notarea și prelucrarea datelor experimentale; - Concluziile lucrării de laborator.	Orele se susțin în Laboratorul C308, Bvd. Muncii
2. Studiul mărimilor sinusoidale și nesinusoidale	2		
3. Comportarea elementelor de circuit RC, RL și RLC	2		
4. Studiul distribuției electrice cu 3 sau 4 conductoare	2		
5. Compensarea factorului de putere	2		
6. Realizarea unor montaje electrice de acționare a unor mașini electrice în diferite regimuri de funcționare	2		
7. Analiza liniilor echipotențiale într-un domeniu plan	2		
	2		
	2		
	2		

Bibliografie

1. Adrian SAMUILĂ, Laur CĂLIN, Mihai BILICI, Lucrări de laborator în format electronic și video.
2. *** Fascicule la laborator în varianta tipărită și pe suport electronic;
3. Roman MORAR, Alexandru IUGA, Vasile NEAMȚU și Eugeniu MAN - Electrotehnică și Mașini Electrice. Lucrări practice. Cluj-Napoca, Institutul Politehnic, 1985;
4. Roman MORAR, Alexandru IUGA, Vasile NEAMȚU și Eugeniu MAN. Electrotehnică și Mașini Electrice. Lucrări practice. Cluj-Napoca, Institutul Politehnic, 1987.

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

Îmbinarea aspectelor teoretice din Electrotehnică cu cele practice pregătește viitorul inginer cu specializările materialelor și a mediului, pentru utilizarea în practica inginerescă a noțiunilor referitoare la energie și impactul asupra mediului, tranziția energetică spre surse cu emisii reduse, procesele de electrificare în industrie, mobilitate și încălzire, tehnologii și materiale care concură la producerea de energie electrică etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinare scrisă și orală	Colocviul constă din verificarea cunoștințelor teoretice - examinare 1 oră (fără bibliografie) și examen 2 ore pentru rezolvarea unor probleme (cu bibliografie).	50 % din nota finală
10.5 Laborator	Test de evaluare	Test teoretic și practic, plus portofoliu de lucrări de laborator.	50 % din nota finală

10.6 Standard minim de performanță

Nota minimă la teorie sau probleme este 5.

Nota finală va fi: $N=(3C+L)/4$; $N \geq 5$; $L \geq 5$; bonus 1 punct pe prezența integrală la activitățile didactice de laborator și maxim 2 puncte pentru participarea activă la curs și laborator, cu adresarea de întrebări și intervenții pe subiectele discutate.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
07.06.2023	Curs	Șef Lucrări Dr. Ing. Andrei CECLAN	
	Aplicații	Șef Lucrări Dr. Ing. Andrei CECLAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 26.06.2023	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM 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 Ingineria Mediului și Antreprenoriatul Dezvoltării Durabile
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor / Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Știința Materialelor / Ingineria Procesării Materialelor Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	25.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Matematici Speciale		
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.habil. László Szilárd - slaszlo@math.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.habil. László Szilárd - slaszlo@math.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu		2.5 Semestrul	2.6 Tipul de evaluare
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DF
	Opționalitate		DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									16	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									4	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									14	
(d) Tutoriat									-	
(e) Examinări									6	
(f) Alte activități:									7	
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	Calcul diferential si Integral
4.2 de competențe	Calcul diferential si Integral

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs – (ONLINE – Platforma Microsoft TEAMS)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de seminar – (ONLINE – Platforma Microsoft TEAMS)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor si utilizarea limbajului specific ■ Explicarea si interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific ■ Rezolvarea ecuatiilor diferentiale ordinare de ordinul I si ordin superior ■ Aplicarea corectă a metodelor si principiilor de bază în rezolvarea problemelor de matematică ■ Recunoasterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice si selectarea metodelor si a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor ■ Dobandirea cunostintelor relative la sisteme de ecuatii diferentiale si ecuatii cu derivate partiale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aplicarea regulilor de muncă riguroasă si eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul stiintific si didactic, pentru valorificarea optimă si creativă a propriului potential în situatii specifice, cu respectarea principiilor si a normelor de etică profesională. ■ Rezolvarea unor sisteme de ecuatii diferentiale cu aplicatii in mecanica, reducerea la forma canonica si rezolvarea unor probleme la limita pentru ec. cu derivate partiale de ordin superior. ■ Utilizarea eficientă a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesională asistată.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea rezultatelor de baza din teoria ecuatiilor diferentiale, teoria functiilor complexe si aplicatii ale lor in diverse domenii
7.2 Obiectivele specifice	Recunoasterea tipul unei ecuații diferențiale de ordinul întâi. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale liniare de ordin superior și a sistemelor de ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți. Rezolvarea ecuațiilor cu derivate parțiale liniare de ordinul doi.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Ecuatii diferentiale de ordinul I. Problema Cauchy. Existenta, unicitate Ecuatii cu variabile separabile, omogene, liniare, Bernoulli, Ricatti. Ecuatii Claireaut, Lagrange. Ecuatii cu diferentiale totale exacte.	2 ore	Expunere, discutii ONSITE (ONLINE – Platforma Microsoft TEAMS)	
Ecuatii diferentiale de ordin superior neliniare. Ecuatii diferentiale liniare de ordin superior.	2 ore		
Sisteme de ecuatii diferentiale. Problema Cauchy. Solutii, integrale prime. Sisteme simetrice. Sisteme liniare. Solutia sistemelor omogene si neomogene.	2 ore		
Sisteme cu coeficienti constanti. Metoda Euler. Ecuatii cu derivate partiale de ordinul I liniare si cvasiliniare.	2 ore		
Ecuatii cu derivate partiale de ordinul II. Reducerea la forma canonica. Clasificare. Ecuatia undelor. Problema Cauchy. Vibratiile unei membrane.	2 ore		
Metoda separarii variabilelor pentru coarda fixata la capete. Problema mixta. Ecuatia caldurii. Problema mixta.	2 ore		
Problema Dirichlet pe cerc. Notiuni de teoria stabilitatii. Stabilitatea sistemelor liniare si neliniare. Functii Liapunov.	2 ore		
Bibliografie			
1. Lungu, N., Ecuatii diferentiale si sisteme dinamice. Ordine si haos, UT Pres, Cluj-Napoca, 2005.			
2. Lungu, N., Dumitras, D., Ile, V., Matematici speciale, Ed. Digital Data, Cluj, 2004			

3. Campian, M., Matematici speciale, Ed. Transilvania Press, 2003.			
4. Toader, S., Toader, Gh., Matematici Speciale, UTPress, 2011			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Ecuatii diferentiale de ordinul I. Ecuatii cu variabile separabile, omogene, liniare, Bernoulli, Ricatti, Claireaut, Lagrange. Ecuatii cu diferentiale totale exacte.	4 ore	Expunere exemple si aplicatii, exerciti si probleme ONSITE (ONLINE)	
Ecuatii diferentiale de ordin superior neliniare si liniare	4 ore		
Sisteme de ecuatii diferentiale. Problema Cauchy. Solutii, integrale prime. Sisteme simetrice. Sisteme liniare. Solutia sistemelor omogene si neomogene.	4 ore		
Sisteme cu coeficienti constanti. Metoda Euler. Ecuatii cu derivate partiiale de ordinul I liniare si cvasiliniare.	4 ore		
Ecuatii cu derivate partiiale de ordinul II. Reducerea la forma canonica. Clasificare. Ecuatia undelor. Problema Cauchy. Vibratiile unei membrane.	4 ore		
Metoda separarii variabilelor pentru coarda fixata la capete. Problema mixta. Ecuatia caldurii. Problema mixta.	4 ore		
Problema Dirichlet pe cerc. Notiuni de teoria stabilitatii. Stabilitatea sistemelor liniare si neliniare. Functii Liapunov.	4 ore		
Bibliografie			
1. Lungu, N., Ecuatii diferentiale si sisteme dinamice. Ordine si haos, UT Pres, Cluj-Napoca, 2005.			
2. Lungu, N., Dumitras, D., Ile, V., Matematici speciale, Ed. Digital Data, Cluj, 2004			
3. Campian, M., Matematici speciale, Ed. Transilvania Press, 2003.			
4. Mitrea, A., Lungu, N., Capitole speciale de matematica, Ed. Micro-Informatica, Cluj-Napoca, 1996			
5. Branzanescu, T., Matematici speciale, Ed. All Bucuresti, 1995			
6. Lungu, N., Matematici cu aplicatii tehnice, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1990			
7. Lungu, N., Analiza matematica si matematici speciale, Ed. UTCN, Cluj, 1982			
8. Cratici, B. si altii, Matematici speciale, EDP Bucuresti, 1981			
9. Toader, S., Toader, Gh., Matematici Speciale, UTPress, 2011			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-si desfasoara activitatea in proiectare si executie, management, marketing...

