MINISTERUL EDUCAȚIEI

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Materialelor
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
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 activităţilor 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	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										22
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										19
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activităţi:										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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

5.2. de desfăşurare 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. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Studentul, după urmarea cursului şi efectuarea lucrărilor de laborator va fi capabil să: - 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 şi să interpreteze fenomenele metalurgice, fizico- chimice şi 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.
Competenţe transversale	- Să-şi însușească un limbaj științific specific ingineresc. - Să-şi îmbunătățească deprinderile şi abilitățile de a opera cu aparatura de laborator. - Să ştie să evalueze datele în raport cu referințe date. - Să ştie să analizeze datele microstruturale și structurale. - Să ştie 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 (reieşind din grila competenţelor 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 formarii profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	- 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. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Echilibrul in sistemele metalice.	2	Expunere PowerPoint Mod de predare interactiv Dialog – conversație cadru didactic -	Mijloace multimedia Tablă Cursurile se țin online pe platforma Teams dacă situația
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		
5. Teoria transformărilor in stare solida II.	2		
6. Transformarea polimorfică.	2		
7. Precipitarea fazelor din soluții solide suprasaturate I.	2		
8. Precipitarea fazelor din soluții solide suprasaturate II.	2		
9. Transformarea eutectoidă in aliaje feroase si neferoase.	2		

10. Transformarea martensitică in aliaje feroase si neferoase.	2	student	epidemiologică (sau de altă natură) o impune.
11. Transformarea martensitică in aliaje feroase si neferoase II.	2		
12. Transformarea bainitică.	2		
13. Transformarea amestecurilor ferito-cementitice în austenită.	2		
14. Transformarea masivă. Transformarea ordine-dezordine.	2		

Bibliografie

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. Bucuresti, 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	Observaţii
1. Studiul unor constituenți metalografici tipici (din colecția de probe metalografice a laboratorului) - I.	2	Explicaţia, conversaţia, 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 si proprietăți.	2		
12. Studiul unor structuri obținute prin transformare martensitică de tip reversibil (aliaje cu memoria formei) – mecanisme de formare si 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

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. Bucuresti, 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 conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Competentele 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 scrisa (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%

	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. $T=(T_1+\ldots T_n)/n$, $L=0,5I+0,5T$	de oră	
10.6 Standard minim de performanţă $T \geq 5$, $I \geq 5$, $C \geq 5$, E (nota examen) = 0,7 C+0,3L cu L=0,5I+0,5T			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2021	Curs	Conf. dr. Traian Florin MARINCA	
	Aplicații	Conf. dr. Traian Florin MARINCA	

Data avizării în Consiliul Departamentului ……..

09.09.2021

Director Departament .....
Conf.dr.ing. Mariana POP

Data aprobării în Consiliul Facultății ……

09.09.2021

Decan
Prof.dr.ing. Cătălin POPA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	Ştiinţa Materialelor / Ingineria Procesării Materialelor
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
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 activităţilor 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	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										8
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										7
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activităţi:										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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Prezenţa la curs nu este obligatorie, dar se recomanda prezenta.	
5.2. de desfăşurare a laboratorului	Prezenţa la laborator este obligatorie.	

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: • Să calculeze parametrii geometriei maselor pentru corpuri şi sisteme de corpuri; • Să stabilească şi să interpreteze condiţiile de echilibru static al corpurilor şi sistemelor mecanice; • Să stabilească ecuaţiile parametrice de mişcare, distribuţia de viteze şi acceleraţii în cazul punctului şi a rigidului; • Să analizeze datele obţinute privind statica, cinematica şi dinamica sistemelor mecanice; • Să modeleze un fenomen mecanic sub aspect static, cinematic şi dinamic;
Competenţe transversale	Formare continuă şi utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicaţii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.).

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însuşirea principiilor şi teoremelor generale care guvernează echilibrul şi mişcarea sistemelor mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască noţiuni privind: reducerea forţelor; geometria maselor; echilibrul sistemelor mecanice; determinarea traiectoriilor, calculul de viteze şi acceleraţii în cazul mişcării punctului şi a rigidului; să înţeleagă fenomenele, principiile şi teoremele dinamicii unui punct material şi a sistemelor de puncte materiale; să evalueze parametrii ce caracterizează mişcarea dinamică a punctului material şi a sistemelor de puncte materiale.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Capitolul 1 - ***Introducere în mecanică. Noţiuni de calcul vectorial***. Reducerea forţelor: moment polar, moment axial, variaţia momentului polar. Cuplu de forţe. 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 şi centrul maselor. Momente de masă. Centrul maselor pentru un sistem de puncte material. Centrul maselor unui corp cu formă geometrică oarecare. Centrul maselor pentru un sistem de corpuri.	2		
3. ***Capitolul 3. Statica solidului rigid.*** Parametrii de poziţie şi orientare. Matricele de rotaţie simplă. Ecuaţiile 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. Acceleraţia punctului material. Componentele vitezei şi acceleraţiei în diferite sisteme de referinţă. (în coordonate carteziene, cilindrice (polare), intrinseci, sferice).	2		

5. Capitolul 5. Cinematica rigidului. Ecuatiile parametrice de miscare ale rigidului liber. Definirea vectorului viteză unghiulară şi acceleraţie unghiulară.Legea de distribuţie a vitezelor. Legea distribuţiei acceleraţiilor. Mişcările 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 mişcării centrului maselor. Momentul cinetic al punctului material. Momentul cinetic pentru un sistem de puncte materiale. Teorema lui König pentru momentul kinetic. Teorema momentului cinetic pentru punctul material. Teorema momentului cinetic pentru un sistem de puncte materiale. Teorema momentului cinetic în raport cu centrul maselor. Lucrul mechanic. Energia cinetică.Teorema energiei cinetice pentru un punct material. Teorema energiei cinetice pentru un sistem de puncte materiale. Momente de inerţie mecanice. Expresii de definiţie ale momentelor de inerţie. Variaţia momentelor de inerţie în raport cu axe paralele.	6		
7. ***Capitolul 7. Dinamica rigidului (notiuni si teoreme fundamentale).*** Impuls. Teorema mişcării centrului maselor. Moment cinetic.Teorema momentului kinetic. Lucrul mecanic al forţelor aplicate rigidului. Puterea mecanică. Randamentul mecanic. Energia cinetică. Teorema energiei cinetice.	4		
8. Capitolul 8. Mecanica analitica. Torsorul fortelor de inertie pentru un s.d.p.m. Principiul luid`Alembert. Metoda cineto-statica. Principiul lucrului mecanic virtual. Ecuatiile lui Lagrange.	2		

Bibliografie

- Negrean, C. Schonstein, K. Kacso, A. Duca, Mecanică. Teorie şi aplicaţii, 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 şi 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., ş.a., Mecanică tehnică, Dinamica, Lito. IPCN, 1989.
- Ispas V., ş.a., Mecanica, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1997.
- Ispas V., Deteşan O. A., Petrişor S. M., Mecanica. Statica, EDP, Bucureşti, 2007.

8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Reducerea pe cale analitică şi grafică a sistemelor de forţe coplanare.	2	Prezentare multimedia, combinată cu provocarea studenţilor prin întrebări. Se prezintă lucrarea, după care studenţii efectuează calcule/grafice individual.	
2. Determinarea analitică şi 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., ş.a., Mecanică-Indrumător de lucrări, Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic din Cluj-Napoca, 1978.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina este aferentă domeniului „Inginerie Mecanică" şi oferă cunoștințe tehnice fundamentale utile în înţelegerea fenomenelor şi a proceselor din domeniul mecanic. Fiecare inginer trebuie să aibă cunoștințele necesare pentru efectuarea unor calcule de: reducerea forţelor, determinarea centrului de greutate al unui corp, cinematica si dinamica punctului şi a rigidului. Noţiunile însușite în cadrul acestei discipline sunt utile la alte discipline din anii II, III şi IV (Rezistenţa materialelor, Mecanica fluidelor, Organe de maşini, etc).
Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunității epistemice, a asociaţiilor profesionale şi a angajatorilor se realizează prin discuţii periodice programate de facultate cu reprezentanţi 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 şi probleme, grupate pe subiecte. Fiecare subiect fiind notat cu un anumit punctaj.	Verificarea cunoştinţelor (teorie şi aplicaţii) în scris pe durata a 3 ore.	75 %
10.5 Laborator	Laboratoarele se apreciază şi se notează cu note de la 1-10 dacă sunt predate la termenele stabilite.	Se apreciază cu anumit punctaj, daca sunt predate la termen	25 %
10.6 Standard minim de performanţă			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
.09.2021	Curs	Conf.dr.ing. **Bogdan GHERMAN**	
	Aplicații	Conf.dr.ing. **Bogdan GHERMAN**	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM
09..09.2021

Director Departament SIM
Conf.dr.ing. Mariana POP

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM
09.09.2021

Decan IMM
Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ştiinţa şi Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Stiinta Materialelor/Inginer
1.7 Forma de învăţământ	IF-învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	20.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Tehnologia materialelor I				
2.2 Aria de conţinut			Ingineria Materialelor				
2.3 Responsabili de curs			Ș. L. Dr. Ing. Gabriel Batin				
2.4 Titularul activităţilor 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 învăţământ	100	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	28
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	28
Tutoriat	15
Examinări	3
Alte activităţi.....	

3.7 Total ore studiu individual	44
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competenţe	Cunoştinţe generale de chimie, materiale, tehnologia materialelor

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Să cunoască din punct de vedere structural materialele utilizate în industrie; să cunoască desen tehnic; să înţeleagă legătura dintre tehnologia de elaborare, proprietăţile materialelor, calitatea produsului finit şi preţul lui de cost; să evalueze tehnologiile de fabricaţie a semifabricatelor şi să le raporteze la posibilităţile de aplicare disponibile; să sintetizeze cerinţele impuse materialelor şi semifabricatelor elaborate. După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: • Caracterizarea materialelor utilizate în industrie, din punct de vedere mecanic; • Cunoaşterea posibilităţilor tehnologice de elaborare a unor metale şi proprietăţile dobândite de acestea; • Capacitatea proiectării unor tehnologii de elaborare a unor metale şi aliaje; • Cunoaşterea echipamentelor utilizate la elaborarea metalelor şi aliajelor precum şi a echipamentelor de protecţia mediului utilizate la elaborarea fontei; • Cunoaşterea modului în care procedeul de elaborare a metalelor şi aliajelor determină proprietăţile acestora. • Să ştie să utilizeze aparatura de caracterizare a materialelor; • Să ştie sa programeze testele pentru det. caracteristicilor mecanice ale materialelor; • Să ştie să analizeze desenele de execuţie sau piesele utilizate ca model; • Să ştie să stabilească tehnologia optimă de fabricaţie raportată la disponibilitaţi; • Să ştie să stabilească succesiunea unor operaţii şi faze tehnologice; • Să ştie să interpreteze rezultatele experimentale.
Competenţe transversale	• Cunoaşterea tehnicii de calcul; • Cunoaşterea proprietăţilor materialelor; • Cunoaşterea funcţionalităţii unor echipamente; • Cunoaşterea legăturii procedeelor de elaborare cu mediul înconjurător.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor 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	1. Asimilarea cunostintelor teoretice privind elaborarea materialelor şi a influenţei acesteia asupra proprietăţilor aliajelor elaborate. 2.Obtinerea deprinderilor privind elaborarea şi caracterizarea materialelor.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Materii prime pentru elaborarea metalelor şi a aliajelor. Prepararea minereurilor.	Cursurile se vor desfășura în sala de curs, iar dacă situația pandemică 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 şi a fontei pentru afinare. Proprietătile fontelor şi destinaţia lor.		
4. Principiile afinării fontei brute pentru afinare.		
5. Elaborarea oţelului prin convertizare.		
6. Elaborarea oţelului în cuptoare cu vatră.		
7. Dezoxidarea oţelurilor. Procedee de dezoxidare şi proprietătile oţelurilor dezoxidate.		
8. Turnarea oţelurilor în lingotiere. Turnarea continuă.		
9. Elaborarea aluminiului. Minereuri. Tehnologia elaborării. Instalaţii. Proprietăţile aluminiului.		
10. Elaborarea magneziului. Minereuri. Tehnologia elaborării. Instalaţii. Proprietăţile magneziului.		
11. Elaborarea zincului. Minereuri. Tehnologia elaborării. Instalaţii. Proprietăţile zincului.		
12. Elaborarea cuprului. Minereuri.Tehnologia elaborării. Instalaţii. Proprietăţile cuprului.		
13. Elaborarea plumbului. Minereuri. Tehnologia elaborării. Instalaţii. Proprietăţile plumbului.		
14. Elaborarea titanului. Minereuri. Tehnologia elaborării. Proprietăţile titanului. Procedee speciale de elaborare a metalelor.		