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă într-un test scris de 1 ora si proba orala de verificare a cunostinetelor teoretice. Testul (T) conține 2 aplicații.	Proba scrisa +proba orala onsite(online)	T 70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Activitate la seminarii (AS) Caiet de probleme (CP)	Pe parcursul semestrului se vor sustine lucrari de verificare a cunoștințelor onsite (online)	AS 20% CP 10%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota finala: $N=0,7 T+0,2AS+0,1CP$ • Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $T \geq 5$			

Data	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
completării: 07.0962023	Curs	Prof.dr.habil. László Szilárd	
	Aplicații	Prof.dr.habil. László Szilárd	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 26.06.2023	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Construcții de Mașini
1.3	Departamentul	Limbi Moderne și Comunicare
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Materialelor / Ingineria Mediului
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Ingineria Materialelor / Ingineria si protectia mediului in industrie
1.7	Forma de invatamint	IF-învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	25.10 Limbi moderne III Engleza 25.20 Limbi moderne III Franceza

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Limba modernă 3
2.2	Aria tematica (subject area)	Limba engleză/franceză
2.3	Responsabili de seminar	Conf. dr. Sanda Pădurețu – Lb. engleză Lector dr. Cristina Măluțan – Lb. franceză
2.4	Titularul disciplinei	-
2.5	Anul de studii	II
2.6	Semestrul	1
2.7	Evaluarea	Colocviu
2.8	Regimul disciplinei	DC/DO

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
II/1	Limba modernă	14	-	2	-	-	-	28	-	-	22	50	2

3.1	Numar de ore pe saptamina	2	3.2	din care curs	-	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	50	3.5	din care curs	-	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								7
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								2
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutoriat								2
Examinari								3
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual			22				
3.8	Total ore pe semestru			28				
3.9	Numar de credite			2				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competente	Nivel minim de cunoaștere a limbii moderne B1/B2 (engleză) și A1/A2 (franceză) (cf. Cadrelui European de Referință pentru Limbi și Portofoliului Lingvistic European) + competențele lingvistice dobândite corespunzător parcurgerii disciplinelor Limbi moderne I-II

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	-
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Sălile B 102, B 103 / M102, M 104 - scenariul onsite Platforma MS Teams – scenariul online

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Vocabular tehnic lărgit în domeniul tehnic al specialității. Structuri discursive și lexico-gramaticale specifice unui text științific autentic. Elaborare, reformulare, rezumare și sinteză de texte în stil formal tehnic
Competențe transversale	Aplicarea eficientă a abilităților lingvistice și tehnicilor de comunicare cu scop profesional în limba de circulație internațională a informațiilor științifice și tehnice. Utilizarea avizată a surselor informaționale în limba străină în vederea pregătirii studenților pentru dezvoltarea personală și formarea profesională continuă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe lingvistice și comunicative într-o limbă străină în situații cu caracter profesional.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea lexicului lărgit din domeniul științei și ingineriei materialelor. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice pentru folosirea referințelor în limba străină. Redactarea de rezumate/texte scurte cu conținut tehnic

8. Continuturi

8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Test de diagnostic și autoevaluare	Strategii comunicative și interactive. Deprinderi integrate, învățarea inversată	Platformă online, Tabla interactivă, webcam, microfon
2	Viața academică și cariera profesională		
3	Tehnologia materialelor. Materiale reciclabile		
4	Rezistența materialelor		
5	Materiale solide		
6	Compuși chimici și reacții chimice		
7	Coroziunea		
8	Materiale oxidice. Sticla		
9	Materiale ceramice		
10	Materiale plastice		
11	Materiale cu proprietăți speciale. Fibra optică		
12	Aparatura electrocasnică		
13	Test scris sumativ		
14	Evaluare orală: prezentare de produse		
Bibliografie Glendinning, E. and Alison Pohl, <i>Technology 2</i> , OUP, 2008. Ibbotson, M., <i>Engineering. Technical English for Professionals</i> , CUP, 2009. *** <i>English for Science and Technology</i> , The British Council, Cavallioti, Bucharest, 1996. Ioani, M., <i>Le français de la communication scientifique et technique</i> , Ed. Napoca Star, Cluj-Napoca, 2002. Glendinning, E. and Alison Pohl, <i>Technology 1-2</i> , OUP, 2008			

Aspects of English Grammar in Technical Contexts, U.T. Press, Cluj-Napoca, 2015
 Tescula, C., *Le français de la technique*, UT.Press, Cluj-Napoca, 2005.
 Paris, D.; Foltete Paris, B., *Environnement.com*, CLE International, Paris, 2009.
 E. Cloose, *Le français du monde du travail*, Grenoble, PUG, 2009.
 J. L. Penfornis *Français.com, nouvelle édition*, Paris, CLE International, 2012.

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Optimizarea comunicării cu interlocutorul/partenerul de pe piața muncii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Seminar Aplicatii		Îndeplinirea sarcinilor de lucru la testul scris, susținerea unei conversații sau a unui monolog, activitatea de seminar, teme		Test scris Proba orală Proba practica (activitate seminar, teme)		30% 40% 30%

10.4 Standard minim de performanta:

Studentul este acceptat la evaluarea finală, dacă contribuția sa la temele de seminar este 80%.
 Nota se calculează dacă fiecare componentă este realizată corect minimum 60%.

Nota finală: 0,3 Ts + 0,4 Po + 0,3 P

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.05.2023	Engleza	Conf. dr. Sanda Pădurețu	
	Franceza	Lector dr. Cristina Măluțan	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 26.06.2023	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana Pop
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Catalin 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
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	26.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Termotehnica				
2.2 Titularul de curs	Socaciu Lavinia – lavinia.socaciu@termo.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Socaciu Lavinia – lavinia.socaciu@termo.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DD
	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										43
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										-
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										13
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizica, Matematica, Stiinta materialelor, Tehnologia materialelor
4.2 de competențe	Utilizare calculator personal. Recunoastere materiale si mecanisme componente din diverse instalatii

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit euristic, problematizant. Sală curs: amfiteatru, mijloace de învățământ (PC, videoproiector), material didactic: prezentare PowerPoint, film didactic, suport de curs in format PDF. Pentru prelegerile on-line este necesara utilizarea platformei Microsoft TEAMS.
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Reguli de conduită a studenților în cadrul laboratorului de termotehnica. Condiții de învățare practic-aplicativă, în spirit euristic, problematizant. Laborator cu dotări materiale specifice laboratorului de termotehnica și tabla. Pentru laboratoarele on-line este necesară utilizarea platformei Microsoft TEAMS. Prezența la aplicații este obligatorie
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2-Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă. C2.1-Descrierea și aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea stării calității mediului C2.3-Aplicarea cunoștințelor tehnice și tehnologice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului C3-Aplicarea principiilor generale de calcul tehnologic C3.4-Evaluarea instalațiilor, în condiții de asistență calificată, utilizând documentația specifică calculului tehnologic C3.5-Utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de calcul în domeniul ingineriei mediului pentru elaborarea de proiecte profesionale
Competențe transversale	CT2-Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și munca eficientă în cadrul echipei CT3-Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul termic, formele de energii, producerea și utilizarea acestora în cadrul diverselor procese industriale și impactului asupra mediului
7.2 Obiectivele specifice	Notiuni și aplicații referitoare la: formele de energie, aer, abur, combustibili, cicluri termodinamice, transfer de căldură, mașini și instalații termice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Noțiuni generale de termodinamică. Obiectul termotehnicii. Metode generale de studiu. Sistem termodinamic. Stare de echilibru termodinamic. Mărimi de stare. Postulatele termodinamicii.	3	Clasică, centrată pe student și pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs; Prelegere interactivă; Expunere, Dezbateri, Discuții participative; Exerciții individuale și de grup	Metode clasice de predare (expunere la tablă) combinate cu metode multimedia (video proiector);
Primul principiu al termodinamicii. Energia internă. Lucrul mecanic. Căldura. Formulările primului principiu al termodinamicii. Expresiile matematice ale primului principiu al termodinamicii pentru sisteme deschise și sisteme închise Aplicații ale primului principiu al termodinamicii în tehnica	3		
Gazul perfect. Generalități. Căldura specifică a gazelor perfecte.	2		
Transformări de stare (proces termodinamic) simple ale gazelor perfecte.	2		
Al doilea principiu al termodinamicii. Entropia. Procese ciclice (cicluri termodinamice). Teorema lui Carnot. Entropia	2		

gazelor perfecte. Diagrame entropice.			
Vapori. Vaporizarea la presiunea constantă. Diagrame termodinamice ale vaporilor.	2		
Aerul umed. Proprietati termofizice. Diagrama entalpie-umiditate. Transformari simple ale aerului umed	2		
Transferul de căldură. Noțiuni fundamentale în transferul de căldură. Transferul de căldură prin conducție. Transferul de căldură conductiv, în regim permanent, unidirecțional, fără surse interne de căldură. Conductivitatea termică a corpurilor.	2		
Transferul de căldură convectiv (convecția termică) fără schimbarea stării de agregare a fluidului.	2		
Radiația termică. Transferul de căldură prin radiație.	2		
Schimb global de caldura. Schimbătoare de căldură.	2		
Ciclurile teoretice ale masinilor termice	2		
Instalatii frigorifice si pompe de caldura	2		
Bibliografie			
1. Socaciu L. Termotehnica – Suport de curs formă electronică.			
2. Madarasan T. si Balan M., Termodinamica Tehnica, Ed. Sincron, Cluj-Napoca, 1999.			
3. Balan M., Notiuni de termotehnica, disponibil la: http://www.termo.utcluj.ro/termo/index.html			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Norme de protecție a muncii	2	Experiment de laborator Interactivă și convențională, centrată pe student Exerciții individuale și de grup	Dotări specifice laboratorului de specialitate
Măsurarea temperaturilor	2		
Măsurarea presiunilor	2		
Determinarea coeficientului de convecție termică la un fascicul de țevi	2		
Determinarea mărimilor de stare ale aerului umed	2		
Determinarea caracteristicilor principale ale pompelor de căldură	2		
Aplicatii numerice	2		
Recuperare lucrari de laborator (conform regulamentului ECTS) si test evaluare cunostinte dobandite la lucrarile de laborator	2		
Bibliografie			
1. Socaciu L., Giurgiu O. – Termotehnica. Sinteza. Lucrari de laborator, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2017, ISBN 978-606-737-227-4, 70 pagini, disponibil la: https://biblioteca.utcluj.ro/carti-online.html sau http://www.termo.utcluj.ro/termo_sinteza_lucrari/index.html			
2. Socaciu L., Giurgiu O. – Termotehnică – Lucrări de laborator, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2015, ISBN 978-606-737-089-8, 267 pagini.			

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

Conținuturile abordate acoperă teme fundamentale ale disciplinei ce asigură familiarizarea studenților cu problematica specifică disciplinei (concepte, teorii, legi, principii și metode de cunoaștere, cercetare, transfer în sfera practică-productivă);

Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale (specifice profesiei, prevăzute în documentele RNCIS) și a competențelor transversal);

Conținuturile abordate cuprind teme de actualitate (pe plan local, național, internațional) ce constituie subiectul de interes și/sau al unor dezbateri/cercetări realizate de asociațiile profesionale și/sau angajatori.

Conținuturile disciplinei au fost selectate ca urmare a colaborării cadrelor didactice cu alte cadre didactice

din universitati din tara si/sau strainatate, ca urmare a colaborării cu mediul de afaceri

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele	Examen scris din notiunile teoretice în sesiunea de examene; subiectele acoperă întreaga materie	50%
	Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate vehiculat în cadrul disciplinei de Termotehnica		
	Înșușirea problematicii tratate la curs		
	Capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice în rezolvarea unor probleme practice	Examen scris din aplicații practice în sesiunea de examene și/sau teme rezolvate pe parcursul semestrului; subiectele acoperă întreaga materie	30%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Cunoașterea modului de funcționare a aparatelor de masura, a echipamentelor și instalațiilor experimentate, a modului de determinare a diferiților parametrii, analiza rezultatelor experimentale și formularea concluziilor / observațiilor personale	Evaluare orală la fiecare laborator și evaluare scrisă și/sau orală în cadrul colocviului final de laborator	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea acestora• Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate• Rezolvarea unor probleme (aplicații) din domeniu termotehnic			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
06.06.2023	Curs	Sef. Lucr.dr.ing. Lavinia SOCACIU	
	Aplicații	Sef. Lucr.dr.ing. Lavinia SOCACIU	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 26.06.2023	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3	Departamentul	Stiinta si Ingineria Materialelor
1.4	Domeniul de studii	Inginerie materialelor
1.5	Ciclul de studii	licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Ingineria Materialelor / inginer
1.7	Forma de invatamint	IF-Invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	27.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Tehnologia materialelor II			
2.2 Titularul de curs		S.I.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro			
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect		S.I.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro			
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 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										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(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)))						58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

2. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competente	Cunoștințe generale de desen tehnic, procedee tehnologice de obținere și procesare a materialelor

3. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	On-site G102, sau on-line (platforma Teams) dacă situația epidemiologică o impune.
5.2	De desfasurare a aplicațiilor / laboratorului / proiectului	On-site E10, sau on-line (platforma Teams) dacă situația epidemiologică o impune.

6 Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizarea materialelor utilizate în industrie, din punct de vedere mecanic; - Cunoașterea posibilităților tehnologice de obținere a unor semifabricate și piese finite; - Capacitatea proiectării unor tehnologii de fabricație în condiții economice avantajoase; - Stabilirea condițiilor și tehnologiile de recondiționare a unor piese.
	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Să utilizeze aparatura de caracterizare tehnologică a materialelor; • Să stabilească condițiile de determinare a caracteristicilor tehnologice în raport cu cerințele impuse prin caietul de sarcini; • Să analizeze desenele de execuție a piesei și să stabilească forma și dimensiunile semifabricatului de pornire; • Să stabilească tehnologia optimă de fabricație raportată la posibilitățile de aplicare; • Să știe să stabilească succesiunea unor operații și faze tehnologice; • Să cunoască posibilitățile tehnologice de recondiționare a unor piese uzate; • Să știe să interpreteze rezultatele experimentale, caracteristicile pieselor obținute și să tragă concluziile necesare.
	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să utilizeze echipamentele pentru caracterizarea materialelor; - să stabilească succesiunea unor operații pentru obținerea unor piese finite; - să identifice tehnologiile de fabricație potrivite pentru obținerea unor tipuri de componente.
Competențe transversale	<p>Să cunoască din punct de vedere structural materialele utilizate în industrie;</p> <p>Să cunoască desen tehnic;</p> <p>Să evalueze tehnologiile de fabricație a semifabricatelor și să le raporteze la posibilitățile de aplicare disponibile;</p> <p>Să sintetizeze cerințele impuse materialelor și semifabricatelor elaborate.</p>

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să înțeleagă legătura dintre tehnologia de fabricație, proprietățile materialelor, calitatea produsului finit și să le raporteze la posibilitățile de aplicare în industrie
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Să analizeze desenele de execuție a piesei și să stabilească forma și dimensiunile semifabricatului de pornire; • Să stabilească tehnologia optimă de fabricație raportată la posibilitățile de aplicare; • Să știe să stabilească succesiunea unor operații și faze tehnologice; • Să cunoască posibilitățile tehnologice de recondiționare a unor piese uzate; • Să știe să interpreteze rezultatele experimentale, caracteristicile pieselor obținute și să tragă concluziile necesare.

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Nr. ore	Metode de predare	Observatii
1	Tehnologia fabricării pieselor turnate: domenii de aplicare, condiții impuse pieselor și etape ale procesului	2	On site/On-line/Teams	Fiecare procedeu de sudare este ilustrat prin aplicații video.
2	Procedee tehnologice de obținere a formelor de turnătorie (modelul de turnătorie și amestecurile de formare), a fabricării pieselor turnate și defectele acestora	2		
3	Elaborarea pieselor prin turnare de precizie și prin turnare centrifugala	2	On site/On-line/Teams	
4	Tehnologia elaborării semifabricatelor	2		