Bibliografie

1.N. Vintilă – Tehnologia metalelor, Vol. I-II, Lit. Institutului Politehnic Cluj, 1978.
2.A. Palfalvi şi alţii – Tehnologia materialelor, E.D.P. Bucureşti, 1985.
3.M. Golumba – Tehnologia materialelor, Lit. Institutului Politehnic Timişoara, 1981.4. Popescu Violeta,
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	Observaţii
1. Prezentare laborator. Protecția muncii. Noţiuni privind proprietăţile materialelor.	Aplicațiile se vor desfășura în laborator, iar dacă situația pandemică o va impune se vor desfășura on-line pe platforma TEAMS.	Calculator. Software. Echipamente de încercări. Videoproirector.
2. Determinarea contracţiei liniare la solidificarea unor aliaje.		
3. Determinarea contracţiei volumice la solidificarea unor aliaje.		
4. Formarea în două rame de formare.		
5. Formarea miezurilor		
6.Încercarea la tracţiune.		
7. Încercarea la compresiune.		
8. Încercarea la încovoiere;		
9. Încercarea la încovoiere prin şoc;		
10. Determinarea forţei de tragere a unor materiale prin filieră.		
11.Determinarea durităţii Brinell şi Vickers;		
12. Determinarea durităţii Rockwell;		
13. Determinarea durităţii materialelor plastice.		
14. Influenţa deformării plastice asupra unor proprietăţi ale materialelor.		
Bibliografie 1. L. Brânduşan, C. Pavel, R. Mureşan, Tehnologia Materialelor, Îndrumător pentru lucrări de laborator, Editura U.T. PRES 1999, Cluj-Napoca. 2. Standarde specifice.		

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competentele 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%

		On-line Platforma TEAMS: 1 oră	
10.6 Standard minim de performanţă			
Colocviu (nota C); Laborator (nota L); N=0,75C+0,25L; Condiţia de obţinere a creditelor: N⩾5; C⩾, L⩾5;			

Data completării	Titular de curs	Titular de laborator
28.09.2021	Ș. L. Dr. Ing. Gabriel Batin	Ș. L. Dr. Ing. Violeta Valentina Merie

Data avizării în Departament

Director Departament
Conf. Dr. Ing. Mariana Florica POP

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan
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	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	Ştiinţa Materialelor / Ingineria Procesării Materialelor
1.7	Forma de invatamint	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	22.00

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei					Chimie - fizică					
2.2	Aria tematica (subject area)					Ingineria Procesării Materialelor					
2.3	Responsabili 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/DOB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs	Aplicaţii			Curs	Aplicaţii			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 săptămâna	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 / laboratore, teme, referate, portofolii, eseuri								14
Tutoriat								5
Examinari								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 şi 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 studenţilor; lectura suportului de curs
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca, B-dul Muncii 103-105, sala C408 şi sala C410 şi on-line Microsoft Teams Prezența la laborator este obligatorie; Participare activă a

		studenţilor; Studentii vor avea lucrarea de laborator care urmează a fi discutată şi executată în laborator, conspectată şi pregătită în prealabil.

6 Competente specifice acumulate

Competente profesionale	Cunoştinţe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)	C2. Asocierea cunoştinţelor, principiilor şi a metodelor din ştiinţele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice C2.1 Identificarea, definirea şi descrierea noțiunilor de chimie-fizică (termodinamică chimică, cinetică chimică, electrochimie, coroziune, suprafețe, modele fizico-chimice) şi a metodelor de obţinere a parametrilor fizico-chimici, utilizând legile învăţate şi reprezentările grafice. C2.2 Utilizarea cunoştinţelor de bază, a principiilor şi a metodelor din ştiinţele tehnice pentru explicarea conceptelor privind proiectarea şi implementarea unor sarcini şi procese specifice ingineriei materialelor C2.3 Aplicarea cunoştinţelor, principiilor şi a metodelor din ştiinţele tehnice ale domeniului şi asocierea acestora cu reprezentări grafice, în scopul rezolvării de sarcini specifice domeniului ingineria materialelor C2.4 Utilizarea adecvată de criterii şi metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea asocierii cunoştinţelor, principiilor şi a metodelor din ştiinţele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice, pentru rezolvarea de sarcini specifice
	Deprinderi dobândite: (Ce ştie să facă)	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: – să analizeze substanţe chimice din punct de vedere calitativ şi cantitativ, să determine parametri termodinamici ai unui gaz, lichid sau solid; – să interpreteze reprezentările grafice obţinute în urma studiului cineticii reacţiilor chimice, a termodinamicii unui proces chimic; – să calculeze forţa electromotoare şi să interpreteze date experimentale electrochimice; – să ştie să utilizeze metode de depunere electrolitică, precum şi să cunoască efectul coroziunii asupra metalelor; – să calculeze sau să măsoare pH-ul și potențialul de electrod; – să calculeze viteza unei reacţii cu ajutorul metodelor electrochimice de investigare.
	Abilităţi dobândite: (Ce instrumente ştie să mânuiască)	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: - Să ştie să utilizeze aparatura şi sticlăria din laboratorul de chimie-fizică; - Să ştie să interpreteze datele chimice experimentale obţinute; - Să ştie să măsoare potenţialul de electrod, pH-ul unei soluţii, conductibilitatea electrică, coroziunea unui metal în medii cu pH-uri diferite; - Să ştie să interpreteze reprezentările grafice obţinute in urma studiului efectuat. - Sa lucreze cu pH-metrul, conductometrul, etuva, cuptorul electric, calorimetrul, balanța analitică, termometrul Beckmann,electrozi de referință şi 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.
Competenţe transversale		- Aplicarea valorilor şi eticii profesiei de inginer şi executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie restrânsă şi de asistenţă calificată. - Promovarea raţionamentului logic, convergent şi divergent, a aplicabilităţii practice, a evaluării şi autoevaluării la chimie-fizică. - Realizarea lucrărilor de laborator în echipă. - Promovarea spiritului de iniţiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, a respectului faţă de ceilalţi, a diversităţii şi multiculturalităţii şi îmbunătăţirea continuă a propriei activităţi.

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Insuşirea noţiunilor necesare pentru înţelegerea 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.
7.2	Obiectivele specifice	- Asimilarea cunoştinţelor teoretice privind chimia - fizică. - Identificarea şi utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor şi a metodelor specifice ingineriei materialelor, pe baza cunoştinţelor de chimie-fizică.

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

8. Continuturi

8.1. Curs (titlul cursurilor + programa analitica)		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, discuţii cu studenţii.	
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. Potențiometria. 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 Arhenius). 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

Din biblioteca UTC-N:

1. S. Rada, *Chimie generală*, volumul II, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2014.
2. M.-L. Ungureşan, L. Jantschi, *Termodinamică şi. cinetică chimică*, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2005.
3. G. Niac, O. Horovitz, *Chimie-Fizică*, vol. 1-2, Lito. Inst. Politehnic, Cluj-Napoca, 1986.
4. P. W. Atkins, *Tratat de Chimie-Fizică,* Ed. Tehnică, Bucureşti, 1996.

	Din alte biblioteci: 1. L. Oniciu, L, Mureşan, „*Electrochimie aplicată*”, Ed. Presa Universitară Clujeană, 1998. 2. I. G. Murgulescu, T. Oncescu, E. Segal, „*Introducere în Chimia Fizică*”, Vol. II, 2, „*Cinetică şi Cataliză*”, şi IV, „*Electrochimie*”, Ed. Ştiinţifică, Bucureşti, 1981. 3. I. Bâldea, *Cinetică chimică și reactoare chimice ideale*, Editura Presa Universitară Clujeană, 2009

8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)			Metode de predare	Observatii
1	Determinarea structurii şi a proprietăților moleculare prin metode teoretice de investigare		Expunere, lucrări experimentale in laborator, modelari matematice si simulari numerice ale unor procese fizico-chimice	Calculator, softuri, aparatura experimentala
2	Determinarea constantei unui calorimetru (KCl). Determinarea căldurii de hidratare a sulfatului de cupru.			
3	Calculul entalpiei, entropiei şi entalpiei libere pentru o reacţie chimică la diferite temperaturi.			
4	Analiza termică.			
5	Cinetica reacţiilor simple şi complexe			
6	Determinarea conţinutului de acid acetic din oţet și a acidității vinului prin titrare potenţiometrică.			
7	Metode de determinare a parametrilor cinetici din date experimentale			

Bibliografie

Din biblioteca UTC-N:

1. A. Mesaroş, L. Bolunduţ, M.-L. Ungureşan, *Experimente de Chimie Generală*, Ed. Galaxia Gutenberg, Colecţia Tehne 5, ISBN: 978-973-141-228-3, 2010, pg. 197.
2. M.-L. Ungureşan, *Chimie Fizică. Experimente de Cinetică şi Dinamică Moleculară*, Ed. Amici, Cluj-Napoca, 2003.
3. S. Rada, E. Culea, P. Pascuță, M. Rada, *Metode Spectroscopice de Analiză*, 2013, Editura U.T.Press, Cluj-Napoca

Materiale didactice virtuale (on-line):

3. http://mihaela.academicdirect.ro/free/Indrumator_laborator.pdf

Toate materialele (curs+lucrări laborator) sunt încărcate pe Microsoft Teams (fisiere)

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

Competentele achizitionate vor fi necesare angajatilor care-si desfasoara activitatea in cadrul serviciilor de procesare a materialelor si inginerilor tehnologi.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoştinţele teoretice şi aplicative dobândite în timpul cursului de chimie	Test grila on-line (Microsoft Teams). Durata examenului: 30 min.	80%
Seminar	-	-	-
Laborator	Cunoştinţele 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 performanţă: • Nota Examen ≥ 5 • Nota Laborator ≥ 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
5.09.2021	Curs	Conf. abil. dr. chim. Simona RADA	
	Aplicații	Conf. abil. dr. chim. Simona RADA	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 09.09.2021	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 09.09.2021	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	Ştiinţa Materialelor / Ingineria Procesării Materialelor Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	22.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistenta Materialelor				
2.2 Titularul de curs	*Prof. Dr. Ing. SUCIU Mihaela – Mihaela.SUCIU@rezi.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator	*Prof. Dr. Ing. SUCIU Mihaela – Mihaela.SUCIU@rezi.utcluj.ro* *S.l. 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	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										28
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										28
(d) Tutoriat										12
(e) Examinări										40
(f) Alte activităţi:										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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Să cunoască noţiunile de bază ale disciplinei de rezistenţa materialelor, să cunoască solicitările simple, compuse şi dinamice ale materialelor • Să înţeleagă modul în care disciplina este una aplicativă, legată nemijlocit de calculele inginereşti şi de numeroase situaţii din practică • Să înţeleagă situaţiile practice transpuse în probleme de solicitări simple, compuse şi dinamice • Să ştie să interpreteze rezultatele diferitelor probleme aplicative
Competenţe transversale	• Să ştie să rezolve problemele de calcul de rezistenţă cu ajutorul noţiunilor acumulate şi a manualelor inginereşti • Să ştie să reducă situaţii concrete din practică la modelele de calcul specifice rezistenţei materialelor • Să ştie să interpreteze rezultatele calculului şi să propună soluţii inginereşti pentru îmbunătăţirea acestora • Să ştie să măsoare practic deformaţiile şi tensiunile în piesele solicitate mecanic.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competenţe în domeniul calculului de rezistenţa materialelor indispensabile unui inginer
7.2 Obiectivele specifice	1.Calculul teoretic al tensiunilor şi deformaţiilor in Inginerie 2.Deterninarea experimentală (măsurarea) a tensiunilor şi deformaţiilor prin tensometrie electrică rezistivă şi fotoelasticimetrie 3..Utilizarea soft-urilor în Rezistenţa Materialelor– MDSolids, RDM etc

8. Conţinuturi

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

14. Torsiunea barelor drepte	2		

Bibliografie

1. SUCIU Mihaela, Mihai-Sorin TRIPA, 2016, *Rezistenta Materialel*or, Ed. U.T.PRES, Cluj – Napoca
2. SUCIU Mihaela, 2009, 2004, *Rezistenta Materialel*or, Ed. Alma Mater, Cluj-Napoca
3. SUCIU Mihaela. SUCIU Liviu, *Rezistenta Materialelor*, Ed. Alma Mater, Cluj-Napoca, vol. 1-2001, vol. 2-2002, vol. 3-2003, vol. 1-ed. 2-2005
4. TRIPA, M., 1967, *Rezistenta Materialel*or, EDP, Bucureşti
5. PĂSTRAV, I., 1993, *Rezistenţa materialelor şi teoria elasticităţii.* Lito U.T.C
6. PĂSTRAV, I., ş.a., 1987, *Rezistenţa Materialelor*, Probleme. Lito IPC-N
7. GERE, J.M., TIMOSHENKO, S.P., 1994, *Mechanics of Materials* (Third S.I. Edition), Chapman & Hall
8. Indrumator de laborator la Rezistenta Materialelor, cărţi on-line, Ed. UTPress Cluj-Napoca, 2018

8.2 Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
8.2.1. Seminar	2	Seminar - on-line – Teams e-mail utcluj.ro	
1. Solicitări axiale static determinate	2		
2. Solicitări axiale static nedeterminate	2		
3. Forfecare	2		
4. Caracteristici geometrice ale sectiunilor plane	2		
5. Încovoierea- probleme static determinate	2		
6. Tensiuni şi deformaţii la încovoiere-probleme static nedeterminate	2		
7. Răsucirea sau torsiunea	2		

8.2.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
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 conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competenţele achiziţionate 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 Laborator	Aplic. 1-Problema de rezolvat-P1 Aplic. 2-Problema de rezolvat-P2	Scris P1-on-line, email Scris P2-on-line, email conditie de intrare (prezentare la Examen)	P1-50% P2-50%

10.6 Standard minim de performanţă

Teorie-T; Problemă 1-P1; Problemă 2-P2 Lucrari -L: L≥5 – A – admis - este conditie de intrare in Examen!
N-nota finala
Formula de calcul a notei – N
N=((P2+P2)/2) Promovare: P1≥5; P2≥5; L≥5 (A).
Condiţie de obţinere a creditelor: P1≥5; P2≥5; L≥5 (A).

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
03.09.2020	Curs	Prof. Dr. Ing. Mihaela SUCIU	
	Aplicații		
	Seminar	Prof. Dr. Ing. Mihaela SUCIU	
	Lucrari	S.l. Dr. Ing. SIMION Mihaela Asist. Dr. Ing. VILAU Cristian	

Data avizării în Consiliul Departamentului de SIM 09.09.2021	Director, Departamentul de SIM Conf. Dr. Ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății de IMM 09.09.202	Decan, Facultatea de IMM Prof. Dr. Ing. Cătălin Ovidiu POPA

Data avizării în Consiliul Departamentului de IMADD 08.09.2021	Director, Departamentul de IMADD S.l. Dr. Ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății de IMM 09.09.202	Decan, Facultatea de IMM Prof. Dr. Ing. Cătălin Ovidiu POPA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	Ştiinţa Materialelor / Ingineria Procesării Materialelor Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
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 activităţilor 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	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire laboratoare, teme, referate	7
(d) Tutoriat	3
(e) Examinări	3
(f) Alte activităţi:	-

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Prezența la curs și laborator; Curs Fizică I și II
4.2 de competenţe	-

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Competenţe teoretice dobândite: cunoaşterea fenomenelor fizice şi a principalelor aplicaţii ale electrotehnicii: legile electromagnetismului, a conducţiei electrice, materiale electrotehnice conductoare, izolatoare, magnetice, semiconductoare, energii şi forţe în câmp electromagnetic, circuite electrice de curent continuu, alternativ şi trifazate; metode de rezolvare a circuitelor electrice, metoda calculului în complex a circuitelor de curent alternativ, principii de măsurare a mărimilor şi parametrilor electrici. Însuşirea principalilor termeni de electrotehnică în limba engleză, pentru a facilita citirea în original a documentaţiei tehnice a echipamentelor din import şi comunicarea directă cu partenerii de afaceri externi. După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili să: − realizeze, experimenteze şi să depaneze circuite electrice de curent continuu sau alternativ; − măsoare şi să calculeze volorile mărimilor şi parametrilor electrici; − cunoască (principial), principalele aplicaţii în tehnică ale fenomenelor electrice şi magnetice; − aleagă o tehnologie după componenta energetică; − pretindă colaboratorilor utilizarea raţională a echipamentelor electrice.
Competenţe transversale	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili să: − inteleaga in contextul specializarilor de Ingineria Mediului / Stiinta Materialelor a domeniului electrotehnicii, ca ramura a energiei; − utilizeze aparate de măsură anologice şi numerice; − realizeze scheme electrice, conform normelor CEI; − exploateze în condiţii optime echipamentele şi instalaţiile electrice.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

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

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Curs introductiv inaugural – de la energie la inginerie	2	Metodă combinată de utilizare a expunerii în Power Point şi videoproiector, cu cea de pe tablă şi cretă (în contextul actual, cursul se susține doar online prin Teams)	La sfârşitul fiecărui curs se vor realiza şi rezolva, între 1 şi 2 aplicaţii distincte, (probleme)
2. Substanță și câmp. Electrostatica; starea de încărcare cu sarcină a corpurilor; legea fluxului electric; forţe şi energii ale câmpului electrostatic; aplicatii ale electrostaticii	2		
3. Sarcina și câmpul în acțiune. Electrocinetica: circuite şi reţele electrice de curent continuu; legea conducţiei electrice; teoreme şi metode de analiză a circuitelor liniare de curent continuu	2		
4. Electromagnetism și Electrodinamica: legile fluxului şi a circuitului magnetic; echivalenţa dintre circuitele electrice şi magnetice; legea inducţiei 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 şi elemente de circuit în regim permanent sinusoidal	2		

7. Caracterizarea cuadripolilor electrici după impedanţa, reactanţa şi 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 şi calcule în complex aferente circuitelor de curent alternativ; comportarea elementelor ideale de circuit la mărimi sinusoidale complexe	2		
10. Impedanţe, reactanţe şi puteri complexe	2		
11. Rezonanţa serie şi paralel în instalatiile electrice. Factorul de putere şi metode de compensarea lui în instalaţiile electrice	2		
12. Transferul de putere. Circuite electrice trifazate şi conexiuni trifazate. Calculul circuitelor electrice trifazate în conexiunea stea	2		
13. Calculul circuitelor electrice trifazate în conexiunea triunghi; determinarea şi măsurarea puterilor in 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 SUĂRĂŞAN – Electrotehnică pentru Inginerie Industrială. Editura Eta, Cluj-Napoca, 2007.
3. Roman MORAR, Alexandru IUGA, Eugeniu MAN, Vasile NEAMŢU şi Lucian DĂSCĂLESCU - Electrotehnică şi maşini electrice. Cluj-Napoca, Institutul Politehnic, 1991.
4. Alexandru IUGA, Roman MORAR şi Lucian DĂSCĂLESCU - Scheme electrice. Principii de întocmire. ClujNapoca, Institutul Politehnic, 1987.
5. Vasile NEAMTU – Bazele electrotehnicii. Probleme. UTPres Cluj-Napoca 2003.
6. Ilie SUĂRĂŞAN – Electrotehnică şi Maşini Electrice pentru inginerie industrială. Ed. RISOPRINT ClujNapoca, ISBN 978-973-53-1080-6. 2013;
7. Ilie SUĂRĂŞAN – Electrotehnică şi Maşini 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.NIŢU şi N. RACOVEANU - Electrotehnică şi maşini electrice. Bucureşti, Editura Didactică şi Pedagogică, 1983.
10. Dan Micu – Electrotehnică, notițe și materiale de curs în format electronic, 2021.

8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Protecţia muncii și instruire privind securitatea împotriva electrocutării în laboratoarele de Electrotehnică și în rețele și instalații electrice	2	- Obligativitatea existenţei portofoliului cu lucrările de laborator; - Prezentarea lucrărilor de laborator; - Realizarea montajelor experimentale; - Notarea şi prelucrarea datelor experimentale; - Concluziile lucrării de laborator.	Orele se sustin in Laboratorul C308, Bvd. Muncii
2. Studiul mărimilor sinusoidale şi nesinusoidale	2		
3. Comportarea elementelor de circuit RC, RL și RLC	2		
4. Studiul distribuţiei electrice cu 3 sau 4 conductoare	2		
5. Compensarea factorului de putere	2		
6. Realizarea unor montaje electrice de acţionare a unor maşini 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. *** Fascicole la laborator în varianta tipărită şi pe suport electronic;
3. Roman MORAR, Alexandru IUGA, Vasile NEAMŢU şi Eugeniu MAN - Electrotehnică şi Maşini Electrice. Lucrări practice. Cluj-Napoca, Institutul Politehnic, 1985;
4. Roman MORAR, Alexandru IUGA, Vasile NEAMŢU şi Eugeniu MAN. Electrotehnică şi Maşini Electrice. Lucrări practice. Cluj-Napoca, Institutul Politehnic, 1987.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Îmbinarea aspectelor teoretice din Electrotehnică cu cele practice pregăteşte viitorul inginer cu specializările materialelor şi a mediului, pentru utilizarea în practica inginerească a noţiunilor 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 cunoştintelor teoretice - examinare 1 oră (fără bibliografie) şi examen 2 ore pentru rezolvarea unor probleme (cu bibliografie).	50 % din nota finală
10.5 Laborator	Test de evaluare	Test teoretic şi practic, plus portofoliu de lucrări de laborator.	50 % din nota finală
10.6 Standard minim de performanţă Nota minimă la teorie sau probleme este 5. Nota finală va fi: N=(3C+L)/4; N≥5; L≥5; bonus 1 punct pe prezenţa integrală la activităţile didactice de laborator şi 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**
07.08.2021	Curs	Șef Lucrări Dr. Ing. Andrei CECLAN	
	Aplicații	Șef Lucrări Dr. Ing. Andrei CECLAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM
9.09.2021

Director Departament SIM
Conf.dr.ing. Mariana POP

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM
09.09.2021

Decan IMM
Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 08.09.2021	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 09.09.2021	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 și a Mediului
1.3	Departamentul	Stiinta si Ingineria Materialelor
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5	Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6	Programul de studii / Calificarea	Ingineria Procesării Materialelor
1.7	Forma de invatamint	IF- Învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	24.00

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei					Electronica si automatizari					
2.3	Titularul disciplinei					Prof. Dr. ing. Abrudean Mihail; Mihai.Abrudean@aut.utcluj.ro					
2.4	Titularul activitatilor de laborator					Ing.Chifor Laurentiu(masterand) laurentiu.chifor@gmail.com					
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	3	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	DOB

3. Timpul total estimate (se completeaza din planul de invățământ)

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]				[ore/sem.]						
				S	L	P		S	L	P			
II/3	Electronica si automatizari	14	1	-	1	-	14		14	-	24	52	2

3.1	Numar de ore pe saptamina	2	3.2	din care curs	1	3.3	aplicatii	1
3.4	Total ore din planul de inv.	52	3.5	din care curs	14	3.6	aplicatii	14

Distribuția fondului de timp a studiului individual	Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite	8
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren	6
Pregatire seminarii / laboratore, teme, referate, portofolii, eseuri	5
Tutoriat	2
Examinari	3
Alte activitati	-

3.7	Total ore studiul individual	24
3.8	Total ore pe semestru	52
3.9	Numar de credite	2

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	- Cursuri de Matematica, Fizica, Electrotehnica, Informatica
4.2	De competente	-

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	N/A
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Prezența la aplicații este obligatorie

6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale	**Cunoştinţe teoretice,** (Ce trebuie sa cunoască)	• Să cunoască principalele aspecte privind circuitele de redresare, pentru impulsuri, de modulaţie şi demodulaţie, circuite logice etc. • Să cunoască şi să interpreteze schemele şi instalaţiile electronice cu aplicaţii în domeniul ştiinţei şi ingineriei materialelor; • **C3.1** Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor şi a metodelor specifice pentru soluţionarea problemelor tehnice apărute în conducerea sistemelor industriale de procesare a materialelor • **C3.2** Utilizarea cunoştinţelor de bază, pentru explicarea şi interpretarea condiţiilor tehnico-economice de desfăşurare a proceselor din sectoarele de profil • **3.3** Aplicarea principiilor şi a metodelor de bază pentru soluţionarea problemelor apărute în conducerea optimă a proceselor din sectoarele de profil • **3.4** Utilizarea adecvată de criterii şi metode standard de evaluare pentru analiza condiţiilor de funcţionare optimă a proceselor tehnologice din sectoarele de profi • **C3.5** Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii şi metode consacrate în domeniu pentru conducerea optimă a proceselor din sectoarele de profil
	Deprinderi dobândite: (Ce ştie să facă)	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: • Să cunoască şi să ştie să utilizeze aparatura electronică de măsură şi control din laborator; • Să ştie să reprezinte caracteristicile dispozitivelor electronice si a structurilor de reglare • Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor şi a metodelor specifice pentru proiectarea tehnologiilor de procesare a materialelor
	Abilităţi dobândite: (Ce instrumente ştie să mânuiască)	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: • Să-şi formeze deprinderile practice în executarea montajelor electronice • Să întocmească scheme de automatizare; • Să ştie să interpreteze reprezentările grafice obţinute în urma efectuării experimentelor.
Competenţe transversale		Aplicarea valorilor şi eticii profesiei de inginer şi executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie restrânsă şi de asistenţă calificată. Promovarea raţionamentului logic, convergent şi divergent, a aplicabilităţii practice, a evaluării şi autoevaluării, în luarea deciziilor. Realizarea activităţilor şi exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de iniţiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, a respectului faţă de ceilalţi, a diversităţii şi multiculturalităţii şi îmbunătaţirea continuă a propriei activităţi. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserţiei pe piaţa muncii şi al adaptării la dinamica cerinţelor acesteia şi pentru dezvoltarea personală şi profesională. Utilizarea eficientă a abilităţilor multilingvistice şi a cunoştinţelor de tehnologie a informaţiei şi a comunicării.