	lamine			
5	Prelucrarea materialelor prin tragere și trefilare	2		
6	Procedee tehnologice de laminare și tragere a țevilor	2		
7	Prelucrarea materialelor prin forjare: condiții impuse pieselor și etape ale procesului	2		
8	Prelucrarea materialelor prin forjare liberă și matrițare	2		
9	Prelucrarea materialelor prin extrudare	2		
10	Prelucrarea tablelor prin forfecare ștanțare și ambutisare	2		
11	Tehnologia fabricării pieselor sudate și procedee de recondiționare a acestora	2		
12	Elaborarea pieselor prin metalurgia pulberilor	2		
13	Notiuni generale privind prelucrarea materialelor prin aschiere	2		
14	Tehnologii neconventionale de obtinere a pieselor	2		
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)			Metode de predare	Observatii
1	Încercările tehnologice ale țevilor	2	Se descriu echipamentele, tehnicianul exemplifică modul de lucru.	Studentii efectuează măsurătorile, notează datele, execută individual diferite operații specifice lucrărilor aferente și determina prin calcul rezultatele obținute.
2	Determinarea capacității de deformare a tablelor prin indoire alternantă. Determinarea comportării tablelor la dubla indoire și la indoire a benzilor	2		
3	Determinarea capacității de ambutisare a tablelor și a benzilor prin metoda Erichsen	2		
4	Determinarea capacității de deformare prin refulare a materialelor Stabilirea operațiilor de prelucrare a materialelor în vederea obținerii pieselor de diferite configurații	2		
5	Determinarea masei semifabricatului de pornire pentru obținerea unor piese prin forjare.	2		
6	Proprietăți tehnologice ale pulberilor	2		
7	Metode de control nedistructiv; Controlul cu lichide și cu radiații penetrante	2		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. N. Vintilă – Tehnologia metalelor, Vol. I-II, Lit. Institutului Politehnic Cluj, 1978. 2. A. Palfalvi și alții – Tehnologia materialelor, E.D.P. București, 1985. 3. M. Golumba – Tehnologia materialelor, Lit. Institutului Politehnic Timișoara, 1981. 4. I. Mălureanu-Tehnologia materialelor, Ed. Gh. Asachi, Iași, 1999. 5. D.R. Mocanu – Încercările materialelor, Vol I-II, Editura Tehnica București, 1982. 6. L. Brândușan C. Pavel, R. Mureșan, Tehnologia Materialelor, Îndrumător pentru lucrări de laborator, Editura U.T. PRES 1999, Cluj-Napoca. 7. Tratat de știința și ingineria materialelor metalice. Vol. IV. Tehnologii de procesare primară a materialelor metalice; Coordonare generală: Rami Saban, Constantin Dumitrescu; Responsabil volum IV: Iulian Riposan; Editura AGIR ISBN: 978-973-720-064-0 8. Tratat de știința și ingineria materialelor metalice. Vol.5. Tehnologii de procesare finală a materialelor metalice; Coordonare generală: Prof.univ.dr.ing.Rami Saban, Prof.univ.dr.ing.Constantin Dumitrescu; Editura: A.G.I.R. ISBN: 978-973-720-391-5; 2012. 				

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Competentele doobandite se vor aplica in activitatile de proiectare ale proceslor tehnologice in IMM si ale sectoare de activitate

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă din verificarea cunoștințelor scris sau oral.	On-site/On-line/scris	75%
10.5 Seminar/Laborator	Notă examen (on-line, oral sau scris); Laborator (nota L);	Evaluare pe parcurs	25%
10.6 Standard minim de performanță N=0,75E++0,25L Condiția de obținere a creditelor: N≥5; L≥5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10.05.2023	Curs	S.I.dr.ing. Monica Sas-Boca	
	Aplicații	S.I.dr.ing. Monica Sas-Boca	
Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 26.06.2023		Director Departament SIM Conf. dr.ing. Mariana Pop	
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023		Decan Prof.dr.ing. Catalin 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 Ciclu 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	28.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proprietățile Materialelor		
2.2 Titularul de curs	Conf. Dr. Fiz. Florin Popa – florin.popa@stm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. Fiz. Florin Popa – florin.popa@stm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare			Ex
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DD
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	100	din care:	3.5 Curs	28	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									10	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									10	
(d) Tutoriat									2	
(e) Examinări									2	
(f) Alte activități:									0	
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	Nu este cazul
4.2 de competențe	Cunoștințe de fizică, chimie și știința materialelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Loc de desfășurare: sala E114, Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca,
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Loc de desfășurare: E10, E110 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 (ce trebuie să cunoască):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Să cunoască ansamblul proprietăților fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor, a domeniilor de variație ale acestora pe clase de materiale și în interiorul claselor de materiale; – Să înțeleagă proprietățile materialelor, de ce și cum unele proprietăți se modifică odată cu schimbarea unor factori externi (temperatură, deformare, timp, etc.) sau interni (compoziție, structură, etc.); – Să înțeleagă interdependența material-structură-proprietate-utilizare; – Să evalueze materialele ingineresti din punctual de vedere al proprietăților acestora. <p>Deprinderi dobândite (ce știe să facă):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Să știe să utilizeze corect unitățile de măsură ale mărimilor de material; – Să știe să utilizeze corelația material-structură-proprietate pentru a modifica proprietățile materialului; – Să știe (cel puțin principal) metodele de determinare ale mărimilor de material; – Să știe să analizeze datele de material, să poată face corelații între proprietățile materialului și utilizarea lui în practică; – Să știe să intervină creativ în producerea de noi materiale, noi tehnologii de prelucrare și în găsirea de soluții de orientare a proprietăților materialelor în direcția utilizării raționale a acestora; <p>Abilități dobândite (ce echipamente, instrumente știe să mănuiască):</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să utilizeze:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dilatometru, mașina de încercat la tracțiune la cald, puntea Thomson, instalație de măsurat conductivitatea termică, electromagnet; – Să realizeze montaje experimentale pentru diferite măsurători de mărimi fizice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Să-și însușească un limbaj științific adecvat, cu noțiuni specifice ingineresti; • Să poată transfera modalitățile de analiză la toate tipurile de materiale; • Să fie capabil să coreleze proprietățile de microstructură cu proprietățile fizico-mecanice ale unui material; • Să aplice valorile eticii profesiei de inginer, executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în domeniul procesării materialelor în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată; • Să fie capabil de exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice; • Să promoveze spiritul de inițiativă, dialogul, cooperarea, atitudinea pozitivă, respectul față de ceilalți, diversitatea/multiculturalitatea, îmbunătățirea continuă a activității sale profesionale; • Să-și autoevalueze obiectiv nevoia de formare profesională, continuă; • Să poată utiliza eficient abilitățile multilingvistice și cunoștințele de tehnologia informației.

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



7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul proprietăților materialelor, a metodelor de caracterizare a acestora
7.2 Obiectivele specifice	Să înțeleagă proprietățile materialelor în toată complexitatea lor, de ce și cum unele proprietăți se modifică odată cu schimbarea unor factori externi (temperatură, deformare, timp etc.) sau interni (compoziție, structură etc.) Să înțeleagă interdependența material-structură-proprietate-utilizare. Să evalueze materialele ingineresti din punctual de vedere al proprietăților

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Proprietățile și clasificarea materialelor. Proprietăți structurale.	2	Se vor folosi: mijloace multimedia, un stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic student, se încurajează participarea studenților la activități practice suplimentare	
2. Proprietăți structurale ale materialelor (continuare)	2		
3. Proprietăți termice ale materialelor (dilatare, căldura specifică, conductivitatea termică)	2		
4. Proprietăți termice ale materialelor (continuare). Proprietăți magnetice ale materialelor. Forme de magnetism	2		
5 Proprietăți magnetice ale materialelor. Curba histerezis și clasificarea materialelor magnetice	2		
6 Proprietăți magnetice ale materialelor. Mărimi magnetice intrinseci.	2		
7. Proprietăți magnetice ale materialelor. Mărimi magnetice extrinseci	2		
8. Proprietăți electrice ale materialelor. Materiale conductoare. Semiconductori.	2		
9. Proprietăți electrice ale materialelor. Izolatori.	2		
10. Proprietăți optice ale materialelor	2		
11. Proprietăți mecanice ale materialelor (de rezistență, de elasticitate, de plasticitate). Limite de variație ale proprietăților mecanice pe clase de materiale.	2		
12. Proprietăți mecanice ale materialelor (Factori de influență)	2		
13. Teoria dislocațiilor și proprietățile mecanice ale materialelor.	2		
14. Proprietăți tehnologice ale materialelor	2		
Bibliografie În biblioteca UTC-N 1. Gh. Matei, Teoria structurală a proprietăților metalelor, Lito UTCN, 1986. 2. V. Pop, I. Chicinaș, Proprietățile fizice ale metalelor și aliajelor, Lito Univ. "Babeș-Bolyai" Cluj-Napoca, 1997. 3. V. Pop, I. Chicinaș, N. Jumate, Fizica materialelor. Metode experimentale, Ed. Presa universitară clujeană, Cluj-Napoca, 2001 4. I. Chicinaș, Mărimi magnetice de material, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2002 5. N. Jumate, I. Chicinaș, Aliaje amorfe și nanocristaline, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2002 6. S.V. Wonsovshi, Magnetismul, Editura tehnica Bucuresti, 1981. 7. M. Ursache, D. Chirica, Proprietatile metalelor, E.D.P. Bucuresti, 1982. 8. Dieter G. jr. Metalurgie mecanica, Editura Tehnica Bucuresti, 1970. 9. A. Domsa, S. Domsa, Materiale metalice în construcții și instalații, Editura DACIA, Cluj-Napoca, 1981. 10. D.R. Mocanu și col., Incercarea materialelor, vol.I, Ed. Tehnică, Bucuresti, 1988 Materiale didactice virtuale 1. Notite curs, www.utcluj.ro/stm 2. Lucrari de laborator, www.utcluj.ro/stm			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