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea si aprofundarea cunoştinţelor cu privire la electronica industrială .
7.2	Obiectivele specifice	• Insusirea cunostintelor despre: circuitele de redresare,amplificatoare,oscilatoare, circuite logice integrate etc. • Interpretarea schemelor şi instalaţiilor electronice cu aplicaţii în domeniul ingineriei şi protectiei mediului in industrie. • Elemente de teoria sistemelor si automatizarea proceselor

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Circuite de redresare monofazate si trifazate.	Expunere, Metode interactive de predare, predare la tablă.	
2	Amplificatoare si oscilatoare electronice		
3	Porti logice si circuite integrate		
4	Stabilizatoare de tensiune si redresoare comandate.		
5	Semnale continue,esantionate si aleatoare,functia de transfer		
6	Algebra cu functii de transfer ,elemene P,I,D,PI,PD,PID ideale si reale		
7	Structuri pentru reglarea debitului,nivelului,presiunii,temperaturii,etc.		
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		**Metode de predare**	**Observatii**
1	Dioda semiconductoare	Expunere, lucrări experimentale in laborator, modelari matematice si simulari numerice	
2	Redresarea monofazată		
3	Tranzistorul bipolar		
4	Amplificatoare,oscilatoare		
5	Circuite integrate (porti, numărătoare, registre de deplasare a informatiei).		
6	Aplicatii cu functia de transfer,identificarea sistemelor		
7	Stabilitatea sistemelor,structuri de reglare,aplicatii		

Bibliografie

In biblioteca UTCN

1.M. Abrudean, *Electronică industrială*, Ed. UT Pres, Cluj-Napoca, 1998, ISBN 973-98380-4-9, 275 pag.
2. Cl.Feştilă, M. Abrudean, Eva Dulf, *Electronică de putere în automaticã*, Mediamira, 2004.
3. T. Coloşi, A. Aştilean, M. Abrudean, T. Leţia, D. Bălan, I. Naşcu, *Dispozitive şi circuite electronice*. Îndrumător de laborator, 1995.
4.M.Abrudean,Teoria sistemelor si reglare automata,Editura Mediamira,1998
5. T. Coloşi, L. Feştilă, *Elemente de electronică industrială*, Vol. I şi II, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1978, 580 pag.

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

Colaborare cu INCDTIM Cluj, ICIA Cluj-Napoca

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Examen		Test grila online sau examen scris		80%
Aplicatii		Colocviu laborator		On site		20%
10.4 Standard minim de performanta						
• Nota Examen ≥ 5 • Nota Laborator ≥ 5						

Data completarii	Titularul de Disciplina	Responsabil de curs
01.09.2021	Prof.dr.ing.Mihail-Ioan ABRUDEAN	Prof.dr.ing.Mihail-Ioan ABRUDEAN

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 09.09.2021	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 09.09.202	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	Ştiinţa Materialelor / Ingineria Procesării Materialelor Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
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 activităţilor 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	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										16
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										4
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										14
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										6
(f) Alte activităţi:										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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Calcul diferential si Integral
4.2 de competenţe	Calcul diferential si Integral

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	■ 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
Competenţe transversale	■ Aplicarea regulilor de muncă riguroasă si eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile fată 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 (reieşind din grila competenţelor 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 ecuaţii diferenţiale de ordinul întâi. Rezolvarea ecuaţiilor diferenţiale liniare de ordin superior şi a sistemelor de ecuaţii diferenţiale liniare cu coeficienţi constanţi. Rezolvarea ecuaţiilor cu derivate parţiale liniare de ordinul doi.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
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	Observaţii
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 partiale de ordinul I liniare si cvasiliniare.	4 ore		
Ecuatii cu derivate partiale 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. Crartici, B. si altii, Matematici speciale, EDP Bucuresti, 1981
9. Toader, S., Toader, Gh., Matematici Speciale, UTPress, 2011

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competentele achizitionate vor fi necesare angajatilor 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) conţine 2 aplicaţii.	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 cunoştintelor onsite (online)	AS 20% CP 10%
10.6 Standard minim de performanţă Nota finala: N=0,7 T+0,2AS+0,1CP • Condiţia de obţinere a creditelor: N≥5; T≥5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
07.09.2021	Curs	Prof.dr.habil. László Szilárd	
	Aplicații	Prof.dr.habil. László Szilárd	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 09.09.2021	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 09.09.2021	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 08.09.2021	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 09.09.202	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ştiinţa Materialelor
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	27

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Termotehnica**				
2.2 Titularul de curs	*Socaciu Lavinia – lavinia.socaciu@termo.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor 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	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										43
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										-
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										13
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activităţi:										-

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare 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 desfăşurare 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 si tabla. Pentru laboratoarele on-line este necesara utilizarea platformei Microsoft TEAMS. Prezenţa la aplicatii este obligatorie

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	C2-Gestionarea şi soluţionarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă. C2.1-Descrierea si aplicarea conceptelor, teoriilor si metodelor practice/ tehnologice/ ingineresti pentru determinarea stării calităţii mediului C2.3-Aplicarea cunoştinţelor tehnice şi tehnologice de bază în definirea şi explicarea conceptelor specifice ingineriei şi protecţiei mediului C3-Aplicarea principiilor generale de calcul tehnologic C3.4-Evaluarea instalaţiilor, în condiţii de asistenţă calificată, utilizând documenţia specifică calculului tehnologic C3.5-Utilizarea conceptelor, teoriilor si metodelor de calcul in domeniul ingineriei mediului pentru elaborarea de proiecte profesionale
Competenţe transversale	CT2-Identificarea rolurilor si responsabilităţilor intr-o echipa pluridisciplinară si aplicarea de tehnici de relaţionare si munca eficienta in cadrul echipei CT3-Utilizarea eficienta a surselor informaţionale 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 circulaţie internaţională

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul termic, formele de energii, producerea si utilizarea acestora in cadrul diverselor procese industriale sia impactului asupra mediului
7.2 Obiectivele specifice	Notiuni si aplicatii referitoare la: formele de energie, aer, abur, combustibili, cicluri termodinamice, transfer de caldura, masini si instalatii termice

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Introducere. Noţiuni 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, Dezbatere, Discuţii participative; Exerciţii individuale şi 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 si sisteme inchise Aplicatii ale primului principiu al termodinamicii in tehnica	3		
Gazul perfect. Generalităţi. Căldura specifică a gazelor perfecte.	2		
Transformări de stare (procese termodinamice) 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. Noţiuni fundamentale în transferul de căldură. Transferul de căldură prin conductie. Transferul de căldură conductiv, în regim permanent, unidirecţional, fără surse interne de căldură. Conductivitatea termică a corpurilor.	2		
Transferul de căldură convectiv (convecţia termică) fără schimbarea stării de agregare a fluidului.	2		
Radiaţia termică. Transferul de căldură prin radiaţie.	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	Observaţii
Norme de protecție a muncii Măsurarea temperaturilor	2	Experiment de laborator Interactivă şi convenţională, centrată pe student Exerciţii individuale şi de grup	Dotări specifice laboratorului de specialitate
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 conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi 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 cunoastere, cercetare, transfer în sfera practică-productivă); Curriculumul disciplinei este alcătuit astfel încât să faciliteze formarea competențelor profesionale (specifice profesiei, prevăzute in 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		
	Însuşirea problematicii tratate la curs		
	Capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice în rezolvarea unor probleme practice	Examen scris din aplicatii practice în sesiunea de examene si/sau teme rezolvate pe parcursul semestrului; subiectele acoperă întreaga materie	30%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Cunoaşterea modului de funcţionare a aparatelor de masura, a echipamentelor si instalaţiilor experimentate, a modulului de determinare a diferiţilor parametrii, analiza rezultatelor experimentale şi formularea concluziilor / observaţiilor personale	Evaluare orala la fiecare laborator şi evaluare scrisă şi/sau orală în cadrul colocviului final de laborator	20%

10.6 Standard minim de performanţă

- Cunoașterea conceptelor de bază proprii disciplinei și explicarea acestora
- Comunicarea unor informații utilizând corect limbajul științific, de specialitate
- Rezolvarea unor probleme (aplicatii) din domeniu termotehnicii

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
06.09.2021	Curs	Sef. Lucr.dr.ing. Lavinia SOCACIU	
	Aplicații	Sef. Lucr.dr.ing. Lavinia SOCACIU	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 09.09.2021	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 09.09.2021	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 Procesarii Materialelor/Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF-Invataman cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	28.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Tehnologia materialelor II**		
2.2 Titularul de curs			S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect			S.l.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	Categoria formativă				DD
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

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

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	9
(d) Tutoriat	
(e) Examinări	3
(f) Alte activităţi:	

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	Cunoştinţe generale de desen tehnic, procedee tehnologice de obţinere si 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 aplicatiilor / laboratorului / proiectului	On-site E10, sau on-line (platforma Teams) dacă situația epidemiologică o impune.

6 Competente specifice acumulate

Competente profesionale	- Caracterizarea materialelor utilizate în industrie, din punct de vedere mecanic; - Cunoaşterea posibilităţilor tehnologice de obţinere a unor semifabricate şi piese finite; - Capacitatea proiectării unor tehnologii de fabricaţie în condiţii economice avantajoase; - Stabilirea condiţiilor şi tehnologiile de recondiţionare a unor piese.
	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: • Să utilizeze aparatura de caracterizare tehnologică a materialelor; • Să stabilească condiţiile de determinare a caracteristicilor tehnologice în raport cu cerinţele impuse prin caietul de sarcinii; • Să analizeze desenele de execuţie a piesei şi să stabilească forma şi dimensiunile semifabricatului de pornire; • Să stabilească tehnologia optimă de fabricaţie raportată la posibilităţile de aplicare; • Să ştie să stabilească succesiunea unor operaţii şi faze tehnologice; • Să cunoască posibilităţile tehnologice de recondiţionare a unor piese uzate; • Să ştie să interpreteze rezultatele experimentale, caracteristicile pieselor obţinute şi să tragă concluziile necesare.
	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: - să utilizeze echipamentele pentru caracterizarea materialelor; - să stabileasca succesiunea unor operatii pentru obtinerea unor piese finite; - să identifice tehnologiile de fabricaţie potrivite pentru obţineriea unor tipuri de componente.
Competenţe transversale	Să cunoască din punct de vedere structural materialele utilizate în industrie; Să cunoască desen tehnic; Să evalueze tehnologiile de fabricaţie a semifabricatelor şi să le raporteze la posibilităţile de aplicare disponibile; Să sintetizeze cerinţele impuse materialelor şi semifabricatelor elaborate.

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să înţeleagă legătura dintre tehnologia de fabricaţie, proprietăţile materialelor, calitatea produsului finit şi sa le raporteze la posibilitatile de aplicare in industrie
7.2 Obiectivele specifice	• Să analizeze desenele de execuţie a piesei şi să stabilească forma şi dimensiunile semifabricatului de pornire; • Să stabilească tehnologia optimă de fabricaţie raportată la posibilităţile de aplicare; • Să ştie să stabilească succesiunea unor operaţii şi faze tehnologice; • Să cunoască posibilităţile tehnologice de recondiţionare a unor piese uzate; • Să ştie să interpreteze rezultatele experimentale, caracteristicile pieselor obţinute şi 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, condiţii impuse pieselor şi etape ale procesului	2	On site/On-line/Teams	Fiecare procedeu de sudare este ilustirat prin aplicaţii video.
2	Procedee tehnologice de obţinere a formelor de turnătorie (modelul de turnatorie si amestecurile de formare), a fabricarii pieselor turnate si defectele acestora	2		
3	Elaborarea pieselor prin turnare de precizie si prin turnare centrifugala	2	On site/On-line/Teams	
4	Tehnologia elaborării semifabricatelor	2		

	laminate			
5	Prelucrarea materialelor prin tragere şi trefilare	2		
6	Procedee tehnologice de laminare şi tragere a ţevilor	2		
7	Prelucrarea materialelor prin forjare: condiţii impuse pieselor şi etape ale procesului	2		
8	Prelucrarea materialelor prin forjare liberă şi matriţare	2		
9	Prelucrarea materialelor prin extrudare	2		
10	Prelucrarea tablelor prin forfecare ştanţare şi ambutisare	2		
11	Tehnologia fabricării pieselor sudate şi procedee de recondiţionare 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. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)			**Metode de predare**	**Observatii**
1	Încercările tehnologice ale ţevilor	2	Se descriu echipamentele, tehnicianul exemplifică modul de lucru.	Studenţii efectuează măsurătorile, notează datele, execută individual diferite operaţii specifice lucrarilor aferente si determina prin calcul rezultatele obtinute.
2	Determinarea capacităţii de deformare a tablelor prin indoire alternanta. Determinarea comportarii tablelor la dubla indoire si la indoire a benzilor	2		
3	Determinarea capacitatii de ambutisare a tablelor si a benzilor prin metoda Erichsen	2		
4	Determinarea capacitatii de deformare prin refulare a materialelor Stabilirea operatiilor de prelucrare a materialelor in vederea obtinerii pieselor de diferite configuratii	2		
5	Determinarea masei semifabricatului de pornire pentru obtinerea unor piese prin forjare.	2		
6	Proprietăţi tehnologice ale pulberilor	2		
7	Metode de control nedistructiv; Controlul cu lichide şi cu radiaţii penetrante	2		

Bibliografie

1. N. Vintilă – Tehnologia metalelor, Vol. I-II, Lit. Institutului Politehnic Cluj, 1978.
2. A. Palfalvi şi alţii – Tehnologia materialelor, E.D.P. Bucureşti, 1985.
3. M. Golumba – Tehnologia materialelor, Lit. Institutului Politehnic Timişoara, 1981.
4. I. Mălureanu-Tehnologia materialelor, Ed. Gh. Asachi, Iaşi, 1999.
5. D.R. Mocanu – Încercările materialelor, Vol I-II, Editura Tehnica Bucureşti, 1982.
6. L. Brânduşan C. Pavel, R. Mureşan, Tehnologia Materialelor, Îndrumător pentru lucrări de laborator, Editura U.T. PRES 1999, Cluj-Napoca.

7.Tratat de stiinta si ingineria materialelor metalice. Vol. IV. Tehnjologii de procesare primara a materialelor metalice; Coordonare generala: Rami Saban, Constantin Dumitrescu; Responsabil volum IV: Iulian Riposan; Editura AGIR ISBN: 978-973-720-064-0

8. Tratat de stiinta si ingineria materialelor metalice. Vol.5. Tehnologii de procesare finala a materialelor metalice; Coordonare generala: 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 cunoştinţelor 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 performanţă N=0,75E++0,25L Condiţia de obţinere a creditelor: N≥5; L≥5			

Data completării: 01.09.2021	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
	Curs	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 09.09.2021	Director Departament SIM Conf. dr.ing. Mariana Pop
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 09 .09.2021	Decan Prof.dr.ing. Catalin Popa

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Stiinta si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Stiinta Materialelor / Inginer
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	29.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proprietăţile Materialelor				
2.2 Titularul de curs	*Conf. Dr. Fiz. Florin Popa – florin.popa@stm.utcluj.ro* *Prof.dr.ing.fiz. Chicinaş Ionel – ionel.chicinas@stm.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor 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	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	10
(d) Tutoriat	2
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competenţe	Cunostinte de Fizica, Chimie şi Stiinţa Materialelor

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Loc de desfășurare: sala E114, Facultatea de Ingineria Materialelor şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca,
5.2. de desfăşurare a seminarului /	Loc de desfășurare: E10, E110 Facultatea de Ingineria Materialelor şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca, Prezenţa la laborator este

laboratorului / proiectului	obligatorie

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Cunoştinţe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască) Sa cunoasca ansamblul proprietătilor fizice, mecanice şi tehnologice ale materialelor, a domeniilor de variaţie ale acestora pe clase de materiale şi în interiorul claselor de materiale. Sa inteleaga proprietăţile materialelor, de ce şi cum unele proprietăţi se modifică odată cu schimbarea unor factori externi (temperatură, deformare, timp, etc.) sau interni (compoziţie, structură, etc.). Să înteleagă interdependenţa material-structură-proprietate-utilizare. Sa evalueze materialele ingineresti din punctual de vedere al proprietătilor acestora. Deprinderi dobândite: (Ce ştie să facă) • Să ştie sa utilizeze corect unitatile de măsură ale mărimilor de material • Să ştie să utilizeze corelaţia material-structură-proprietate pentru a modifica proprietătile materialului. • Sa stie (cel putin principial) metodele de determinare ale mărimilor de material. • Sa stie sa analizeze datele de material, să poata face corelaţii între proprietăţile materialului şi utilizarea lui in practică Sa stie sa intervină creativ în producerea de noi materiale, noi tehnologii de prelucrare şi în găsirea de soluţii de orientare a proprietăţilor materialelor în direcţia utilizării raţionale a acestora. Abilităţi dobândite: (Ce echipamente, instrumente ştie să mânuiască) După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili să utilizeze: - Dilatometru, masina de incercat la tracţiune la cald, puntea Thomson, instalatie de măsurat conductivitatea termică, osciloscop, electromagnet Să realizeze montaje experimentale pentru diferite măsurători de mărimi fizice
Competenţe transversale	• Să-şi însuşească un limbaj ştiinţific adecvat, cu noţiuni specifice inginereşti; • Să poată trasfera modalităţile de analiză la toate tipurile de materiale; • Să fie capabil să coreleze proprietăţile de microstructură cu proprietăţile fizico-mecanice ale unui material. • Să aplice valorile eticii profesiei de inginer, executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în domeniul procesării materialelor în condiţii de autonomie restrânsă şi de asistenţă calificată • Să fie capabil de exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice • Să promoveze spiritul de iniţiativă, dialogul, cooperarea, atitudinea pozitivă, respectul faţă de ceilalţi, diversitatea/multiculturalitatea, îmbunătaţirea continuă a activităţi sale profesionale • Să-şi autoevaleze obiectiv nevoia de formare profesională, continuă • Sa poată utiliza eficient abilităţile multilingvistice şi cunoştinţele de tehnologia informaţiei.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competenţe în domeniul proprietăţilor materiallor, a metodelor de caracterizare a aestora

7.2 Obiectivele specifice	Sa inteleaga proprietăţile materialelor în toată complexitatea lor, de ce şi cum unele proprietăţi se modifică odată cu schimbarea unor factori externi (temperatură, deformare, timp, etc.) sau interni (compoziţie, structură, etc.) Să înteleagă interdependenţa material-structură-proprietate-utilizare. Sa evalueze materialele ingineresti din punctual de vedere al proprietătilor

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Proprietătile şi clasificarea materialelor. Proprietăti structurale.	2	Se vor folosi: mijloace multimedia, un stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic student, se încurajează participarea studenților la activități practice suplimentare (contracte de cercetare	**In caz de stare de alertă sau stare de urgenţă, cursurile se vor ţine on-line (100%) utilizând platforma Microsft-TEAMS**
2. Proprietăţi structurale ale materialelor (continuare)	2		
3. Proprietăţi termice ale materialelor (dilatare, căldura specifica, conductivitatea termică)	2		
4. Proprietăţi termice ale materialelor (continuare). Proprietăti magnetice ale materialelor. Forme de magnetism	2		
5 Proprietăti magnetice ale materialelor. Curba histerezis si clasificarea materialelor magnetice	2		
6 Proprietăti magnetice ale materialelor. Marimi magnetice intrinseci.	2		
7. Proprietăti magnetice ale materialelor. Marimi magnetice extrinseci	2		
8. Proprietăţi electrice ale materialelor. Materiale conductoare. Semiconductori.	2		
9. Proprietăţi electrice ale materialelor. Izolatori. Proprietăti optice ale materialelor	2		
10. Proprietati mecanice ale materialelor (de rezistenţă, de elasticitate, de plasticitate). Limite de variatie ale proprietăţilor mecanice pe clase de materiale.	2		
11. Proprietati mecanice ale materialelor (Factori de influentă)	2		
12. Teoria dislocatiilor si proprietatile mecanice ale materialelor.	2		
13. Proprietăţi tehnologice ale materialelor	2		
14. Proprietăţi ale metalelor în stare lichidă. Proprietăti radiative la temperaturi înalte. Efecte termoelectrice, termomagnetice si galvanomagnetice	2		

Bibliografie

In biblioteca UTC-N

1. Gh. Matei, Teoria structurală a proprietăţilor metalelor, Lito UTCN, 1986.
2. V. Pop, I. Chicinaş, Proprietăţile fizice ale metalelor şi aliajelor, Lito Univ. "Babeş-Bolyai" Cluj-Napoca, 1997.
3. V. Pop, I. Chicinaş, N. Jumate, Fizica materialelor. Metode experimentale, Ed. Presa universitară clujeană, Cluj-Napoca, 2001
4. I. Chicinaş, Mărimi magnetice de material, Ed. Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2002
5. N. Jumate, I. Chicinaş, Aliaje amorfe şi 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 in constructii si instalatii, Editura DACIA, Cluj-Napoca, 1981.
10. D.R. Mocanu si col., Incercarea materialelor, vol.I, Ed. Tehnică, Bucuresti, 1988

Materiale didactce 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	Observaţii
1. Noțiuni de teoria erorilor de măsurare	2	Se fac cate 5	In cazul menţinerii

2. Studiul influentei temperaturii asupra proprietatilor mecanice de rezistenta si plasticitate ale otelurilor.	2	lucrari in paralel pe grupuri de studenti, 4 lucrari fiind frontal (cu intreaga semigrupa). Studentii pregatesc un referat de laborator cu partea teorética şi succesiunea opratiilor de masurare înaine de efectuare lucrarii. Dupa efectuarea lucrarii completeaza raportul cu date experimentale, calcule si grafice.	situaţiei de alerta/urgenţă lucrările se vor face on-line (100%). Modul de lucru la standurile experimentale va fi filmat, inclusiv indicațiile aparatelor de măsură, iar studenţii vor nota datele experimentale pe care le vor prelucra
3. Analiza comparativa a modulului de elasticitate la materialele feroase si neferoase.	2		
4. Determinarea coeficientului de dilatare si a transformarilor alotropice prin masuratori dilatometrice.	2		
5. Determinarea conductivităţii termice pentru metale şi aliaje. Dependenţa de temperatură.	2		
6. Rezistivitatea electrică a metalelor. Dependenta ei de concentratia impuritatilor, gradul de deformare plastica si tratamentul termic aplicat.	2		
7. Determinarea coeficientului de temperatură al rezistivității electrice pentru materale conductare	2		
8. Determinarea zonei de energie interzisă/energiei de activare a unui material semiconductor (termistor).	2		
9. Determinarea câmpului electric de străpungere al dielectricilor	2		
10. Determinarea parametrilor ciclului de histerezis magnetic pentru materiale magnetice moi şi dure.	2		
Determinarea temperaturii Curie a materialelor feromagnetice.	2		
13. Determinarea spectrului de emisie al materialelor semiconductoare	2		
14. Studiul transmiterii semnalelor prin fibre optice	2		
1. Noțiuni de teoria erorilor de măsurare	2		

Bibliografie

1.V. Pop, I. Chicinaş, Proprietăţile fizice ale metalelor şi aliajelor, Lito Univ. “Babeş-Bolyai” Cluj-Napoca, 1997.
2. D.R. Mocanu si col., Incercarea materialelor, vol.I, Ed. Tehnică, Bucuresti, 1988