1. Noțiuni de teoria erorilor de măsurare.	2	Se fac câte 5 lucrări în paralel pe grupuri de studenți, 4 lucrări fiind frontale (cu întreaga semigrupă). Studenții pregătesc un referat de laborator cu partea teoretică și succesiunea operațiilor de măsurare înainte de efectuarea lucrării. După efectuarea lucrării completează raportul cu date experimentale, calcule și grafice.
2. Studiul influenței temperaturii asupra proprietăților mecanice de rezistență și plasticitate ale oțelurilor.	2	
3. Analiza comparativă a modulului de elasticitate la materialele feroase și neferoase.	2	
4. Determinarea coeficientului de dilatare termică și a transformărilor alotropice prin măsurători dilatometrice.	2	
5. Determinarea conductivității termice pentru metale și aliaje. Dependența de temperatură.	2	
6. Rezistivitatea electrică a metalelor. Dependența ei de concentrația impurităților, gradul de deformare plastică și tratamentul termic aplicat.	2	
7. Determinarea coeficientului de temperatură al rezistivității electrice pentru materiale conductoare.	2	
8. Determinarea zonei de energie interzisă/energii de activare a unui termistor.	2	
9. Determinarea parametrilor ciclului de histerezis magnetic pentru materiale magnetice moi și dure.	2	
10. Determinarea temperaturii Curie a materialelor feromagnetice.	2	
11. Determinarea timpului de viață al purtătorilor de sarcină în exces	2	
12. Determinarea spectrului de emisie al materialelor semiconductoare	2	
13. Studiul transmiterii semnalelor prin fibre optice	2	
14. Determinarea câmpului electric de străpungere al dielectricilor	2	
Bibliografie		
1.V. Pop, I. Chicinaș, Proprietățile fizice ale metalelor și aliajelor, Lito Univ. "Babeș-Bolyai" Cluj-Napoca, 1997.		
2. D.R. Mocanu și col., Încercarea materialelor, vol.I, Ed. Tehnică, Bucuresti, 1988		

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 în cadrul firmelor industriale de profil.

Cunoștințele legate de modul de evaluare a proprietăților materialelor reprezintă premise pentru utilizarea corectă a materialelor în funcție de aplicații specifice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea proprietăților fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor; • Cunoașterea factorilor de influență asupra proprietăților; • Înțelegerea proprietăților materialelor; • Înțelegerea interdependenței material-structură-proprietate-utilizare; • Aplicarea cunoștințelor teoretice pentru cazuri concrete de utilizare a materialelor; 	<p>Examen scris + oral</p> <p>Examenul scris constă dintr-un test «fulger» eliminatoriu (9 întrebări – 90 s timp de răspuns) privind unitățile de măsură ale mărimilor de material și un test mixt (întrebări grilă + probleme întrebări (2 ore);</p> <p>Examenul oral: Intrarea la examenul oral este opțională</p>	<p>Componentele notei: Test unități de măsură (TU), Activitate laborator (AL), Test Examen (TE)</p> <p>N=0,25 TU + +0,75 TE;</p> <p>Nota N se rotunjește în</p>



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

	<ul style="list-style-type: none"> • Să știe să utilizeze corect unitățile de măsură ale mărimilor de material; • Să știe să utilizeze corelația material-structură-proprietate pentru a modifica proprietățile materialului; • Să știe (cel puțin principal) metodele de determinare ale mărimilor de material. 	<p>pentru cei cu nota la scris $N \geq 7$ și obligatorie pentru cei cu nota la scris $4 \leq N \leq 6$. Cei care obțin la testul scris o notă $N < 4$ nu promovează examenul.</p> <p>După cursul 7 se poate susține un examen parțial în aceleași condiții (1,5 ore).</p> <p>Bonificație : La începutul fiecărui curs se va da un test scurt de cunoștințe din cursul anterior.</p> <p>Cine răspunde corect la toate întrebările va primi 2 puncte la nota finală. Cine răspunde corect la 75% din întrebări va primi 1 punct la nota finală.</p>	<p>funcție de nota AL prin lipsă ($AL < 7$) sau prin adaos ($AL > 7$)</p> <p>Nota finală : Nota de la scris (dacă $N \geq 7$) sau media aritmetică a notelor de la scris și de la oral.</p>
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Temele se corectează și se notează dacă sunt predate la termenele stabilite.		
10.6 Standard minim de performanță Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$ și $TE \geq 5$, $L \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
09.05.2023	Curs	Conf. Dr. Fiz. Florin Popa	
	Aplicații	Conf. Dr. Fiz. Florin Popa	

Data avizării în Consiliul Departamentului 26.06.2023	Director Departament Conf.dr.ing. Mariana Pop

Data aprobării în Consiliul FacultățiiIMM..... 10.07.2023	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	Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclu 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	29.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Informatica aplicata I		
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Adriana NEAG, adriana.neag@ipm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.l.dr.ing.Dan NOVEANU, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă		DF
	Opționalitate		

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	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										2
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										2
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										2
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					10					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					52					
3.10 Numărul de credite					2					

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					2
Tutoriat					2



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Examinări	2
Alte activități.....	0
3.7 Total ore studiu individual	10
3.8 Total ore pe semestru	52
3.9 Numărul de credite	2

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	<ul style="list-style-type: none"> Sala G103
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Prezența la laborator este obligatorie. În situația în care starea epidemiologică nu va permite susținerea orelor on site acestea se vor desfășura on line pe platforma Teams

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> să folosească interfața AutoCAD și să organizeze spațiul de lucru; să realizeze desene tehnice 2D complete (construcție, hasurare, cotare, modificare) 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	<p>Dobândirea de cunoștințe specifice domeniului ingineriei mecanice în scopul formării profesionale și inserției pe piața muncii.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea de competențe 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 AutoCAD. Însușirea deprinderii de realizare a unor desene 2D în AutoCAD.



8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Procesul de proiectare: etape Producatori si produse CAD. Ce este AutoCAD -ul? Prezentare generala.	Expunere, discutii	Video-proiector
Prezentare facilitati oferite de AutoCAD; Setare mediu de lucru; Controlul afisarii desenului; Comenzi pentru realizarea unor entitati geometrice.		
Comenzi pentru realizarea unor entitati geometrice; Inserare Text; Comenzi de selectie si stergere;		
Comenzi de editare; Modificarea obiectelor.		
Hasurarea desenelor; Metode de cotare; Desenarea la scara.		
Definirea straturilor. Lucru cu straturi. Exemple.		
Salvare, export, restaurare fisiere. PLOT / PRINT.		
8.2. Aplicatii (lucrari)	Expunere si aplicatii	Calculator / videoproiector
Prezentare AutoCad si lansare in execuție. Aspectul ecranului și elementele tipice. Pregătirea formatului, notiuni elementare despre sistemul cartezian de coordonate. Construirea axelor.		
Construire chenar+indicator; Inscritionare indicator; Salvare desen.		
Realizare schita utilizand modalitatile de introducere a datelor in coordonate absolute, relative, polare.		
Construire flansa; Construire cercuri ajutatoare; Ajustare axe; Cotare desen.		
Realizare desen capac; Cotare desen.		
Realizare desen parghie si piulita la scara; Cotare desen		
Realizare desen arbore in trepte; Cotare desen.		
Realizare desen racord multiplu; Cotare desen.		
Realizare desen roata dintata vedere+sectiune; Hasurare si Cotare desen.		
Realizare desen carcasa, vedere+sectiune;Hasurare si Cotare desen.		
Realizare desen oala de turnare, vedere+sectiune;Hasurare+Cotare desen.		
Realizare desen piesa forjata, vedere+sectiune;Hasurare+Cotare desen.		
Realizare desen piesa turnata, vedere+sectiune;Hasurare+Cotare desen.		
Realizare desen racord, vedere+sectiune;Hasurare+Cotare desen.		

Bibliografie

- BRAD, L., ITU, A.M., - AutoCAD 2000 : Indrumator de lucrari de laborator, Editura Todesco, 2000, Cluj-Napoca, ISBN 973-99780-8-8.
- SIMION, I., - AutoCAD 2006 pentru ingineri, Editura Teora, Bucuresti 2005, ISBN 973-20-1001-0.
- <http://ro.scribd.com/doc/13354604/Manual-AutoCAD>



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

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

- Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul serviciilor de proiectare, manufacturare, fabricație.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Intrebari din teorie	Proba orala	30%
10.5 Laborator	Realizarea in AutoCAD a schitei unei piese.	Proba practica – durata 2 ore	70%
10.6 Standard minim de performanță			
• Minim nota 5 la ambele evaluari.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.06.2023	Curs	Conf.dr.ing. Adriana NEAG	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Dan Noveanu	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 26.06.2023	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 10.07.2023	Decan IMM 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 / Ingineria Procesării Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	30.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica Fluidelor		
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Corina Giurcea – corina.giurcea@termo.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Corina Giurcea – corina.giurcea@termo.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	IV
2.6 Tipul de evaluare			C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		DD/DI
	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										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										7
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunostinte de baza de fizica, mecanica (marimi, unitati de masura, principii) analiza matematica si calcul diferential;
4.2 de competențe	Sa aiba abilitati de: efectuare de calcul matematic / trasare si interpretare grafice/ identificare, explicare si aplicare a principiilor de baza ale fizicii/mecanicii

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector multimedia, Acces Internet, Tabla
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Acces Internet/Platforma educationala/Respectarea regulamentului de participare/ desfasurare a lucrarilor de laborator /Pregatirea prealabila a lucrarii de laborator si incarcarea raportului de laborator la termen

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C 1.1 Sa defineasca si sa cunoasca conceptele de baza, principiile si ecuatiile fundamentale ale mecanicii fluidelor necesare pentru aplicarea teoriilor si metodologiei specific ingineriei materialelor</p> <p>C1.2 Să utilizeze si sa integreze cunostintele de mecanica, fizica, calcul diferential si integral pentru a intelege si modela fenomene fizice care determina sau insotesc curgerea fluidelor</p> <p>C1.3 Să evalueze modul si conditiile de utilizare a rezultatelor oferite de mecanica fluidelor in construirea unor scheme simplificate aplicabile in rezolvarea unor probleme tehnice de baza si extindere la probleme specifice ingineriei materialelor</p> <p>C3.1 Selectarea conceptelor, abordarilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare de calcul tehnologic</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sa determine experimental marimi care cuantifica proprietati ale fluidelor (compresibilitate, elasticitate, viscozitate dinamica si cinematica) sau ale miscarii acestora (debit, viteza medie, presiune) - sa determine experimental coeficientii de rezistenta hidraulica liniara si locala - sa utilizeze un viscozimetru rotational in vederea trasarii curbelor de curgere ale unor fluide newtoniene sau nnewtoniene
Competențe transversale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ►sa analizeze ►sa rezolve o varietate de probleme in care intervine miscarea/repausul fluidelor; ► sa interpreteze si sa discute rezultatele obtinute. - ►sa faca un studiu bibliografic / sa documenteze si sa comunice sub forma unei prezentari orale a unui raport scris o aplicatie din domeniul ingineriei materialelor a notiunilor intilnite in cursul de Mecanica Fluidelor - ►sa formuleze si sa raspunda la intrebari, in cadrul unor sesiuni Q&A - ►sa lucreze in echipa, utilizind echipamentele specifice pe care le vor intilni in cadrul activitatilor desfasurate in laboratorul de mecanica fluidelor <p>Utilizarea eficienta a surselor informaționale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata (portaluri, Internet, aplicatii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atat in limba romana, cat si intr-o limba de circulație internațională</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobindirea de cunostinte fundamentale de Mecanica Fluidelor (concepte, rationamente, metode) si utilizarea acestora in rezolvarea unor probleme/aplicatii tehnice specifice domeniului ingineriei materialelor
7.2 Obiectivele specifice	Accentul va fi pus pe interpretarea/semnificatia fizica a fenomenelor/conceptelor introduse in cursul de Mecanica Fluidelor precum si pe dezvoltarea unei gindiri structurate bazata pe utilizarea conceptelor si a rationamentelor in rezolvarea unor aplicatii specifice Mecanicii Fluidelor

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Obiectul si obiectivele cursului. Relevanta studiului mecanicii fluidelor prin prisma aplicatiilor in inginerie	2	Prelegeri interactive + Prezentarea unor aplicatii	Exploatare materiale multimedia
Conceptul de fluid. Forte in mecanica fluidelor	2		
Proprietatile fluidelor I. Presiunea. Densitatea. Compresibilitatea fluidelor. Ecuatia de stare. Tensiunea	2		

superficiala			
Proprietatile fluidelor II. Viscositatea. Fenomenul de cavitate	2		
Statice fluidelor I. Variatia presiunii intr-un fluid in repaus. Masurarea presiunilor.	2		
Statice fluidelor II. Forte hidrostatice de presiune pe suprafete plane si curbe	2		
Statice fluidelor III. Corpuri imersate. Stabilitatea plutitoarelor	2		
Cinematica fluidelor. Cimpul vitezelor. Traiectorii si linii de curent. Clasificarea miscarilor. Debitul. Metode de masurare a debitelor	2		
Miscarea fluidelor ideale. Ecuatia de continuitate. Relatia lui Bernoulli si aplicatii.	2		
Miscarea fluidelor ideale. Teorema cantitatii de miscare. Aplicatii	2		
Miscarea fluidelor reale in conducte. Rezistente hidraulice liniare si locale. Pierderi de sarcina hidraulice.	2		
Analiza dimensionala. Criterii de similitudine utilizate in mecanica fluidelor	2		
Masini hidraulice. Sinoptic de cunostinte elementare.	2		
Tendinte in ingineria fluidelor.	2		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Giurgea C., Mecanica Fluidelor. Note de Curs (eversion), UTPress, 2016 Opruta D., Vaida L., Giurgea C., Statice și Cinematica Fluidelor, Ed. Todesco Cluj-Napoca, 2000; Opruta D., Vaida L., Dinamica Fluidelor, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004 Munson B.R., Young D.F., Okiishi T.H., Fundamentals of Fluid Mechanics, Fifth edition, John Wiley &son, 2006 Ionescu D.Gh., Introducere in Mecanica Fluidelor, Ed. Tehnica, Bucuresti 2005 Escudier M., The Essence of Engineering Fluid Mechanics, Prentice Hall Europe, 1998 Homsy G.M. et all, Multimedia Fluid Mechanics (DVD), Second edition, Cambridge 			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observatii
Marimi si unitati de masura.	2	Investigatii experimentale	
Determinarea coeficientului de compresibilitate si elasticitate a unui lichid	2		
Masurarea viscozitatii prin metoda corpului rotitor si a corpului cazator. Influenta temperaturii asupra viscozitatii	4		
Studiul fenomenului de cavitate	2		
Determinarea coeficientilor de rezistenta liniara si locala	2		
Masini hidraulice. Marimi caracteristice ale pompelor centrifuge. Demonstrarea functionarii turbinei Pelton.	2		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Banyai D, Giurgea C., Marcu L., Nășcuțiu L., Opruța D. Vaida L., Mecanica Fluidelor – Lucrări Practice, U.T. Press ISBN 978-973-662-934-1, Cluj-Napoca, 2014; Munson B.R., Young D.F., Okiishi T.H., Fundamentals of Fluid Mechanics. Student Solutions Manual and Study Guide, Fifth edition, John Wiley &son, 2006 Evet J.B., Cheng Liu, 2500 Solved Problems in Fluid Mechanics and Hydraulics, McGraw-Hill, 1989 			

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

Fluidele sint astazi omniprezente in tehnica, incepind cu sectorul amenajarilor energetice si pina la cel al ingineriei biomedicale. Pentru a concepe si/ sau utiliza sisteme tehnice in care intervin fluide in miscare sau in repaus, un inginer mecanic trebuie nu doar sa fie familiarizat cu principiile si conceptele mecanicii fluidelor, cu metodele de analiza a curgerilor ci trebuie sa aiba si o adinca intelegere a fenomenelor si comportamentului fluidelor. „ In zilele noastre marea majoritate a inginerilor care nu au o pregatire de stricta specialitate in domeniul mecanicii fluidelor sau a masinilor hidraulice este sau va fi obligata sa interactioneze cu cei care au o astfel de specializare; interactiunea va fi cu certitudine mai usoara si mult mai productiva in conditiile in care majoritatea inginerilor dispun de competente de baza in mecanica fluidelor” (J. McDonough, Lectures in Elementary Fluid Dynamics: Physics, Mathematics and Applications, University of Kentucky, 2009).

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 a formula raspunsuri la intrebari teoretice si de a rezolva aplicatii	Test scris (TS)	30%
	Tema de casa realizata in echipe formate din 4-5 studenti. ▶ Capacitatea de a lucra in echipa ▶ Capacitatea de a sintetiza informatia prin realizarea unui raport/ studiu bibliografic pe un subiect specific Mecanicii Fluidelor in conexiune cu aplicatii ale acestuia in domeniul ingineriei materialelor; ▶ Capacitatea de a comunica informatia prin intermediul unei prezentari urmata de sesiune Q&A	Tema de casa (H) realizata in echipa formata din 4-5 studenti: Raport scris Prezentare orala Sesiune Q&A	40%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Abilitatile de calcul si intocmire a graficelor intr-un interval de timp precizat Capacitatea de a raspunde dar si de a formula intrebari legate de marimile masurate/calulate, de fenomenele analizate in cadrul lucrarilor de laborator, de metodele de masurare/de calcul Gradul de implicare/participare in timpul activitatilor de laborator	Depunerea la termen a raportului de laborator (RL) Raspunsuri la intrebari sau formularea de intrebari (RA) Nota laborator (conform grilei de evaluare) $L=0.7 *RL +0,3* RA$	30%
10.6 Standard minim de performanță Nota finala: $N=0,3*TS + 0.4*H +0.3*L$ se calculeaza doar in conditiile in care: $TS \geq 5$; $L \geq 5$ pentru fiecare lucrare de laborator (cu respectarea grilei de notare aferente), toate lucrarile de laborator sint obligatorii; $H \geq 5$ (cu respectarea grilei aferente)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
07.05.2023	Curs	dr.ing. Corina Maria Giurgea	
	Aplicații	dr.ing. Corina Maria Giurgea	

Data avizării în Consiliul Departamentului
SIM 26.06.2023

Director Departament SIM
Conf.dr.ing. Mariana POP

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM
10.07.2023

Decan IMM
Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu 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 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Știința Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	31.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici de Analiza și Caracterizare a Materialelor				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Bogdan V. Neamtu, Bogdan.Neamtu@stm.utcluj.ro Conf.dr.fiz. Traian F. Marinca, Traian.Marinca@stm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Bogdan V. Neamtu, Bogdan.Neamtu@stm.utcluj.ro Conf.dr.ing. Traian F. Marinca, traian.marinca@stm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 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										4
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										3
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(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	Cunoștințe generale de fizica, chimie, proprietățile materialelor etc.
4.2 de competențe	Cunoștințe generale de fizica, chimie, proprietățile materialelor etc.

5. Condiții (acolo unde este cazul)



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

5.1. de desfășurare a cursului	Loc de desfășurare: sala E114, Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca,
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	E05-1, E05-3, E110, 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> Să înțeleagă diferența dintre diferitele tipuri de structuri care apar la materiale Să cunoască cum se evaluează compoziția și microstructura unui material prin analize instrumentale calitative și cantitative Să înțeleagă modul de funcționare a aparaturii complexe de cercetare și investigație Să cunoască metodele și mijloacele folosite în microscopia optică și electronică Să cunoască modul de interacțiune a razelor X cu materia și să înțeleagă ce fel de informații legate de structura materialelor se pot obține din aceasta interacțiune. Să fie capabil să coreleze proprietățile de microstructură cu proprietățile fizico-mecanice ale unui material Să cunoască care metodă de analiză este potrivită pentru caracterizarea unui material <p>Deprinderi dobândite:</p> <ul style="list-style-type: none"> Să-și formeze deprinderi și abilități de a opera cu datele de măsură. Să știe să aprecieze natura și tipul de erori din măsuratori specifice de laborator. Să știe să prelucreze statistic și să interpreteze datele de măsurare Să știe să analizeze datele furnizate de aparatura de investigare Să știe să interpreteze datele obținute de la aparate care lucrează pe principii diferite, dar care măsoară aceași parametri ai materialului. <p>Abilități dobândite:</p> <ul style="list-style-type: none"> Să știe să folosească corect aparatura complexa din laborator Să-și formeze deprinderi și abilități de a opera cu : microscopie optice , electronice, aparate de investigatii structurale etc.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> însușirea unui limbaj științific adecvat, cu noțiuni specifice ingineresti. capacitatea de a distinge informația relevantă de cea nerelevantă capacitatea de a recunoaște trăsăturile esențiale ale fenomenelor studiate capacitatea de a lucra în mod cooperant și flexibil în cadrul unui grup de cercetare/analiză capacitatea de a elabora și implementa un plan de analiză/proiect capacitatea de a promova spiritul de inițiativă, dialogul, cooperarea, atitudinea pozitivă, respectul față de ceilalți, diversitatea/multiculturalitatea, îmbunătățirea continuă a activității sale profesionale autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă capacitatea de a utiliza eficient abilitățile multilingvistice și cunoștințele de tehnologia informației.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să știe să folosească corect aparatura complexa din laborator Să-și formeze deprinderi și abilități de a opera cu : microscopie optice , electronice, aparate de investigatii structurale etc.
7.2 Obiectivele specifice	Interpretarea difracțiilor de raze X, a imaginilor de microscopie optica, electronica și AFM. Sa poata analiza spectre EDX curbe de analiza termica (DSC, DTA, TG), spectre IR.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni introductive. Structura cristalină, amorfă și nanocristalină a materialelor.	2	În caz de stare de	se încurajează



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Investigarea structurii materialelor prin difracție de raze X. Producerea radiațiilor X. Spectru continuu și spectru discret. Difracția razelor X	2	alertă sau stare de urgență, cursuril se vor ține on-line (100%) pe platforma Microsoft TEAMS	lecturile suplimentare, participarea studenților la activități practice suplimentare (contracte de cercetare)	
Factorii care influențează intensitatea razelor difractate. Metode și tehnici de difracție de raze X	2			
Indexarea imaginilor de difracție. Analiza calitativă și cantitativă de faze prin difracție cu raze X. Determinarea austenitei reziduale.	2			
Determinarea dimensiunii medii a cristalitelor. Tensiuni interne reziduale. Analiza texturii. Densitatea de dizlocații. Defecte de împachetare.	2			
Microscopie optică. Tehnici speciale de microscopie optica.	2			Se vor folosi: mijloace multimedia, prezentare, conversația euristică, un stil de predare interactiv, învățarea prin descoperire, parteneriat cadru didactic student
Microscopie electronică de baleiaj (SEM).	2			
Microanaliza cu radiații X (EDX+WDX).	2			
Microscopie electronica de transmisie (TEM). Difracție de electroni	2			
Analize termice în studiul materialelor. Interpretarea curbelor de racire a materialelor	2			
Analiza termica simpla. Analiza termica diferentia (AT +DTA).	2			
Analiza calorimetrica diferentia (DSC). Analiza Termogravimetrica (TG).	2			
Analiza în infraroșu a mediilor condensate. Spectre moleculare.	2			
Metode special de analiza a materialelor (AFM, RMN, RES, Mosbauer, Tomografie X)	2			
Bibliografie				
<ol style="list-style-type: none"> 1. V. Pop, I. Chicinaș, N. Jumate, Fizica materialelor. Metode experimentale, 2001, ISBN 973-610-036-7, 355 pag. Editura Presa Universitară Clujeană; 2. B.V. Neamtu, T.F. Marinca, F. Popa, Tehnici de analiza a materialelor. Aplicatii practice, 2015, ISBN 978-606-737-033-1, UTPRESS. 3. N. Jumate, I. Chicinaș, Aliaje amorfe și nanocristaline, 2002, ISBN 973-8335-48-5, 200 pag. Editura U T Press. 4. G. Arghir, Caracterizarea cristalografica a metalelor și aliajelor prin difracție cu raze X, Editura U T Press, 1993. 				
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
Protecția muncii. Lista de lucrări. Prezentare laborator. Plane și indici Miller	2	Prezentare, conversația euristică, exemplificarea, prezentare probleme, studiu de caz, evaluarea formativă, învățarea prin descoperire.	În cazul menținerii situației de alertă/urgență toate lucrările se vor face on-line (Microsoft-TEAMS). Modul de lucru la aparatură va fi filmat, iar studenții vor primi seturi de date experimentale pe care le vor	
Indexarea imaginilor de difracție cu raze X. Determinarea parametrilor rețelei cristaline	2			
Determinarea dimensiunii medii a graunților cristalini. Structuri amorfe și nanocristaline	2			
Analiza cantitativa. Determinarea austenitei reziduale în oțeluri.	2			
Difracție de raze X la temperaturi înalte	2			
Determinarea punctelor critice ale materialelor prin metode termice (DTA/DSC).	2			
Investigarea materialelor prin termogravimetrie	2			
Microscopie optică în lumina polarizată/alte tehnici (calitativă, cantitativă)	2			
Utilizarea stereomicroscopului în investigarea materialelor. Imagini obținute în modul reflexie și transmisie	2			
Obținerea și analiza imaginilor de microscopie electronica de baleiaj - 1	2			
Obținerea și analiza imaginilor de microscopie electronica de baleiaj - 2	2			



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Analize chimice cu microradiatii X in SEM (EDX) - 1	2	prelucra.
Indexarea spectrelor IR, NIR și FAR	2	
Aplicații ale spectroscopiei IR pe materiale organice/anorganice	2	
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> B.V. Neamtu, T.F. Marinca, F. Popa, Tehnici de analiza a materialelor. Aplicatii practice, 2015, ISBN 978-606-737-033-1, UTPRESS. V. Pop, I. Chicinaș, N. Jumate, Fizica materialelor. Metode experimentale, 2001, ISBN 973-610-036-7, 355 pag. Editura Presa Universitară Clujeană; 		

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. Cunoștințele acumulate sunt utile celor care se angajează și în domeniul asigurării calitatii materialelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor predate prin rezolvarea unor teste care constau dintr-o parte teoretică și probleme	Probă scrisă / Probă orală	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Studentii vor fi evaluați la fiecare ședință de laborator luând în considerare gradul de implicare și modul de prelucrare și interpretare a rezultatelor în cadrul activităților practice. Nota finală la laborator (L) reprezintă media aritmetică a notelor de la fiecare ședință practică	Proba orală - evaluare continuă	20%
10.6 Standard minim de performanță Nota examen (E) ≥ 5 ; Nota laborator (L) ≥ 5 , (Nota finală = 0,8 E +0,2L)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10.05.2023	Curs	Conf.dr.ing. Bogdan V. Neamtu Conf.dr.ing. Traian F. Marinca	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Bogdan V. Neamtu, Conf.dr.ing. Traian F. Marinca	



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Data avizării în Consiliul Departamentului

___26.06.2023___

Director Departament

Conf.dr.ing. Mariana POP

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

___10.07.2023___

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	33.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnica măsurării și achiziției de date		
2.2 Titularul de curs	Conf. Dr. Ing. Dan Frunză – dan.frunza@ipm.utcluj.ro Conf. Dr. Fiz. Florin Popa – florin.popa@stm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. Ing. Dan Frunză – dan.frunza@ipm.utcluj.ro Conf. Dr. Fiz. Florin Popa – florin.popa@stm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DD
	Opționalitate		DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	75	din care:	3.5 Curs	28	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										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										0
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										7
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(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	Cunoștințe generale de fizica.
4.2 de competențe	Cunoștințe generale de fizica.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Loc de desfășurare: sala E114/G102, Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca,
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	G-01, E05-3, E110, 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - să poată măsura diverse mărimi fizice și să poată estima precizia acestor măsurători - să înțeleagă și să cunoască principiile de funcționare ale celor mai importante tipuri de instrumente de măsură și control - să poată determina corect erorile de măsură și să poată trasa curbe de regresie a datelor experimentale - să cunoască modul de funcționare al traductorilor de temperatură, presiune, tensiune etc. - să înțeleagă modul de conversie al semnalelor analogice în semnale digitale; - să știe care sunt posibilitățile de achiziție de date; - să înțeleagă modulul de procesare și achiziție a unui semnal. <p>Deprinderi dobândite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Să-și formeze deprinderi și abilități de a opera cu datele de măsură. • Să știe să aprecieze natura și tipul de erori din măsurători specifice de laborator. • Să știe să prelucreze statistic și să interpreteze datele de măsurare • Să știe să analizeze datele furnizate de aparatura de investigare <p>Abilități dobândite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Să știe să folosească corect aparatura complexa din laborator
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> - să-și însușească un limbaj științific adecvat, cu noțiuni specifice ingineresti - să cunoască principalele aparate de măsură a temperaturii, presiunii, tensiunii din material etc.; - să poată înțelege versatilitatea diferitelor aparate de măsură; - să poată aplica analizele de fitare în orice domeniu tehnic.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- înțelegerea modulului de funcționare al traductorilor și a modalităților de achiziție a datelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - înțelegerea apariției, rolului și modulului de minimizare a erorilor experimentale; - cunoașterea modulului de funcționare și a principiilor de măsură a diferitelor traductoare; - înțelegerea modurilor de conversie digital și de achiziție a datelor științifice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Concepte de bază: terminologie, mărimi fizice, traductori-definiție, aparate de măsură	2	Se vor folosi: mijloace multimedia, un stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic student, se încurajează participarea studenților la activități practice suplimentare.	Onsite sau Teams in funcție de condițiile epidemiologice
2. Scale de măsură, criterii de clasificare a instrumentelor de măsură. Acuratețea și precizia aparatelor de măsură.	2		
3. Analiza datelor experimentale. Erori de măsură. Regresia datelor experimentale.	2		
4. Traductoare și elemente de măsură de bază. Măsurarea temperaturii cu termocuple.	2		
5. Traductoare și elemente de măsură de bază. Măsurarea temperaturii cu termorezistențe, termistori, circuite integrate.	2		
6. Traductoare și elemente de măsură de bază. Măsurarea presiunii.	2		
7. Traductoare și elemente de măsură de bază. Măsurarea tensiunilor din metale. Traductoare tensometrice rezistive.	2		
8. Achiziția și prelucrarea datelor experimentale, Procesarea	2		

digitala a semnalelor analogice.			
9., Prezentarea generala a sistemelor de achiziții de date.	2		
10. Sisteme de achiziție a datelor – structuri specifice.	2		
11. Arhitecturi si interfețe de comunicație.	2		
12. Programarea în limbajul grafic Labview.	2		
13. Tipuri de date, diagrama bloc, structuri de control.	2		
14. Crearea de instrumente virtuale folosind Labview.	2		
Bibliografie 1. F. Popa, D. Frunză, Note de curs 2. F. Popa, D. Frunză - Măsurarea și achiziția de date, UTPress, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-973-662-937-2 3. D. Placko, Fundamentals of Instrumentation and Measurement, Hermes Science Publications, 2000; 4. J. R. Taylor An introduction to error analysis, 2 nd edition, University science books, 1997; 5. A. S. Morris, Measurement & Instrumentation Principles, 3 rd edition, Butterworth Heinemann, 2001; 6. Handbook of Modern Sensors - Physics, Designs, and Applications - 4th Ed , Edited bz J. Fraden, Springer Science + Business Media, LLC 2010;			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, N.T.S.	2	Activitățile practice urmăresc exemplificarea apariției și a modului de eliminare a erorilor aberante. Cunoașterea modului de construcție și funcționare al traductorilor.	Onsite sau Teams in funcție de condițiile epidemiologice
2. Analiza statistică a unor măsurători repetate. Eliminarea erorilor aberante.	2		
3. Construcția și etalonarea termocupleror. Legile termocuplelor.	2		
4. Funcționarea termopilei.	2		
5. Măsurarea deplasărilor.	2		
6. Măsurarea forței, presiunii, folosind traductoare tensometrice rezistive.	2		
7. Măsurarea vibrațiilor.	2		
8. Sistemul de achiziție extern NI USB-6001, realizarea si etalonarea unui cantar electronic, cu Labview.	2		
9. Sistemul de achiziție extern NI USB-6001, măsurarea si înregistrarea deplasărilor, cu Labview.	2		
10. Sistemul de achiziție extern NI USB-6001, măsurarea si înregistrarea temperaturii, cu Labview.	2		
11. Sistemul de achiziție extern NI USB-6211, măsurarea si înregistrarea vibrațiilor, cu Labview.	2		
12. Sistemul de achiziție extern NI USB-6211, măsurarea si înregistrarea presiunilor, cu Labview.	2		
13. Sistemul de achiziție extern NI USB-6211, măsurarea si înregistrarea debitelor, cu Labview.	2		
14. Sistemul de achiziție extern NI USB-6211, măsurarea si înregistrarea fortelor, cu Labview.	2		
Bibliografie 1. F. Popa, D. Frunză - Măsurarea și achiziția de date, UTPress, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-973-662-937-2 3. D. Placko, Fundamentals of Instrumentation and Measurement, Hermes Science Publications, 2000; 4. J. R. Taylor An introduction to error analysis, 2 nd edition, University science books, 1997; 5. A. S. Morris, Measurement & Instrumentation Principles, 3 rd edition, Butterworth Heinemann, 2001; 1. 6. Handbook of Modern Sensors - Physics, Designs, and Applications - 4th Ed , Edited bz J. Fraden, Springer Science + Business Media, LLC 2010;			

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

- Cunoașterea principiilor fizice care stau la baza funcționării traductoarelor utilizate în aparatele de măsură cele mai utilizate în tehnică. Înțelegerea modului în care se face achiziția datelor experimentale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- înțelegerea noțiunii de eroare - relația dintre precizie și acuratețe - funcționarea diferitelor tipuri de traductoare -	Examenul constă din verificarea cunoștințelor legate de teoria erorilor de măsură, funcționarea diferitelor tipuri de traductori și a modului de transmitere și achiziție a datelor	80 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	- evaluarea erorilor experimentale - înțelegerea funcționării și a modului de etalonare a termocuplelor	- capacitatea de recunoaștere și eliminare a erorilor grosolane - explicarea practică a funcționării termocuplelor -	20 %
10.6 Standard minim de performanță Nota examen (E) ≥ 5 ; Nota laborator (L) ≥ 5 , (Nota finală = 0,8 E +0,2L)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
06.05.2023	Curs	Conf. Dr. Fiz. Florin Popa Conf. Dr. Ing. Dan Frunză	
	Aplicații	Conf. Dr. Fiz. Florin Popa Conf. Dr. Ing. Dan Frunză	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
26.06.2023	Conf.dr.ing. Mariana POP

Data aprobării în Consiliul Facultății ...IMM...	Decan
10.07.2023	Prof.dr.ing. Cătălin POPA