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competentele dobândite vor fi necesare inginerilor tehnologi care îşi desfăşoară activitatea în cadrul firmelor industriale de profil.
Cunoștințele legate de modul de evaluare a proprietăților materialelor reprezintă premise pentru utilzarea corectă a materiallor funcţie de aplicaţii specific.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Cunoasterea proprietatilor fizice, mecanice şi tehnologice ale Materialelor; • Cunoasterea factorilor de influenta a asupra proprietatilor; • Intelegerea proprietăţile materialelor, • Intelegerea interdependenţei material-structură-proprietate-utilizare. • Aplicarea cunostintelor teoretice pentru cazuri concrete de utilizare a materialelor • Să ştie sa utilizeze corect unitatile de	Examen scris+oral Examenul scris constă dintr-un test «fulger» eliminatoriu (9 întrebări – 90 s timp de răspuns) privind unităţile de măsură ale mărimilor de material şi un test mixt (întrebări grilă + probleme întrebări (2 ore); Examenul oral: Intrarea la examenul oral este	Componentele notei: Test unitaţi de măsură (TU), Activitate laborator (AL), Test Examen (TE) N=0,25 TU + +0,75 TE; Nota N se rotunjeşte în funcţie de nota

	măsură ale mărimilor de material • Să ştie să utilizeze corelaţia material-structură-proprietate pentru a modifica proprietătile materialului. • Sa stie (cel putin principial) metodele de determinare ale mărimilor de material.	opţională pentru cei cu nota la scris N ≥ 7 şi obligatorie pentru cei cu nota la scris 4 ≤ N ≤ 6. Cei care obţin la testul scris o notă N < 4 nu promovează examenul. După cursul 7 se poate susţine un examen parţial în aceleaşi condiţii (1,5 ore). Bonificaţie : La inceputul fiecarui curs se va da un test scurt de cunoştinţe din cursul anterior. 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.	AL prin lipsă (AL <7) sau prin adaos (AL > 7) Nota finală : Nota de la scris (dacă N ≥ 7) sau media aritmetică a notelor de la scris şi de laoral.
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Temele se corectează şi se notează dacă sunt predate la termenele stabilite.		
10.6 Standard minim de performanţă Condiţia de obţinere a creditelor: N≥5 şi TE≥5, L≥5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
27.09.2021	Curs	*Conf. Dr. Fiz. Florin Popa* *Prof.dr.ing.fiz. Ionel Chicinaş*	
	Aplicații	*Conf. Dr. Fiz. Florin Popa*	

Data avizării în Consiliul Departamentului ……..
09.09.2021

_____

Director Departament
Conf.dr.ing. Mariana Pop

Data aprobării în Consiliul Facultății ……
09.09.2021

_____

Decan
Prof.dr. ing. Cătălin Popa

MINISTERUL EDUCAȚIEI

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Stiinta si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Stiinta Materialelor / Inginer
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	30.00

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 activităţilor 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										2
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										2
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										2
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activităţi:										

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 activităţilor didactice)

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

Examinări	2
Alte activităţi.....	0

3.7 Total ore studiu individual	10
3.8 Total ore pe semestru	52
3.9 Numărul de credite	2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Sala G103
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	• Prezenţa la laborator este obligatorie. In situatia in care starea epidemiologica nu va permite sustinerea orelor on site acestea se vor desfasura on line pe platforma Teams

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: ▪ să folosesca interfata AutoCAD si sa organizeze spatiul de lucru; ▪ sa realizeze desene tehnice 2D complete (constructie, hasurare, cotare, modificare) ▪ sa defineasca plansele si sa le imprime; ▪ sa reproduca o schita data; ▪ sa prezinte pe o plansa cu format standardizat adecvat, modelul geometric al unei piese impuse.
Competenţe transversale	Dobandirea de cunostinte specifice domeniului ingineriei mecanice in scopul formarii profesionale si insertiei pe piata muncii.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dezvoltarea de competente in domeniul proiectarii asistate.
7.2 Obiectivele specifice	• Dezvoltarea vederii in spatiu. • Asimilarea cunostintelor teoretice de utilizare a programului AutoCAD. • Insusirea deprinderii de realizare a unor desene 2D in AutoCAD.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
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.		
Definirea straturilor. Lucru cu straturi.		
Salvare, export, restaurare fisiere. PLOT / PRINT.		
8.2. Aplicatii (lucrari)	Expunere si aplicatii	Calculator / videoproirector
Prezentare AutoCad si lansare in execuţie. Aspectul ecranului şi elementele tipice. Pregătirea formatului, notiuni elementare despre sistemul cartezian de coordonate. Construirea axelor.		
Construire chenar+indicator; Inscriptionare 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

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

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

• Competentele achizitionate vor fi necesare angajatilor care-si desfasoara activitatea in cadrul serviciilor de proiectare, manufacturare, fabricatie.

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 scrisa – durata evaluarii 1 ora	30%
10.5 Laborator	Realizarea in AutoCAD a unui desen de piesa la prima vedere.	Proba practica – durata 2 ore	70%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Minim nota 5 la ambele evaluari.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
01.09.2021	Curs	Conf.dr.ing. Adriana NEAG	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Dan Noveanu	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 09.09.2021	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 09.09.2021	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	Ştiinţa Materialelor / Ingineria Procesării Materialelor
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	31

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica Fluidelor				
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing. Corina Giurgea – corina.giurgea@termo.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	*Conf.dr.ing. Corina Giurgea – corina.giurgea@termo.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	IV	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										20
(d) Tutoriat										7
(e) Examinări										3
(f) Alte activităţi:										

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. Precondiţii (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 competenţe	Sa aiba abilitati de: efectuare de calcul matematic / trasare si interpretare grafice/ identificare, explicare si aplicare a principiilor de baza ale fizicii/mecanicii

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Proiector multimedia, Acces Internet, Tabla
5.2. de desfăşurare 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. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	**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 **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 **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 **C3.1** Selectarea conceptelor, abordarilor, teoriilor, modelelor şi metodelor elementare de calcul tehnologic După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: - 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 nenewtoniene
Competenţe transversale	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: - ►sa analizeze ►sa rezolve o varietate de probleme in care intervine miscarea/repausul fluidelor; ► sa interpreteze si sa discute rezulatele 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 Utilizarea eficienta a surselor informaţionale 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 circulaţie internaţională

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor 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. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
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. Viscozitatea. Fenomenul de cavitatie	2		
Statica fluidelor I. Variatia presiunii intr-un fluid in repaus. Masurarea presiunilor.	2		
Statica fluidelor II. Forte hidrostatice de presiune pe suprafete plane si curbe	2		
Statica 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

1. Giurgea C., Mecanica Fluidelor. Note de Curs (eversion), UTPress, 2016
2. Opruta D., Vaida L., Giurgea C., Statica şi Cinematica Fluidelor, Ed. Todesco Cluj-Napoca, 2000;
3. Opruta D., Vaida L., Dinamica Fluidelor, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2004
4. Munson B.R., Young D.F., Okiishi T.H., Fundamentals of Fluid Mechanics, Fifth edition, John Wiley &son, 2006
5. Ionescu D.Gh., Introducere in Mecanica Fluidelor, Ed. Tehnica, Bucuresti 2005
6. Escudier M., The Essence of Engineering Fluid Mechanics, Prentice Hall Europe, 1998
7. Homsy G.M. et all, Multimedia Fluid Mechanics (DVD), Second edition, Cambridge

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
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 cavitatie	2		
Determinarea coeficientilor de rezistenta liniara si locala	2		
Masini hidraulice. Marimi caracteristice ale pompelor centrifuge. Demonstrarea functionarii turbinei Pelton.	2		

Bibliografie

1.Banyai D, Giurgea C., Marcu L., Năşcuţiu L., Opruţa D. Vaida L., Mecanica Fluidelor – Lucrări Practice, U.T. Press ISBN 978-973-662-934-1, Cluj-Napoca, 2014;

2.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

3.Evett J.B., Cheng Liu, 2500 Solved Problems in Fluid Mechanics and Hydraulics, McGraw-Hill, 1989

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi 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/calculate, 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 performanţă Nota finala: N=0,3*TS + 0.4*H +0.3*L se calculeaza doar inconditiile 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**
07.09.2021	Curs	dr.ing. Corina Maria Giurgea	
	Aplicații	dr.ing. Corina Maria Giurgea	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 09.09.2021	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 09.09.2021	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

MINISTERUL EDUCAȚIEI

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ştiinta şi Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ştiinţa Materialelor
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	32.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici de Analiza şi Caracterizare a Materialelor				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing.fiz. Chicinaş Ionel – ionel.chicinas@stm.utcluj.ro Conf.dr.ing. Bogdan V. Neamtu, Bogdan.Neamtu@stm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităţilor 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	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										4
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										3
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(f) Alte activităţi:										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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoştinţe generale de fizica,chimie, proprietatile materialelor etc.
4.2 de competenţe	Cunoştinţe generale de fizica,chimie, proprietatile materialelor etc.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Loc de desfăşurare: sala E114, Facultatea de Ingineria Materialelor şi a

	Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca,
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	E05-1, E05-3, E110, Facultatea de Ingineria Materialelor şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca, Prezenţa la laborator este obligatorie

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	**Cunoştinţe teoretice.** • Să înţeleagă diferenţa dintre diferitele tipuri de structuri care apar la materiale • Să cunoască cum se evaluează compoziţia şi microstructura unui material prin analize instrumentale calitative şi cantitative • Să înţeleagă modul de funcţionare a aparaturii complexe de cercetare şi investigaţie • Să cunoască metodele şi mijloacele folosite în microscopia optică şi electronică • Să cunoască modul de interacţiune a razelor X cu materia şi să înţeleagă ce fel de informaţii legate de structura materialelor se pot obţine din aceasta interacţiune. • Să fie capabil să coreleze proprietăţile de microstructură cu proprietăţile fizico-mecanice ale unui material • Să cunoască care metodă de analiză este potrivită pentru caracterizarea unui material **Deprinderi dobândite:** • Să-şi formeze deprinderi şi abilităţii de a opera cu datele de măsură. • Să ştie să aprecieze natura şi tipul de erori din măsuratori specifice de laborator. • Să ştie să prelucreze statistic şi să interpreteze datele de măsurare • Să ştie să analizeze datele furnizate de aparatura de investigare • Să ştie să interpreteze datele obţinute de la aparate care lucrează pe principii diferite, dar care măsoară aceaşi parametrii ai materialului. **Abilităţi dobândite:** • Să ştie să folosească corect aparatura complexa din laborator • Să-şi formeze deprinderi şi abilităţii de a opera cu : microscoape optice , electronice, aparate de investigatii structurale etc.
Competenţe transversale	• însuşirea unui limbaj ştiinţific adecvat, cu noţiuni specifice inginereşti. • capacitatea de a distinge informatia relevanta de cea nerelevanta • capacitatea de a recunoaste trasaturile esentiale ale fenomenelor studiate • capacitatea de a lucra in mod cooperant si flexibil in cadrul unui grup de cercetare/analiză • capacitatea de a elabora si implementa un plan de analiză/proiect • capacitata de a promova spiritul de iniţiativă, dialogul, cooperarea, atitudinea pozitivă, respectul faţă de ceilalţi, diversitatea/multiculturalitatea, îmbunătaţirea continuă a activităţi sale profesionale • autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă • capacitatea de a utiliza eficient abilităţile multilingvistice şi cunoştinţele de tehnologia informaţiei.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

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

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Noţiuni introductive. Structura cristalină, amorfă şi nanocristalină a materialelor.	2	In caz de stare de alertă sau stare de	se încurajează lecturile
Investigarea structurii materialelor prin difracţie de raze X.	2		

Producerea radiaţiilor X. Spectru continuu şi spectru discret. Difracţia razelor X		urgenţă, cursuril se vor ţine on-line (100%) pe platforma Microsoft TEAMS Se vor folosi: mijloace multimedia, prezentare, conversaţia euristică, un stil de predare interactiv, învăţarea prin descoperire, parteneriat cadru didactic student	suplimentare, participarea studenţilor la activităţi practice suplimentare (contracte de cercetare)
Factorii care influenţează intensitatea razelor difractate. Metode şi tehnici de difracţie de raze X	2		
Indexarea imaginilor de difracţie. Analiza calitativă şi cantitativă de faze prin difractie cu raze X. Determinarea austenitei reziduale.	2		
Determinarea dimensiunii medii a cristalitelor. Tensiuni interne reziduale. Analiza texturii. Densitatea de dizlocaţii. Defecte de împachetare.	2		
Microscopie optică.Tehnici speciale de microscopie optica.	2		
Microscopie electronică de baleiaj (SEM).	2		
Microanaliza cu radiatii X (EDX+WDX).	2		
Microscopie electronica de transmisie (TEM). Difractie de electroni	2		
Analize termice în studiul materialelor. Interpretarea curbelor de racire a materialelor	2		
Analiza termica simpla. Analiza termica diferentiala (AT +DTA).	2		
Analiza calorimetrica diferentiala (DSC). Analiza Termogravimetrica (TG).	2		
Analiza în infraroşu a mediilor condensate. Spectre moleculare.	2		
Metode special de analiza a materialelor (AFM, RMN, RES, Mosbauer, Tomografie X)	2		

Bibliografie

1. V. Pop, I. Chicinaş, 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. Chicinaş, Aliaje amorfe şi nanocristaline, 2002, ISBN 973-8335-48-5, 200 pag. Editura U T Press.
4. G. Arghir, Caracterizarea cristalografica a metalelor şi aliajelor prin difracţie cu raze X, Editura U T Press, 1993.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Protecţia muncii. Lista de lucrări. Prezentare laborator. Plane si indici Miller	2	Prezentare, conversaţia euristică , exemplificarea, prezentare probleme , studiu de caz, evaluarea formativă , învăţarea prin descoperire.	In cazul menţinerii situaţiei de alerta/urgenţă toate lucrările se vor face on-line (Microsoft-TEAMS). Modul de lucru la aparatură va fi filmat, iar studenţii vor primi seturi de date experimentale pe care le vor prelucra.
Indexarea imaginilor de difracţie cu raze X. Determinarea parametrilor reţelei cristaline	2		
Determinarea dimensiunii medii a grauntilor cristalini. Structuri amorfe şi nanocristaline	2		
Analiza cantitativa. Determinarea austenitei reziduale in oteluri.	2		
Difracţie 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 in lumina polarizată/alte tehnici (calitativă, cantitativă)	2		
Utilizarea stereomicroscopului în investigarea materialelor. Imagini obţinute în modul reflexie şi transmisie	2		
Obtinerea si analiza imaginilor de microscopie electronica de baleiaj - 1	2		
Obtinerea si analiza imaginilor de microscopie electronica de baleiaj - 2	2		
Analize chimice cu microradiatii X in SEM (EDX) - 1	2		

Indexarea spectrelor IR, NIR şi FAR	2		
Aplicații ale spectroscopiei IR pe materiale organice/anorganice	2		

Bibliografie

1. B.V. Neamtu, T.F. Marinca, F. Popa, Tehnici de analiza a materialelor. Aplicatii practice, 2015, ISBN 978-606-737-033-1, UTPRESS.
2. V. Pop, I. Chicinaş, N. Jumate, Fizica materialelor. Metode experimentale, 2001, ISBN 973–610-036-7, 355 pag. Editura Presa Universitară Clujeană;

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Competenţele dobândite vor fi necesare angajaţilor care îşi desfăşoară activitatea în cadrul unui sector de fabricare si/sau procesare a diverselor tipuri de materiale. Cunostintele acumulate sunt utile celor care se angajeaza si in domeniul asigurarii 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 cunoştinţelor predate prin rezolvarea unor teste care constau dintr-o parte teoretică şi probleme	Probă scrisă / Probă orală	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Studenţii vor fi evaluaţi la fiecare şedinţă de laborator luând în considerare gradul de implicare şi modul de prelucrare şi interpretare a rezultatelor în cadrul activităţilor practice. Nota finală la laborator (L)reprezintă media aritmetică a notelor de la fiecare şedinţă practică	Proba orală - evaluare continuă	20%
10.6 Standard minim de performanţă Nota examen (E) ≥ 5; Nota laborator (L) ≥ 5, (Nota finală = 0,8 E +0,2L)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
27.09.2021	Curs	Prof..dr.ing. Ionel Chicinas, Conf.dr.ing. Bogdan V. Neamtu	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Bogdan V. Neamtu, Conf.dr.ing. Traian F. Marinca	

Data avizării în Consiliul Departamentului ……..	Director Departament …….
	Conf.dr.ing. Mariana POP
_____	
Data aprobării în Consiliul Facultății ……	Decan
	Prof.dr.ing. Cătălin POPA
_____	

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Ştiinta și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ştiinţa Materialelor/inginer
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	34.1

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnica măsurării şi achiziţii 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 activităţilor 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	Categoria 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 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										0
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										7
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(f) Alte activităţi:										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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoştinţe generale de fizica.
4.2 de competenţe	Cunoştinţe generale de fizica.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare 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 desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	G-01, E05-3, E110, Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca, Prezenţa la laborator este obligatorie

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	**Cunoştinţe teoretice.** - să poată măsura diverse mărimii fizice și să poată estima precizia acestor măsurătorii - 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 modului de procesare și achiziție a unui semnal. **Deprinderi dobândite:** • Să-şi formeze deprinderi şi abilităţii de a opera cu datele de măsură. • Să ştie să aprecieze natura şi tipul de erori din măsurători specifice de laborator. • Să ştie să prelucreze statistic şi să interpreteze datele de măsurare • Să ştie să analizeze datele furnizate de aparatura de investigare **Abilități dobândite:** • Să ştie să folosească corect aparatura complexa din laborator
Competenţe transversale	- să-și însușească un limbaj științific adecvat, cu noțiuni specifice inginerești - 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 (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- înțelegerea modului de funcționare al traductorilor și a modalităților de achiziție a datelor
7.2 Obiectivele specifice	- înțelegerea apariției, rolului și modului de minimizare a erorilor experimentale; - cunoașterea modului de funcționare și a principiilor de măsură a diferitelor traductoare; - înțelegerea modurilor de conversie digital și de achiziție a datelor științifice.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
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 şi achiziţia 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, 2nd edition, University science books, 1997;
5. A. S. Morris, Measurement & Instrumentation Principles, 3rd 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	Observaţii
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 vibratiilor, 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 şi achiziţia 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, 2nd edition, University science books, 1997;
5. A. S. Morris, Measurement & Instrumentation Principles, 3rd 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 conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi 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 funcționări 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 performanţă Nota examen (E) ≥ 5; Nota laborator (L) ≥ 5, (Nota finală = 0,8 E +0,2L)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
06.09.2021	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 ……..
09.09.2021
_____

Director Departament .....
Conf.dr.ing. Mariana POP

Data aprobării în Consiliul Facultății ……
09.09.2021
_____

Decan
Prof.dr.ing. Cătălin POPA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ 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	Ştiinţa Materialelor / Ingineria Procesării Materialelor Ingineria și protecția mediului în industrie
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	105.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Pedagogie II (Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării)		
2.2 Aria de conţinut			Științe ale educației		
2.3 Titularul de curs			*Conf. univ. dr. Liana Crișan-Tăușan - liana.tausan@dppd.utcluj.ro*		
2.4 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect			*Conf. univ. dr. Liana Crișan-Tăușan - liana.tausan@dppd.utcluj.ro*		
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DF
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimate

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

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	25
(d) Tutoriat	0
(e) Examinări	4
(f) Alte activităţi:	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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Psihologia educației • Pedagogie I
4.2 de competenţe	• Competențe formate ca urmare a studierii disciplinelor Psihologia educației, Pedagogie I

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Participare activă • Sală de curs dotată cu videoproiector, tablă, flip-chart • Desfășurare online sau onsite (după caz)
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	• Lectura bibliografiei recomandate • Documentare suplimentară • Elaborarea şi susţinerea prezentărilor planificate • Participare activă • Desfășurare online sau onsite (după caz)

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	C1: Proiectarea unor programe de instruire sau educaţionale adaptate pentru diverse niveluri de vârstă/pregătire şi diverse grupuri ţintă; C2: Realizarea activităţilor specifice procesului instructiv-educativ din învăţământul gimnazial; C3: Evaluarea proceselor de învăţare, a rezultatelor şi a progresului înregistrat de elevi; C6:Autoevaluarea şi ameliorarea continuă a practicilor profesionale şi a evoluţiei în carieră; C7:Utilizarea metodelor de cercetare științifică și prelucrare a datelor în domeniul educației; C8:Aplicarea caracteristicilor învățământului centrat pe elev în proiectarea, implementarea și evaluarea curriculum-ului școlar;
Competenţe transversale	CT1 Aplicarea principiilor si a normelor de deontologie profesionala, fundamentate pe optiuni valorice explicite, specifice specialistului în stiintele educatiei; CT2 Cooperarea eficienta în echipe de lucru profesionale, interdisciplinare, specifice desfasurarii proiectelor si programelor din domeniul stiintelor educatiei; CT3 Utilizarea metodelor si tehnicilor eficiente de învatare pe tot parcursul vietii, în vederea formarii si dezvoltarii profesionale continue; CT4: Promovarea valorilor asociate realizării unui învăţământ de calitate, în conformitate cu politicile educaţionale interne şi în acord cu cele elaborate şi popularizate la nivel european, pe baza cunoașterii specificității domeniului educațional european și a interculturalității.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• dobândirea unor competențe vizând cunoașterea, interpretarea, prelucrarea și aplicarea problematicii teoriei și metodologiei instruirii și a teoriei și metodologiei evaluării, a modalităților de organizare a activității școlare pe principiul calităţii şi valorificării eficiente a resurselor;
7.2 Obiectivele specifice	• cunoaşterea semnificaţiei principalelor concepte din cadrul teoriei și metodologiei instruirii și a teoriei și metodologiei evaluării; dezvoltarea capacităţilor de utilizare a conceptelor; • identificarea corectă a referinţelor empirice ale conceptelor pedagogice şi semnificaţiilor conceptuale ale proceselor de predare-învățare-evaluare; • utilizarea corectă şi în contexte variate a terminologiei specifice teoriei şi metodologiei instruirii și teoriei și metodologiei evaluării; • analizarea modalităților de abordare a procesului de învățământ; • identificarea unor modalităţi de articulare şi integrare a

	metodelor şi strategiilor de instruire în procesul de învăţământ; • identificarea unor oportunităţi noi de abordare a metodelor şi procedeelor educaţionale din perspectiva elaborării strategiilor de instruire; • operarea cu conceptele, structurile şi tipologiile implicate în activitatea de evaluare şcolară; • propunerea unor metode şi procedee de evaluare corectă, obiectivă şi semnificativă a performanţelor şcolare ale elevilor; • elaborarea unor proiecte educaţionale, bazate pe strategii didactice coerente, care facilitează stilurile individuale de învăţare şi modurile de organizare a procesului de învăţământ; • elaborarea unor modele de proiectare prin aplicarea normativităţii în activităţile didactice; • dezvoltarea motivaţiei pozitive şi a unei atitudini favorabile faţă de profesia didactică, a receptivităţii şi responsabilităţii faţă de schimbările inovatoare din domeniul didacticii generale;

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Didactica – teorie generală a procesului de învățământ Paradigme și orientări educaționale actuale Didactica – definire, caracteristici, funcții Obiectul de studiu al didacticii Subramurile didacticii Direcții de dezvoltare a didacticii contemporane	2	prelegerea conversația euristică dezbaterea problematizarea dezbaterea cu oponent imaginar exercițiul de reflecție studii de caz, brainstorming explicația suporturi video (metodele vor fi aplicate în scenariu online sau onsite, după caz)	
Procesul de învăţământ - abordare sistemică Definirea conceptelor: sistem de învăţământ, proces de învăţământ Note definitorii ale procesului de învăţământ Abordarea sistemică a procesului de învăţământ	2		
Procesul de învățământ – abordare comunicațională Comunicarea – concept, structură Forme ale comunicării Comunicarea didactică Definire şi caracteristici ale comunicării didactice Elemente structurale ale comunicării didactice Surse de distorsiune în comunicarea didactică. Eficientizarea comunicării didactice	2		
Abordarea interacţională a procesului de învăţământ Predarea – componentă esenţială a procesului de învăţământ (conceptul de predare: semnificaţii tradiţionale şi moderne; forme ale predării; stiluri de	2		

predare) Învățarea (conceptele de învăţare şi învăţare şcolară; stiluri de învățare)			
Sistemul principiilor didactice Principiile didactice: concept, caracteristici Sistemul principiilor didactice Principiul legării teoriei cu practica Principiul accesibilității (al respectării particularităților de vârstă și individuale) Principiul intuiției (al corelației dintre concret și abstract, dintre senzorial și rațional) Principiul sistematizării și continuității în învățare Principiul participării conștiente și active a elevilor Principiul însușirii temeinice	2		
Metodologia didactică Delimitări conceptuale: tehnologie didactică, metodologie didactică, strategie didactică, metodă de învățământ, procedeu didactic Tendințe actuale privind metodologia didactică Metodele de învățământ Metode de comunicare și dobândire a valorilor socioculturale Metode de explorare sistematică a realității obiective Metode fundamentate pe acțiune practică Metode de raționalizare a conținuturilor și operațiilor de predare/învățare	6		
Mijloacele de învăţământ Conceptul de mijloace de învăţământ Funcţiile mijloacelor de învăţământ Taxonomia mijloacelor de învăţământ; Cerinţe de selectare şi utilizare a mijloacelor de învăţământ.	2		
Lecţia – formă de bază a organizării procesului de învăţământ Varietatea formelor de organizare a procesului de învăţământ: concept, evoluție, clasificare Lecţia – formă fundamentală a organizării procesului de învăţământ Definirea lecției Valențe și critici ale lecției Variabile și cerințe pedagogice ale lecției Tipuri fundamentale de lecţii	2		
Evaluarea în procesul de învăţământ Definirea şi analiza conceptelor: evaluare, măsurare, apreciere. Funcţiile evaluării Forme de evaluare a rezultatelor şi progreselor şcolare: evaluarea iniţială, evaluarea finală (sumativă), evaluarea formativă (continuă), evaluarea formatoare	4		

Metode şi tehnici de evaluare a rezultatelor şi progreselor şcolare Erori în evaluarea şcolară. Modalităţi de corectare.			
Proiectarea didactică Proiectarea didactică: concept, caracteristici. Modelul tradițional/modelul curricular al proiectării Etapele proiectării pedagogice Condiţiile unei proiectări pedagogice eficiente Demersurile proiectării didactice la nivel micro Lectura personalizată a programei şi a manualelor şcolare Planificarea calendaristică Proiectarea secvențială a unităților de învățare Proiectarea lecţiilor/ activităţilor didactice	4		

Bibliografie

BOCOȘ, M., 2007, Didactica disciplinelor pedagogice. Un cadru constructivist, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

BOCOȘ, M., 2013, Instruirea interactivă. Repere axiologice și metodologice, Ed. Polirom, Iași

BOCOȘ, M., JUCAN, D., 2007, Teoria și metodologia instruirii și teoria și metodologia evaluării, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca

BUNESCU, GHE., 2007, Politici și reforme socio-educaționale. Actori și acțiuni, Ed. Cartea Universitară, București

CERGHIT, I., 2002, Sisteme de instruire alternative şi complementare. Structuri, stiluri şi strategii, Ed. Aramis, Bucureşti

CERGHIT, I., 2006, Metode de învățământ, Ed. Polirom, Iași

CHIȘ, V., 2001, Activitatea profesorului între curriculum și evaluare, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

CHIȘ, V., 2002, Provocările pedagogiei contemporane, Ed. Presa Universitară Clujeană,Cluj-Napoca

CHIȘ, V., 2005, Pedagogia contemporană. Pedagogia pentru competențe, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca

CRISTEA, S., 2000, Dicționar de pedagogie, Ed. Litera, Litera- Internațional, Chișinău – București

CRISTEA S., 2010, Fundamentele pedagogiei, Ed. Polirom, Iași

CUCOȘ, C., 1999, Pedagogie, Ed. Polirom, Iași

CUCOȘ, C., 2006, Pedagogie (Ediția a II-a), Ed. Polirom, Iași

CUCOȘ, C., 2008, Teoria și metodologia evaluării, Ed. Polirom, Iași

IONESCU, M., 2000, Demersuri creative în predare și învățare, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

IONESCU, M., CHIȘ, V., 2001, Pedagogie – suporturi pentru formarea profesorilor, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

IONESCU, M., BOCOȘ, M., 2009, Tratat de didactică modernă, Ed. Paralela 45, Pitești

IONESCU, M., RADU, I., 2004, Didactica modernă, Ed. Dacia, Cluj-Napoca

IUCU, B.R., 2001, Instruirea școlară. Perspective teoretice și aplicative, Ed. Polirom, Iași

JINGA, I., ISTRATE, E., 2006, Manual de pedagogie, Ed. All, București

JOIȚA, E., 2006, Instruirea constructivistă – o alternativă. Fundamente. Strategii, Ed. Aramis, București

MANOLESCU, M., 2006, Evaluarea școlară. Metode, tehnici, instrumente, Ed. Meteor Press, București

NICOLA, I., 2003, Tratat de pedagogie şcolară, Ed. Aramis, Bucureşti

PĂUN, E., 2003, Practici educaționale în învățământul românesc, actualitate și perpective, în Ghidul programului de informare/formare institutorilor/învățătorilor, MECT, București

PĂUN, E., POTOLEA, D., 2002, Pedagogie. Fundamentări teoretice și demersuri aplicative, Ed. Polirom, Iași

POSTELNICU, C., 2000, Fundamente ale didacticii şcolare, Ed. Aramis, Bucureşti

POTOLEA, D., 2008, Pregătirea psihopedagogică. Manual pentru definitivat și gradul didactic II, Ed. Polirom, Iași

POTOLEA, D., MANOLESCU, M., 2005, Teoria și pratica evaluării educaționale, curs, MEC, Proiectul pentru învățământul rural
RADU, I.,T., 1981, Teorie şi practică în evaluarea eficienţei învăţământului, E.D.P., Bucureşti
RADU, I., T., 2008, Evaluarea în procesul didactic, E.D.P., Bucureşti
SCHAUB, H., ZENKE G. K., 2001, Dicţionar de pedagogie, Editura Polirom, Iaşi
TĂUŞAN, L., 2012, Didactica științelor. Aplicații pentru învățământul primar și preșcolar, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
TĂUŞAN, L.,2016, Pedagogie. Elemente fundamentale pentru formarea inițială și continuă a cadrelor didactice, Ed. P.U.C., Cluj-Napoca
VOICULESCU, E., 2002, Metodologia predării-învăţării şi evaluării, Ed. Ulise, Alba Iulia
VOICULESCU, F., 2005, Manual de pedagogie contemporană, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Didactica tradițională /didactica modernă. Centrarea pe elev – obiectiv al didacticii moderne.	2	Prezentări, dezbateri, studii de caz, brainstorming, joc de rol, conversația euristică, explicația (metodele vor fi aplicate în scenariu online sau onsite, după caz)	
Abordarea sistemică a procesului de învățământ: componentele procesului de învățământ și relațiile dintre ele.	2		
Comunicarea didactică: elemente structurale, retroacțiuni, surse de distorsiuni, modalități de eficientizare a comunicării didactice.	2		
Interacțiunea proceselor de predare-învățare-evaluare. Condițiile predării eficiente. Condițiile învățării.	2		
Moduri concrete de aplicare a principiilor didactice pe diverse situații de instruire.	2		
Metode de comunicare, metode de explorare a realității, metode bazate pe acțiune practică, metode de raționalizare a conținuturilor – caracteristici, avantaje, limite, exemplificări	4		
Metode interactive, metode de dezvoltare a gândirii critice – caracteristici, exemplificări	4		
Cerinţe pedagogice impuse de desfăşurarea unei lecţii eficiente. Modalităţi de modernizare a lecţiei.	2		
Testul docimologic – cerințe, exemplificări	2		
Modalități practice de atenuare a erorilor în evaluare.	2		
Condiții ale unei proiectări didactice eficiente. Exerciții de proiectare didactică: planificare calendaristică, proiectarea unității de învățare, proiectarea lecției.	2		
Evaluare portofoliu seminar	2		

Bibliografie

BOCOȘ, M., 2007, Didactica disciplinelor pedagogice. Un cadru constructivist, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
BOCOȘ, M., 2013, Instruirea interactivă. Repere axiologice și metodologice, Ed. Polirom, Iași
BOCOȘ, M., JUCAN, D., 2007, Teoria și metodologia instruirii și teoria și metodologia evaluării, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca
BUNESCU, GHE., 2007, Politici și reforme socio-educaționale. Actori și acțiuni, Ed. Cartea Universitară, București
CERGHIT, I., 2002, Sisteme de instruire alternative şi complementare. Structuri, stiluri şi strategii, Ed. Aramis, Bucureşti
CERGHIT, I., 2006, Metode de învățământ, Ed. Polirom, Iași
CHIȘ, V., 2001, Activitatea profesorului între curriculum și evaluare, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca

CHIȘ, V., 2002, Provocările pedagogiei contemporane, Ed. Presa Universitară Clujeană,Cluj-Napoca
CHIȘ, V., 2005, Pedagogia contemporană. Pedagogia pentru competențe, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca
CRISTEA, S., 2000, Dicționar de pedagogie, Ed. Litera, Litera- Internațional, Chișinău – București
CRISTEA S., 2010, Fundamentele pedagogiei, Ed. Polirom, Iași
CUCOȘ, C., 1999, Pedagogie, Ed. Polirom, Iași
CUCOȘ, C., 2006, Pedagogie (Ediția a II-a), Ed. Polirom, Iași
CUCOȘ, C., 2008, Teoria și metodologia evaluării, Ed. Polirom, Iași
IONESCU, M., 2000, Demersuri creative în predare și învățare, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
IONESCU, M., CHIȘ, V., 2001, Pedagogie – suporturi pentru formarea profesorilor, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
IONESCU, M., BOCOȘ, M., 2009, Tratat de didactică modernă, Ed. Paralela 45, Pitești
IONESCU, M., RADU, I., 2004, Didactica modernă, Ed. Dacia, Cluj-Napoca
IUCU, B.R., 2001, Instruirea școlară. Perspective teoretice și aplicative, Ed. Polirom, Iași
JINGA, I., ISTRATE, E., 2006, Manual de pedagogie, Ed. All, București
JOIȚA, E., 2006, Instruirea constructivistă – o alternativă. Fundamente. Strategii, Ed. Aramis, București
MANOLESCU, M., 2006, Evaluarea școlară. Metode, tehnici, instrumente, Ed. Meteor Press, București
NICOLA, I., 2003, Tratat de pedagogie şcolară, Ed. Aramis, Bucureşti
PĂUN, E., 2003, Practici educaționale în învățământul românesc, actualitate și perpective, în Ghidul programului de informare/formare institutorilor/învățătorilor, MECT, București
PĂUN, E., POTOLEA, D., 2002, Pedagogie. Fundamentări teoretice și demersuri aplicative, Ed. Polirom, Iași
POSTELNICU, C., 2000, Fundamente ale didacticii şcolare, Ed. Aramis, București
POTOLEA, D., 2008, Pregătirea psihopedagogică. Manual pentru definitivat și gradul didactic II, Ed. Polirom, Iași
POTOLEA, D., MANOLESCU, M., 2005, Teoria și pratica evaluării educaționale, curs, MEC, Proiectul pentru învățământul rural
RADU, I.,T., 1981, Teorie şi practică în evaluarea eficienţei învăţământului, E.D.P., Bucureşti
RADU, I., T., 2008, Evaluarea în procesul didactic, E.D.P., Bucureşti
SCHAUB, H., ZENKE G. K., 2001, Dicţionar de pedagogie, Editura Polirom, Iaşi
TĂUŞAN, L., 2012, Didactica științelor. Aplicații pentru învățământul primar și preșcolar, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
TĂUŞAN, L.,2016, Pedagogie. Elemente fundamentale pentru formarea inițială și continuă a cadrelor didactice, Ed. P.U.C., Cluj-Napoca
VOICULESCU, E., 2002, Metodologia predării-învăţării şi evaluării, Ed. Ulise, Alba Iulia
VOICULESCU, F., 2005, Manual de pedagogie contemporană, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- corectitudinea și acuratețea folosirii terminologiei însușite la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților comunității epistemice/academice din domeniul științelor educației, competențele procedurale și atitudinale ce vor fi achiziționate la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul științelor educației;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Volumul şi corectitudinea cunoştinţelor Rigoarea ştiinţifică a limbajului Organizarea conţinutului Originalitatea Capacitatea de evidențiere a aplicabilității temei teoretice	Portofoliu (electronic sau fizic în funcție de scenariul adoptat online sau onsite) Observarea curentă a participării active a studenților la curs (se va realiza în scenariul online sau onsite, după caz)	30% 30%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Elaborarea și prezentarea materialelor/elementelor componente ale portofoliului Participare activă la seminarii (dezbateri, analiza și sinteza unor materiale/conținuturi, transpunerea în practică a conținuturilor teoretice, analize critice) Originalitatea și potențialul creativ manifestate de studenți în cadrul activităților de seminar și în întocmirea portofoliului.	Portofoliu (electronic sau fizic în funcție de scenariul adoptat online sau onsite) Observarea curentă a participării active a studenților la seminar (se va realiza în scenariul online sau onsite, după caz)	20% 20%
10.6 Standard minim de performanţă • 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
25.09.2020	Curs	Conf. dr. Liana CRIȘAN-TĂUȘAN	
	Aplicații	Conf. dr. Liana CRIȘAN-TĂUȘAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 09.09.2021	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 09.09.202	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

Data avizării în Consiliul Departamentului IMADD 08.09.2021	Director Departament IMADD s.l.dr.ing. Timea GABOR
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 09.09.202	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA