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/inginer
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	54.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				**Utilaje pentru ingineria materialelor**	
2.2 Titularul de curs				Conf.dr.ing.Dan Ioan Frunză - Dan.Frunza@ipm.utcluj.ro	
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect				Sef lucr.Marius Tintelecan Marius.Tintelecana@ipm.utcluj.ro	
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	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	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										26
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										8
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										12
(d) Tutoriat										0
(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	Rezistenţa materialelor, Mecanică, Organe de maşini si mecanisme
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Loc de desfăşurare: sala G102, Facultatea de Ingineria Materialelor şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca,
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala G01, 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.** Tipurile de maşini şi utilaje utilizate în turnătorii şi secţiile de forja. Construcţia, exploatarea şi întreţinerea maşinilor şi utilajelor de turnătorie şi deformări plastice. Metodele de alegere a maşinilor şi utilajelor. **Deprinderi dobândite:** Identificarea elementelor componente şi subansamblelor maşinilor şi utilajelor. Determinarea pe cale analitică şi experimentală a parametrilor specifici ai utilajelor de turnătorie şi deformări plastice. Alegerea utilajelor/echipamentelor adecvate pentru a fi utilizate într-o linie de fabricaţie. **Abilităţi dobândite:** Măsurarea parametrilor unor maşini de: format, miezuit, turnat în forme metalice, prese mecanice, hidraulice, ciocane etc.. Reglarea şi verificarea preciziei geometrice şi a preciziei de lucru a maşinilor de format şi miezuit, prese mecanice, hidraulice, ciocane etc.
Competenţe transversale	Promovarea raţionamentului logic, convergent şi divergent, utilizarea strategiilor de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă, în condiţii de autonomie şi de independenţă profesională, pe baza principiilor, normelor şi a valorilor codului de etică profesională. Utilizarea eficientă a abilităţilor multilingvistice şi a cunoştinţelor de tehnologie a informaţiei şi a comunicării.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea de competențe privind construcția, exploatarea și întreținerea mașinilor și utilajelor tehnologice
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea de cunoștințe teoretice necesare privind tipurile de utilaje, construcţia şi exploatarea maşinilor şi utilajelor. Deprinderi si abilitați dobândite: - Identificarea elementelor componente şi subansamblelor maşinilor şi utilajelor. - Alegerea utilajelor/echipamentelor adecvate pentru a fi utilizate într-o linie de fabricaţie. - Reglarea şi verificarea preciziei geometrice şi a preciziei de lucru a utilajelor tehnologice.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere. Clasificarea utilajelor tehnologice pentru turnătorii. Utilaje si instalații de transport interoperational	2	Prelegere, prezentare slide-uri, conversatie euristica, Onsite sau Teams in funcție de condițiile epidemiologice	
2. Utilaje si instalații pentru prepararea amestecurilor de formare. Stații de prep. a amestecurilor de formare si miezuire. Instalaţii de regenerare a amestecurilor de formare.	2		
3. Maşini pentru realizarea formelor temporare. Maşini de miezuit.	2		
4. Utilaje pentru dezbaterea formelor si indepartarea miezurilor. Linii mecanizate si automatizate de formare-turnare-dezbatere	2		
5. Utilaje si instalații pentru curățirea pieselor turnate. Instalatii pentru turnarea continua si semicontinua a semifabricatelor	2		
6. Masini pentru turnarea in forme permanente (sub acţiunea gravitaţiei; turnare la joasa presiune)	2		
7. Masini pentru turnarea in forme permanente (turnare in camp centrifugal; turnare sub presiune)	2		

8. Noţiuni introductive: Avantajele, dezavantajele si clasificarea utilajelor de deformare plastica; sisteme de acţionare si mecanismele maşinilor de deformare plastica; bilanţul energetic al maşinilor de forjat, randamente. Ciocane: clasificare, principalii parametri funcţionali.	2		
9.Ciocanul abur-aer: clasificare, principiul de funcţionare, mecanismul de comanda universal, asamblarea tijei cu pistonul si berbecul, cauzele ruperii tijei.	2		
10.Ciocane pneumatice: clasificare, funcţionarea ciocanului pneumatic cu un cilindru, cu doi cilindri.	2		
11. Prese cu şurub: domeniul de utilizare, clasificare, principalele caracteristici tehnice, funcţionare, şurubul solicitare si materiale. Prese mecanice: domeniul de utilizare, clasificare, funcţionare prese verticale de matriţat la cald (maxiprese) si maşini de forjat orizontale, rigiditatea preselor mecanice.	2		
12. Prese hidraulice: domeniul de utilizare, clasificare, caracteristici tehnice principale, funcţionare prese hidraulice de forjare liberă, de matriţat.	2		
13.Laminoare: clasificare, structura, regimul de lucru al laminoarelor, functionare. Calculul fortei de laminare. Cilindri de laminare: clasificare, solicitari, materiale.	2		
14.Utilaje auxiliare secţiilor de laminare (debitare, maşini de îndreptat, desfăşurat, pentru transport si manevra metal. Maşini pentru trefilat şi tras: clasificare, funcţionare maşini simple şi multiple pentru trefilat, maşini de tras bare şi ţevi. Calculul forţei în procesul de trefilare a sârmelor şi tragere a barelor şi ţevilor.	2		

Bibliografie

1. Micle, V., Zubac, V. – Procedee şi echipamente speciale în sectoarele de turnarea metalelor, Editura UT Pres, Cluj-Napooca, 2004.
2. Zubac, V. si Micle, V. - Masini si linii moderne în turnatorii, Editura UT Pres, Cluj-Napooca, 1996.
3. Zubac, V. si Micle, V.- Utilaje pentru turnatorie, Forme permanente, UT Pres, Cluj-Napoca, 1998.
4. Zubac, V. - Utilaje pentru turnatorie, E.D.P., Bucuresti, 1982.
5. Moldovan, V., Chiriţă,V. - Exploatarea raţională a maşinilor de forjat., Editura tehnică, Bucureşti, 1979
6. Moldovan, V., Maniu, A. - Utilaje pentru deformări plastice, Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1982
7. Moldovan, V., Dimitriu, S. - Modernizări în secţiile de forjare, Editura Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1993
1.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Prezentare laborator, masuri de protecţia muncii. Determinarea parametrilor specifici ai amestecătorului cu role. Cercetarea parametrilor de productivitate la o staţie de preparare a amestecurilor de formare.	2	Conversatia, lucrul cu cartile de specialitate Lucrări practice, utilizare de echipamente specifice Onsite sau Teams in funcţie de condiţiile epidemiologice	
2. Studiul constructiv-funcţional al maşinii de format prin scuturare si presare suplimentara MF 11. Construirea diagramei indicatoare, pe cale experimentala, a mecanismului de scuturare de la maşina de format.	2		
3. Studiul constructiv-funcţional al maşinii de confecţionat miezuri prin împuşcare. Studiul constructiv-funcţional si determinarea productivităţii maşinii de suflat miezuri coaja.	2		
4. Studiul constructiv-funcţional si determinarea productivităţii maşinii de turnat în forme permanente.	2		
5. Studiul constructiv-funcţional asupra maşinii de turnat la joasa presiune KCW. Vizită la SC Armatura SA Cluj-Napoca unde funcţionează maşina KCW.	2		

6. Cercetarea parametrilor specifici ai maşinii de turnat centrifugal.	2		
7. Alegerea si exploatarea raţionala a maşinilor de turnat sub presiune.	2		
8. Prezentarea lucrărilor, a laboratorului şi a măsurilor de protecţia muncii specifice secţiilor de deformări plastice. Studiul schemelor cinematice si hidraulice.	2		
9. Determinarea energiei de lovire prin metoda crusherelor.	2		
10. Verificarea preciziei de lucru a ciocanelor pneumatice.	2		
11. Măsurarea eforturilor unitare din batiul presei hidraulice de 0,4 MN utilizând traductori electrici rezistivi.	2		
12. Rigiditatea statică a preselor mecanice cu un montant.	2		
13. Studiul rigidităţii pe modelul batiului presei mecanice cu un montant.	2		
14. Măsurarea forţelor de laminare utilizând captori electrici rezistivi.	2		

Bibliografie

1. Zubac, V., Sas, G., Nagy, E., Soporan, V. si Micle, V. - Utilaje metalurgice specifice -Turnatorie -Indrumator de laborator, Atelierul de multiplicare al IPC-N, 1986

2. Moldovan, V., Canta, T. - Îndrumător pentru lucrări de laborator la Utilaje pentru deformări plastice, Atelier de multiplicare al IPC-N, Cluj-Napoca, 1979

1. 3. Rus, A.L. , Sas-Boca, M., Utilaje pentru deformări plastice – Îndrumător pentru lucrări de laborator, Editura Napoca Star, Cluj-Napoca, 2013

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

- Conţinutul disciplinei a fost discutat cu actori importanţi din domeniul ingineriei materialelor, atât din mediul academic cât şi cel socio-economic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea de analiza a unor probleme specifice. Puterea de sinteza a informaţiilor aferente unui subdomeniu specific.	Examenul constă din verificarea cunoştinţelor teoretice (intrebari) in scris + oral (2 ore). După cursul 7 se poate susţine un examen parţial (lucrare scrisă -1 oră). Sau Quiz TEAMS	70 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice domeniului. Prezenţă, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Examinare orală a cunoştinţelor acumulate la laborator.	30 %
10.6 Standard minim de performanţă Nota examen (E) ≥ 5; Nota laborator (L) ≥ 5, (Nota finală = 0,7 E +0,3L)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
03.09.2021	Curs	Conf.dr.ing. Dan Frunza	
	Aplicații	S.Ldr.ing..Marius Tintelecan	

Data avizării în Consiliul Departamentului …….. Director Departament .....
09.09.2021 Conf.dr.ing. Mariana POP

_____

Data aprobării în Consiliul Facultății …… Decan
09.09.2021 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	Știința Materialelor / Inginer
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	55.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale Metalice				
2.2 Titularul de curs	*Ș. l. dr. ing. Violeta-Valentina Merie – violeta.merie@stm.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	*Ș. l. dr. ing. Violeta-Valentina Merie – violeta.merie@stm.utcluj.ro* *Ș. l. dr. ing. Călin-Virgiliu Prică – calin.prica@stm.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DOB

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	1	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14
3.7 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										12
(d) Tutoriat										0
(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	Cunoștințe generale de Știința și Ingineria Materialelor
4.2 de competenţe	Metode de investigare a structurii și proprietăților materialelor metalice

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Curs – prezentare ppt; suport de curs pe platforma MS Teams - În situatia în care starea epidemiologică nu va permite susținerea orelor on-site, acestea se vor desfășura online pe platforma MS Teams
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Aplicații practice pe grupe de câte trei-patru studenți - În situatia în care starea epidemiologică nu va permite susținerea orelor on-site, acestea se vor desfășura online pe platforma MS Teams

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	CP1. Conceperea şi conducerea independentă a unui program de caracterizare de semifabricat (microscopie optică, încercări mecanice); CP2. Analiza critică a reperelor metalice; CP3. Alegerea optimă a tipului de semifabricat pentru o aplicație din aliaje metalice; CP.4 Alegerea optimă a mărcii aliajului pentru o anumită aplicație; CP.5 Utilizarea sistemelor de achiziție şi procesare de imagini; CP.6 Utilizarea sistemelor moderne de prelucrare a probelor metalografice din diverse aliaje; CP.7 Dezvoltarea de proiecte în care este necesară prescrierea materialelor metalice şi a stării de tratament a acestora.
Competenţe transversale	CT1. Utilizarea autonomă a echipamentelor din laboratorul de metalografie și încercări; CT2. Familiarizarea cu activitatea în echipă în cadrul laboratorului; CT3. Conștientizarea necesității de informare continuă în domeniul materialelor metalice şi al tehnologiilor specifice de procesare a acestora.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea aliajelor de uz industrial din punctul de vedere al corelației compoziție – structură – proprietăți, a tratamentelor termice și a metodelor specifice de prelucrare, precum și a standardizării
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea proprietăților generale ale materialelor metalice; • Aprofundarea corelației compoziție – structură – proprietăți pentru materialele metalice; • Cunoașterea principiilor pentru selecția şi prelucrarea unor diferite aliaje; • Selecția aliaj / aplicație, inclusiv folosind standardele din domeniu; • Înțelegerea particularităților tratamentelor termice pentru clasele de aliaje; • Cunoașterea în detaliu a echipamentele de laborator din domeniu; • Operarea cu aspectele privind materialele metalice în vederea abordării situațiilor din practica industrială.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Noțiuni introductive în studiul materialelor metalice	2	Prelegere on-site - În situatia în care starea epidemiologică nu va permite susținerea orelor on-site, acestea se vor desfășura online pe platforma MS Teams	Suport de curs pe platforma MS Teams
Aliaje metalice. Constituenți. Legătura proprietăți-diagrame de echilibru. Structura aliajelor. Clasificarea aliajelor	2		
Oțeluri nealiate: Faze și constituenți. Influența conținutului de carbon asupra proprietăților mecanice. Elemente însoțitoare. Grad de dezoxidare	2		
Oțeluri aliate: Elemente de aliere. Influența elementelor de aliere în oțeluri. Clasificare. Oțeluri HSS, UHSS	2		
Standardizarea oțelurilor nealiate și aliate. Oțeluri pentru rulmenți. Oțeluri refractare	2		
Oțeluri cu proprietăți speciale. Utilizări ale oțelurilor	2		
Fonte de turnătorie	2		
Cupru. Aliaje de cupru: Alame	2		
Aliaje de cupru: Bronzuri. Simbolizări	2		

Aluminiu: Proprietăți. Utilizări	2		
Aliaje cu baza aluminiu. Aliaje de turnătorie	2		
Aliaje deformabile cu baza aluminiu	2		
Titan și aliaje cu baza titan	2		
Magneziu și aliaje cu baza magneziu. Zinc și aliaje cu baza zinc. Nichel. Cobalt	2		

Bibliografie

1. H. Colan, V. Cândea, D. M. Salomie - Ştiinţa materialelor . Vol. 1, Cluj-Napoca, U.T.Press, 2013;
2. Cândea, C. Popa, T. Marcu - Atlas, structuri metalografice, Cluj-Napoca, U.T.Press 2012;
3. V.Candea, C.Popa, N.Sechel, V.Buharu – Clasificarea si simbolizarea aliajelor feroase si neferoase, UTPress, 2011;
4. C. Popa, V. Cândea, V. Şimon, D. Lucaciu, O. Rotaru - Ştiinţa biomaterialelor. Biomateriale metalice, Cluj-Napoca, U.T.Press, 2008
5. W. D. Callister Jr., Materials Science and Engineering. An introduction (7th Ed.), John Wiley & Sons Inc., 2007
6. P. A. Schweitzer, Metallic materials. Physical, mechanical, and corrosion properties, Marcel Dekker, New York, 2003
7. ASM Handbook (vol.1, 2), ASM International, 1996
8. V.Cândea, C.Popa – Iniţiere în ştiinţa metalelor, Bucureşti, Ed. Vega 1995
9. I.Cheşa ş.a. – Mărci şi produse din oţel, Bucureşti, E.T. 1989
10. I. Shacklford, Introduction to Materials Science for Engineers (3rd Ed.), Macmillan Pub.Co., New York, 1992

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Analiza constituenţilor structurali din oţeluri	2	Lucru în laborator	În situația în care starea epidemiologică nu va permite susținerea orelor on-site, acestea se vor desfășura online pe platforma Teams
Studiul corelaţiei structură – proprietăţi mecanice pentru un oţel	2		
Structura fontelor de turnătorie	2		
Structura aliajelor cu baza aluminiu pentru turnătorie	2		
Structura aliajelor deformabile cu baza aluminiu	2		
Cuprul. Alamele. Bronzurile: Structură, proprietăţi	2		
Structura aliajelor cu baza titan	2		

Bibliografie

1. H. Colan, E. Bicsak, M. Firănescu, D. Chioreanu, T. Dobra, V. Cândea, Studiul metalelor – Îndrumător de laborator, Institutul Politehnic din Cluj-Napoca, 1988
2. L. Brândușan, C. Pavel, R. Mureșan, Tehnologia materialelor: îndrumător pentru lucrări de laborator, UT Press, Cluj-Napoca, 1999
3. P. A. Schweitzer, Metallic materials. Physical, mechanical, and corrosion properties, Marcel Dekker, New York, 2003
4. W. D. Callister Jr., Materials Science and Engineering. An introduction (7th Ed.), John Wiley & Sons Inc., 2007

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

- Angajatorii din mediul industrial așteaptă ca inginerii cu acest profil să cunoască materialele metalice, metodele de procesare şi tratament ale acestora şi să utilizeze corect terminologia;
- Cunoștințele de metalografie şi macrofractografie sunt foarte prețuite în firmele cu profil mecanic;
- Programa analitică a fost adaptată caracteristicilor pieței din domeniu, atât din perspectiva producătorilor, designerilor, cât şi a firmelor de service şi mentenanță;

- Structurarea cunoștințelor în cadrul disciplinei permite o ușoară adaptare a inginerilor la modificările şi îmbunătățirea aliajelor utilizate, precum şi a tehnologiilor de prelucrare a acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor prezentate. Rezolvare de întrebări, probleme	Examen on-site / online platforma MS Teams	50 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Proiect: conținut, mod de prezentare, modul de a răspunde la întrebări	Susținere publică on-site / online platforma MS Teams	30 %
	Laborator: modul de lucru în laborator; rezolvarea sarcinilor în cadrul lucrărilor de laborator	Examinare orală on-site / online platforma MS	20 %
10.6 Standard minim de performanţă Notă examen, E: E≥5; Notă laborator, L: L≥5; Notă proiect, P: P≥5; Notă finală, NF: NF=0,5·E+0,3·P+0,2·L			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
06.09.2021	Curs	Ș. l. dr. ing. Violeta-Valentina MERIE	
	Aplicații	Ș. l. dr. ing. Violeta-Valentina MERIE	
		Ș. l. dr. ing. Călin-Virgiliu PRICĂ	

Data avizării în Consiliul Departamentului S.I.M. 09.09.2021	Director Departament S.I.M. Conf. dr. ing. Mariana-Florica POP
Data aprobării în Consiliul Facultății I.M.M. 09.09.2021	Decan 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 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	56.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale si Produse Sinterizate				
2.2 Titularul de curs	Thalmaier Gyorgy e-mail: Gyorgy.Thalmaier@sim.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	Thalmaier Gyorgy, e-mail: Gyorgy.Thalmaier@sim.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	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	1	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14

3.7 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	2
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	22
(d) Tutoriat	0
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	0

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))	54
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	116
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	E114 Facultatea de Ingineria Materialelor şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca/ online, pe

	platforma TEAMS in functie de situatia epidemiologica,
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	E10, E09, Facultatea de Ingineria Materialelor şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca/ online, pe platforma TEAMS in functie de situatia epidemiologica, Prezenţa la laborator este obligatorie

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Evaluarea si solutionarea optima a problemelor tehnice in legatura cu materialele procesate, prin aplicarea conceptelor, teoriilor şi metodelor experimentale
Competenţe transversale	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 îmbunătăţirea 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 (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competenţe privind aspecte legate de procesarea pieselor prin metalurgia pulberilor.
7.2 Obiectivele specifice	Interpretarea desenelor de executie in functie de compozitia chimica a pieselor obtinute prin metalurgia pulberilor; Cunoaşterea echipamentelor utilizate la fabricarea pieselor prin metalurgia pulberilor; Cunoaşterea procedeelor de procesare a materialelor prin metalurgia pulberilor; Cunoaşterea documentatiei tehnologice privind proiectarea proceselor tehnologice de fabricatie a pieselor prin metalurgia pulberilor; Probleme de protectie a muncii si mediului aferente metalurgiei pulberilor.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
		In caz de stare de alertă sau stare de urgenţă, cursuril se vor ţine on-line (100%) pe platforma Microsoft TEAMS Se vor folosi: mijloace multimedia,	se încurajează lecturile suplimentare, participarea studenţilor la activităţi practice suplimentare (contracte de cercetare)
1. Pulberi metalice. Definitii, clasificare, proprietati specifice. Tehnologii de fabricatie.	2		
2. Influenta elementelor de aliere asupra proprietatilor mecanice.	2		
3. Materiale sinterizate de rezistenta.	4		
4. Notiuni de proiectare.	2		
5. Matrite de presare	2		
6. Exemple de itinerarii tehnologice	2		

7. Materiale sinterizate antifrictiune	2	prezentare, conversația euristică, un stil de predare interactiv, învățarea prin descoperire, parteneriat cadru didactic student	
8. Materiale sinterizate de frictiune	2		
9. Materiale sinterizate permeabile.	2		
10. Spume metalice	2		
11. Materiale sinterizate pentru contacte electrice	2		
12. Materiale sinterizate speciale	2		
13. Materiale sinterizate refractare.	2		

Bibliografie

1. Domşa A. ş.a. Tehnologia fabricării pieselor metalice sinterizate, Ed. Tehnică. Bucureşti 1966.
2. Palfalvi A. Metalurgia pulberilor. Bucureşti, Ed. Tehnică 1988.
3.V. Candea, I. Gligor, Tehnologii de elaborare si procesare a pulberilor metalice, U.T. Press, Cluj-Napoca 2008
4. Metals Handbook v. 7. Powder Metallurgy, Powder Metallurgy ASM,Ohio,USA, 1984.
5. R. Mureşan: Metalurgia pulberilor, U.T. Press, Cluj-Napoca 2005
6. I. Vida Simiti: Materiale sinterizate permeabile, U.T. Press, Cluj-Napoca 2005
7. I.Vida Simiti, M. Nicoara, Experiment si calitate in metalurgia pulberilor, U.T. Press, Cluj-Napoca 2009
8. Höganäs Handbook for Sintered Components, Höganäs AB, Höganäs, Suedia, 2013

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. NTS in laboratorul de Metalurgia pulberilor. Prezentarea lucrărilor de laborator	2	Activitatea practică în laborator, munca de proiectare. In situatia in care starea epidemiologica nu va permite sustinerea orelor on site acestea se vor desfasura on line pe platforma Teams.	Studentii sunt seminarizati şi încurajati să pună întrebări, Activitate interactivă
2-3. Elaborarea si caracterizarea unui material sinterizat de rezistenta. Determinarea rezistentei la tracțiune, duritate si reziliența. Analiza microscopica a epruvetelor.	4		
4-5. Elaborarea si caracterizarea unui material sinterizat antifricțiune. Calculul parametrilor tehnologici. Determinarea rezistentei la strivire.	4		
6-7. Elaborarea si caracterizarea unui material sinterizat poros.	4		

Bibliografie

1. Gy. Thalmaier, N.A.Sechel, I. Vida-Simiti, Metalurgia pulberilor - aplicații practice, Editura UtPress, 2015,
2. I. Vida Simiti, M. Nicoara, Experiment si calitate in metalurgia pulberilor, U.T. Press, Cluj-Napoca 2009

8.3 Proiect

Proiectarea tehnologiei de fabricare a unei piese date prin metalurgia pulberilor

Bibliografie

1. Domşa A. ş.a. Tehnologia fabricării pieselor metalice sinterizate, Ed. Tehnică. Bucureşti 1966.
2. Metals Handbook v. 7. Powder Metallurgy, Powder Metallurgy ASM,Ohio,USA, 1984.
3. R. Mureşan: Metalurgia pulberilor, U.T. Press, Cluj-Napoca 2005
4. I.Vida Simiti, M. Nicoara, Experiment si calitate in metalurgia pulberilor, U.T. Press, Cluj-Napoca 2009
5. Höganäs Handbook for Sintered Components, Höganäs AB, Höganäs, Suedia, 2013 (vol 0-3, 6), etc

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

Competenţele dobandite vor fi necesare în activităţi de proiectare, execuţie şi control în domeniul metalurgiei pulberilor, producţie în IMM si alte sectoare industriale în care sunt implicate procedee de prelucrare prin metalurgia pulberilor.

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 si/sau orală (C) prin rezolvarea unor subiecte teoretice si a unor probleme practice. Examenul scris se desfășoară astfel: studenții intră în sala de examen după ce sunt invitați în sală de către cadrul didactic și ocupă locul indicat de către cadrul didactic, neavând asupra lor decât instrumente de scris și suport de hârtie pe care să scrie; numărul instrumentelor de scris, al foilor de examen și al auxiliarelor (riglă, radieră și alte asemenea) este anunțat la începutul examenului de către cadrul didactic. Nerespectarea cerinţelor duce la eliminarea din examen. Prezența telefonului mobil sau a altor dispozitive electronice asupra studenților pe durata desfășurării examenului este considerată copiat.	Scris onsite/online pe platforma TEAMS maxim 2 ore,	75%
10.5 Proiect / Laborator	Prezenţa este obligatorie (100%). În cadrul fiecărui laborator/proiect studenții sunt apreciați privind gradul de implicare și modul în care interpretează si prezinta datele obtinute. Activitatea de proiect se evalueaza in prin prisma proiectului predate de student.	Proiectul va fi notat separat.	25%
10.6 Standard minim de performanţă			
N=0,75E+0,25P Condiţia de obţinere a creditelor: N≥5; P≥5			

Data completării: 08.09.2021	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Thalmaier Gyorgy	
	Aplicații	Thalmaier Gyorgy	

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. Cătălin 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	57.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale Ceramice						
2.2 Aria de conţinut	DID						
2.3 Responsabil de curs	Asist.dr.ing.chim. Nasui Mircea mircea.nasui@chem.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	Asist.dr.ing.chim. Nasui Mircea, mircea.nasui@chem.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS/DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	din care:	3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	14
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activităţi.....	0

3.7 Total ore studiu individual	58
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competenţe	Noţiunile de bază de Chimie și Fizică, Stiința materialelor

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Se pune la dispoziția studenților suportul de curs. Studenţii se vor prezenta la curs fizic sau online
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Studenţii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise. Studenții trebuie să participe la seminar/ laborator. Rezolvarea temelor pe parcursul semestrului este obligatorie.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	- Noţiuni de ceramică privind chimia fizica a materialelor silicatice/oxidice, neoxidice şi compozitelor, noile tehnologii de fabricare a acestora, sub cele mai diverse forme (masiv monolit, filme, fibre, ceramică poroasă, etc.), sticlă, vitroceram precum si proprietăţile materialelor ceramice în vederea utilizării lor în tehnică. - Deprinderi practice de elaborare şi caracterizare a unui material ceramic. - Capacitatea de a interpreta diagramele de fază pe oxizi în vederea stabilirii tratamentului termic optim. - Capacitatea de a masura proprietăți și de a interpreta date experimentale.
Competenţe transversale	- Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit. - Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanta cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru. - Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba româna. - Preocuparea pentru perfecţionarea rezultatelor activităţii profesionale prin implicarea în activităţile desfăşurate.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul materialelor ceramice și vitroase în sprijinul formării profesionale
7.2 Obiectivele specifice	

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Noţiuni introductive asupra materialelor şi tehnologiilor ceramice	Expunere, discutii	Utilizarea ppt şi a unor dispozitive tehnice (tableta grafică şi a platformelor online). (pentru cazul în care cursul se va desfasura on-line) MS TEAMS.
2. Structuri ceramice cristaline, amorfe, vitrocristaline Defecte de reţea. Nestoechiometrie. Soluţii solide		
3. Structuri vitroase-sticle; Structuri vitricristaline-vitroceramuri		
4. Diagrame de fază în ceramică. Diagrame de fază de interes tehnologic		
5. Metoda ceramica: Obtinerea solidelor disperse; Prepararea masei; Fasonarea; Uscarea; Arderea		
6. Transformari in ceramica. Transformari de faze, difuzia si transportul de masa in solide Reactii in stare solida. Reactii solid-gaz. solid-lichid. Solidificarea din topitura. Sinterizarea		
7. Microstructuri ceramice: mase sinterizate, mase poroase, structuri de suprafata, filme, fibre		
8. Comportarea mecanică a materialelor ceramice (I) Elasticitate şi rezistenţă; (II) Tenacitate şi compozite		
9. Comportarea termică a materialelor ceramice		
10. Comportarea electrică şi electronică a materialelor ceramice		
11. Comportarea magnetică a materialelor ceramice		
12. Comportarea optică a materialelor ceramice		
13. Comportarea chimică a materialelor ceramice. Studiu de caz : SiC, Alumina		
14. Proiectarea şi selectarea ceramicii. Reciclarea ceramicii		

Bibliografie:
1. L. Ciontea, Tehnologii ceramice, UTPres Cluj-Napoca, 2004.
2. L. Ciontea, Chimia şi Fizica Ceramicii, UTPres Cluj-Napoca, 2004 .
3. T. Petrişor, L.Ciontea, Proprietăţile materialelor ceramice, UTPres Cluj-Napoca, 2004
4. W.D. Callister, Materials Science and Engineering-An Introduction, John Wiley&Sons, Inc. N.Y. 2000.
5. D. W. Richerson, Modern Ceramic Engineering, Marcel Dekker, Inc. N.Y. 1992.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observaţii
1. Prezentare generala a materialelor ceramice. Prezentarea lucrarilor; Calcule ceramice.	Expunere, aplicatii practice şi teoretice (Efectuarea practica a lucrarilor de laborator, iar verificarea lor online MS TEAMS).	Daca se aplica scenariul roşu atunci laboratoarele se vor desfaşura on-line, lucrarile de laborator înregistrate (video)
2. Aplicatie software: Structuri ceramice. Diagrame de fază în ceramică. Defecte.		
3. Realizarea unei sticle. Calculul proprietatilor aditive ale sticlei. Densitate.		
4. Realizarea unei mase ceramice poroase folosind un template de spuma poliuretanica		
5. Peptizarea suspensiilor. Comportarea reologica a suspensiilor ceramice		
6. Dependenţa de temperatură a rezistenţei a ceramcii pe baza de oxizi ai metalelor tranzitionale		
7. Investigarea microstructurii materialelor ceramice prin microscopie optica (sectiuni subtiri)		

Bibliografie: ***www.mrs.og*** **,** ***www.acers.org***

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților a căror activitate va fi centrată pe sinteza și caracterizarea materialelor ceramice și vitroase.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor la subiectele propuse, care reflectă cunoştinţele dobîndite pe tematica cursului.	Examenul constă din verificarea cunoştinţelor prin rezolvarea de aplicatii, durata 2 ore (on-site/ online)	70 %
10.5 Seminar/Laborator	Verificarea deprinderilor practice însușite – test final. Activitatea desfăşurată în laborator Calitatea referatelor pregătite.	Evaluarea activității studentului la laborator și nota obţinută la testul final – durata 30 min.	30 %
10.6 Standard minim de performanţă:			

Condiţia de obţinere a creditelor: N≥5; L≥5; MS≥5

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
1.09. 2021	Curs	Asist.dr.ing.chim. Nasui Mircea	
	Aplicații	Asist.dr.ing.chim. Nasui Mircea	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM ____9.09.2021_____	Director Departament SIM Conf. dr. ing. Mariana Pop
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM ___9.09.2021_____	Decan Prof.dr.ing. Popa Catalin

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 si a Mediului
1.3 Departamentul	Stiinta si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Stiinta Materialelor
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	58

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Alegerea si Utilizarea Materialelor						
2.2 Aria de conţinut	Stiinta si Ingineria Materialelor						
2.3 Responsabil de curs	S.l.dr.ing. Prica Virgiliu-Calin – calin.prica@stm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	S.l.dr.ing. Prica Virgiliu-Calin – calin.prica@stm.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	4	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	0/1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	0/14
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					0
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					7
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activităţi.....					

3.7 Total ore studiu individual	45
3.8 Total ore pe semestru	89
3.9 Numărul de credite	4

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	Curs in format electronic – online platforma MS Teams
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Lucrări pe grupe de studenți, derulate prin rotație - onsite

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Cunoaşterea, înţelegerea şi utilizarea terminologiei din domeniul selectarii si proiectarii materialelor; • Utilizarea cunoştinţelor din zona ştiinţelor naturii pentru înţelegerea relaţiei compoziţie – structură – proprietăţi – utilizare pentru materiale; • Cunoaşterea principiilor de bază privind proiectarea si selectarea materialelor de uz ingineresc; • Cunoaşterea proprietăţilor materialelor; • Cunoaşterea principalelor categorii de materiale de uz industrial; • Dezvoltarea de proiecte în care este necesară proiectarea si selectia materialelor.
Competenţe transversale	• Utilizarea unor softuri dedicate; • Conştientizarea de catre studenti a necesităţii de informare continuă în domeniul proiectarii si selectiei materialelor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu terminologia în domeniu, cu principiile de proiectare si de selectie a materialelor de uz ingineresc.
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoaşterea proprietăţilor generale ale materialelor; • Înţelegerea corelaţiei compoziţie – structură – proprietăţi pentru materialele metalice, ceramice, polimerice şi compozite; • Intelegerea criteriilor ce stau la baza proiectarii si selectarii materialelor; • Înţelegerea principiilor de selectie a materialelor; • Formarea unui limbaj tehnic adecvat;

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere in proiectarea si selectia materialelor. Corelatia compozitie – structura – proprietati – utilizari. Principalele clase de materiale.	-Curs interactiv cu participarea studenților/ Prelegere	In situatia in care starea epidemiologica nu va permite sustinerea orelor on site acestea se vor desfasura on
2. Influenta structurii asupra proprietatilor materialelor.		
3. Priectarea materialelor. Generalitati		
4. Criterii se selectie a materialelor		

5. Hartile de proprietati ale materialelor		line pe platforma Teams.
6. Constrangeri si obiective in procesul de selectie		
7. Determinarea indicilor de performanta a materialelor		
8. Harti de selectie a materialelor		
9. Selectia materilalelor pe baza rezistentei mecanice		
10. Selectia materialelor pe baza prelucrabilitatii		
11. Selectia materialelor pe baza calibilitatii		
12. Selectia materialelor pentru scule		
13. Eco proiectarea materialelor.		
14. Eco selectia materialelor.		

Bibliografie

1. Domsa S., Selectia si proiectarea materialelor, UTPres, Cluj Napoca, 2006
2. Domsa S., Bodea M., Prica C, Baze de date – Studii de caz – Proiectarea Materialelor, Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2005
3. Ashby M.F., Materials Selection in Mechanical Design, Elsevier, 2005
4. ASM Handbook, vol. 20, Materials Selection and Desing, 1997

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observaţii
1. Prezentarea softului de selectie CES Selector.	- Expunerea/Prezentarea studiilor de caz de catre studenti	In situatia in care starea epidemiologica nu va permite sustinerea orelor on site acestea se vor desfasura on line pe platforma Teams.
2. Studiu de caz: Selectarea materialelor pentru recipienti sub presiune		
3. Studiu de caz: Selectarea materialelor pentru realizarea volantilor		
4. Studiu de caz: Selectarea materialelor pentru realizarea unei biele		
5. Studiu de caz: Selectarea materialelor pentru realizarea paletelor unui ventilator		
6. Studiu de caz: Selectarea materialelor pentru realizarea unui cadru de biciclata		
7. Aplicarea softului CES Selector in procesul de selectie a materialelor		

Bibliografie

- Domsa S., Bodea M., Prica C, Baze de date – Studii de caz – Proiectarea Materialelor, Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2005

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

- Angajatorii din mediul industrial aşteaptă ca inginerii cu acest profil să cunoască materialele, metodele de proiectare si selectare ale acestora şi să utilizeze corect terminologia;
- Structurarea cunoştinţelor în cadrul disciplinei permite o uşoară adaptare a inginerilor la modificările ce apar in domeniul utilizarii materialelor noi.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaşterea şi înţelegerea noţiunilor din domeniul meterialelor;	Examen final – prezentare oral/online Teams	100 %
10.5 Seminar/proiect	Pregătirea teoretică prealabilă; prezntare studii de caz;	Notare pe fiecare lucrare	
10.6 Standard minim de performanţă			
• Nex. ≥ 5, unde Nex – nota la examenul final; Nota la aplicaţii: minim 5			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
zz.ll.aaaa	Curs	s.l.dr.ing. Prica Virgiliu-Calin	
	Aplicații	s.l.dr.ing. Prica Virgiliu-Calin	
01.10.2021			

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. Catalin 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
1.7 Forma de învăţământ	IF-învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	59.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Materiale Polimerice				
2.2 Aria de conţinut			Ingineria Materialelor				
2.3 Responsabili de curs			Prof.dr.ing. Violeta Popescu violeta.popescu@chem.utcluj.ro Ș. L. Dr. Ing. Gabriel Batin				
2.4 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect			Ș. L. Dr. Ing. Gabriel Batin				
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	7	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DS/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	3
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	10
Tutoriat	3
Examinări	3
Alte activităţi.....	

3.7 Total ore studiu individual	33
3.8 Total ore pe semestru	75
3.9 Numărul de credite	3

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	În cazul în care situația pandemică o va cer, studenții vor accesa online platforma Microsoft TEAMS in clasa dedicata Materiale Polimerice.
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 notiuni teoretice legate de clasificarea, structura şi proprietăţile materialelor plastice. Să cunoască principalele reacţii de obţinere a materialelor plastice. Să cunoască metodele de reciclare a materialelor plastice. Să evalueze impactul materialelor plastice asupta mediului. Cunoaşterea principalelor procedee de fabricaţie a pieselor din materiale polimerice. Să ştie să identifice pe baza proprietăţilor anumite materiale polimerice; Să ştie să obţină şi să recicleze materiale polimerice; Să ştie să programeze testele pentru determinarea caracteristicilor mecanice ale materialelor; Să ştie să stabilească tehnologia de fabricaţie şi să o raporteze la posibilităţile de aplicare disponibile; Să ştie să stabilească succesiunea unor operaţii şi faze tehnologice; Să recunoască, să obţină şi să recicleze materiale polimerice; Să ştie să utilizeze aparatura de caracterizare a materialelor plastice;
Competenţe transversale	Să ştie să stabilească succesiunea unor operaţii şi faze tehnologice. Să proiecteze procesul tehnologic de fabricatie al unui produs din materiale plastice. Să proiecteze sculele necesare fabricarii unei piese din materiale plastice. Să aleagă cel mai adecvat material în funcție de caracteristicile piesei de fabricat. Să ştie să interpreteze rezultatele experimentale, caracteristicile pieselor obţinute şi să tragă concluziile necesare.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competenţe privind aspecte legate de obţinerea, caracterizarea şi procesarea pieselor din materiale plastice.
7.2 Obiectivele specifice	1. Cunoşterea şi întelegerea principiilor teoretice care stasu la baza obţinerii materialelor polimerice prin polimerizare, policondensare, poliadiţie; 2. Cunoaşterea şi înţelegerea corelaţiei dintre structura polimerilor, proprietăţile acestora şi metodele de procesare potrivite fiecărui tip de material polimeric (termoplast, elastomer, duromer); 2. Cunoaşterea echipamentelor utilizate la fabricarea pieselor din materiale plastice; 2. Cunoaşterea procedeelor de procesare a materialelor plastice; 3. Cunoaşterea documentatiei tehnologice privind proiectarea proceselor tehnologice de fabricatie a pieselor din materiale plastice; 4. Probleme de mediu aferente procesarii materialelor plastice.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Noțiuni elementare de chimie organică. Compoziţia compuşilor organici. Legături chimice în compuşi organici. Catene de carbon. Atomi de carbon nulari, primari, secundari, terţiari, cuaternari. Clasificarea compuşilor organici.	Cursurile se vor desfășura în sala de curs, iar dacă situația pandemică o va impune se vor desfășura on-line pe platforma TEAMS.	Procedeele de polimerizare şi de procesare sunt ilustrate prin aplicaţii video. Unde este posibil, fiecare etapa a procdeului de fabricatie a pieselor din materiale plasice este ilustrat prin aplicaţii video.
2. Materiale polimerice. Definirea şi clasificarea polimerilor organici.		
3. Reacţii de obţinere a polimerilor. Polimerizarea. Policondensarea. Poliadiţia.		
4. Procedee practice de realizare a polimerizării (polimerizarea în emulsie, polimerizarea de precipitare, polimerizarea în stare gazoasă, polimerizarea în solţie, polimerizarea în masă, polimerizarea în suspensie). Procedee practice de realizare a policondensării şi poliadiţiei.		
5. Structura şi proprietăţile polimerilor. Reactivitatea polimerilor. Reacţii de grefare şi reticulare. Termoplaste, elastomeri, duromeri.		
6. Exemple de polimeri folosiţi în practică. Poliolefinele. Poliesteri. Policarbonaţi. Poliamide.		
7. Reciclarea materialelor polimerice.		
8. Tehnologia prelucrării materialelor plastice prin calandrare. Echipamente utilizate. Dispozitive auxiliare și mașini de postcalandrare.		
9. Tehnologia prelucrării materialelor plastice prin extrudare. Echipamente utilizate.		
10. Tehnologia prelucrării materialelor plastice prin injectare. Principiul injectării. Etapele procesului de injectare. Mașini de injectat. Părţi componente. Duze de injectare. Matriţe de injectare.		
11. Tehnologia prelucrării prin termoformare și suflare a materialelor plastice.		
12. Tehnologia asamblării pieselor din materiale plastice. Asamblări mecanice, prin sudare și lipire.		
13. Tehnologii de manufacturare aditivată pentru prelucrarea polimerilor.		
14. Testarea materialelor polimerice.		
Bibliografie		

1. Popescu Violeta, Horovitz O., Damian Laura, Compozite cu matrice organică, Editura UTPRES, 2001.
2. Popescu Violeta, Horovitz O., Rusu Tiberiu, Materialele polimerice şi mediul. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2005.
3. Horovitz O., Popescu Violeta, Moldovan Marioara, Prejmerean Cristina, Macromolecule şi compozite. Aplicaţii experimentale, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2005.
4. Popescu Violeta, Cojocaru Ileana, Chimie. Editura Citech, Craiova, 2009.
5. Fetecău, C., Prelucrarea maselor plastice, Lit. Universităţii "Dunărea de jos" Galaţi, 1996.
6. Iclănzan, T., Plasturgie, Litografia Universităţii Tehnice Timişoara, Vol I-II, 1995.
7. Horum,S., ş.a., Memorator de materiale plastice, Seria Polimeri, Ed. T., Bucureşti, 1986.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observaţii
1. Identificarea materialelor plastice pe baza diferenţei de proprietăţi.	Aplicațiile se vor desfășura în laborator, iar dacă situația pandemică o va impune se vor desfășura on-line pe platforma TEAMS.	Se identifică materiale polimerice pe baza diferenţei de densitate, compoziţie, solubilitate. Se prezinta partile componente ale instalatiilor aferente procesarii materialelor plastice. Se determine proprietatile pieselor din materiale plastice si ceramice precum si alegerea optima a unui material nemetalic in functie de caracteristicile in exploatare.
2. Obţinerea unui material compozit cu matrice polimerică armat cu fibre.		
3. Comportarea materialelor plastice la solicitări mecanice (tracţiune, încovoiere prin șoc etc.);.		
4. Determinarea duritătii materialelor plastice.		
5. Determinarea vâscozitătii unor materiale polimerice.		
6. Studiul procesului de prelucrare prin injecţie şi determinarea influenţei temperaturii şi presiunii asupra caracteristicilor materialului injectat.		
7. Reciclarea materialelor polimerice.		

Bibliografie
1. Mihai, R., ş.a., Prelucrarea materialelor plastice, Editura Tehnică, Bucureşti, 1963.
2. Liana Hancu, Horatiu Iancau, Tehnologia materialelor nemetalice, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2003.
3. Ossi Horovitz, **Violeta Popescu,** Marioara Moldovan, Cristina Prejmerean, Macromolecule şi compozite. Aplicaţii experimentale, Editura Mediamira, (ISBN 973-713-053-7) **2005**, 207 pag.
4. Brânduşan L,. Pavel C., Mureşan R., Tehnologia Materialelor, Îndrumător pentru lucrări de laborator, Editura U.T. PRES 1999, Cluj-Napoca.
5. Mocanu D.R., Încercările materialelor, Vol I-II, Editura Tehnica Bucureşti, 1982.

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

Competenţele dobândite vor fi necesare în activităţi de proiectare, execuţie şi control în domeniul procesarii materialelor nemetalice, producţie în IMM şi alte sectoare industriale în care sunt implicate procedee de prelucrare ale acestor tipuri de materiale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă dintr-un test grilă cu răspunsuri multiple și dezvoltarea unor subiecte legate de metodele de procesare a materialelor polimerice.	Examenul se va desfășura în sala de curs, iar dacă situația pandemică o va impune se va desfășura	50%

		On-line Platforma TEAMS: 2 ore	
10.5 Seminar/Laborator	Rezolvarea unei probleme practice aferenta lucrărilor de laborator, Material de sinteză	Testul se va desfășura în sala de laborator, iar dacă situația pandemică o va impune se va desfășura On-line Platforma TEAMS: 1 oră	50%
10.6 Standard minim de performanţă			
Colocviu (nota C); Laborator (nota L); Material de sinteză (nota MS); N=0,5C+0,25L+0,25MS; Condiţia de obţinere a creditelor: N⩾5; C⩾, L⩾5; MS⩾5			

Data completării

……..

Titulari de curs

Prof. Dr. Ing. Violeta Popescu

Titular de laborator

Ș. L. Dr. Ing. Gabriel Batin

Ș. L. Dr. Ing. Gabriel Batin

Data avizării în Departament

Director Departament
Conf. Dr. Ing. Mariana Florica POP

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan
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	Ştiinta și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Procesării Materialelor, Ştiința Materialelor/inginer
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	59.00 IPM 60.00 SM

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Concepție şi Fabricaţie Asistată de Calculator				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing.Dan Ioan Frunză - Dan.Frunza@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing.Dan Ioan Frunză - Dan.Frunza@ipm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	100	din care:	3.5 Curs	14	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										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										40
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activităţi:										0

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	Cunoştinţe de baza de Rezistenta Materialelor, tehnologii de prelucrare prin aşchiere.
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Loc de desfăşurare: sala G103, Facultatea de Ingineria Materialelor şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca,
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	G103, 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 cunoască aspecte privind proiectarea asistată de calculator a proceselor industriale de prelucrare, integrarea acestora într-o structură optimă de fabricaţie condusă de un calculator de proces. Utilizarea cunoştinţelor de bază pentru explicarea şi interpretarea metodelor de proiectare(inclusiv utilizand tehnicile CAD) a tehnologiilor de procesare a materialelor. Să utilizeze calculatorul atât la proiectarea pieselor cât şi la realizarea lor practică. **Deprinderi dobândite:** **Abilităţi dobândite:** .
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 cunoască aspecte privind proiectarea asistată de calculator a proceselor industriale de prelucrare.
7.2 Obiectivele specifice	Să utilizeze calculatorul atât la proiectarea pieselor cât şi la realizarea lor practică.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Concepte de bază proiectarea si fabricatia asistată de calculator (CAD-CAM), structura unui proces CAD-CAM.	2	Prelegere Onsite sau TEAMS in funcţie de condiţiile epidemiologice	
2.Analiza structurală a reperelor solicitate static, prin metoda elementelor finite (solicitări mecanice).	2		
3.Analiza structurală a reperelor solicitate static, prin metoda elementelor finite (solicitări mecanice).	2		
4. Analiza ansamblelor solicitate static, (contact).	2		
5 Comanda numerica asistata de calculator Structura unei maşini unelte cu comandă numerică, Reperarea poziţiei unei scule în spaţiul de lucru	2		
6. Structura unei maşini unelte cu comandă numerică	2		
7.Organizarea unui program în comandă numerică (programul SolidCam).	2		
Bibliografie 1. Groover, M.P., Zimmers, E.W., "CAD/CAM: Computer Aided Design and Manufacturing", Prentice-Hall International Editions, 1984 2. Tizzard, A., "An introduction to Computer-Aided Engineering", McGraw-Hill Book Company, 1994			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Analiza stării de tensiuni si deformaţii dintr-o placă	2	Prezentare, conversaţia euristică , Laborator Onsite	
2. Analiza stării de tensiuni si deformaţii dintr-un suport	2		
3. Analiza stării de tensiuni si deformaţii dintr-un volant aflat în mişcare de rotaţie	2		

4. Analiza modală a unei platforme	2	sau TEAMS in funcție de condițiile epidemiologice	
5. Efectuarea unei analize de flambaj în domeniul elastic	2		
6. Studiul tensiunilor ce apar într-o asamblare cu strângere (seraj).	2		
7. Analiza tensiunilor si deformațiilor intr-un ansamblu de piese (menghina de mana).	2		
8-10.Prezentarea modului SolidCAM, exemple.	6		
11-14.Realizarea programului de prelucrare a unei matrițe, folosind modulul integrat SolidCAM.	8		

Bibliografie

1. Groover, M.P., Zimmers, E.W., "CAD/CAM: Computer Aided Design and Manufacturing", Prentice-Hall International Editions, 1984
2. Tizzard, A., "An introduction to Computer-Aided Engineering", McGraw-Hill Book Company, 1994

9. Coroborarea 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.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea de analiza a unor probleme specifice. Puterea de sinteza a informațiilor aferente unui subdomeniu specific.	Proba practica – durata 1 ora	75%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice domeniului. Prezenţă, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Evaluare continua pe parcursul semestrului.	25%
10.6 Standard minim de performanţă Nota examen (E) $\geq$ 5; Nota laborator (L) $\geq$ 5, (Nota finală = 0,75 E +0,25L)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
05.09.2021	Curs	Cof.dr.ing.Dan Frunză	
	Aplicații	Cof.dr.ing.Dan Frunză	

Data avizării în Consiliul Departamentului ……..	Director Departament .....
09.09.2021	Conf.dr.ing. Mariana POP
_____	
Data aprobării în Consiliul Facultății ……	Decan
09.09.2021	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	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	61.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de procesare a materialelor				
2.2 Titularul de curs	*Conf.dr.ing. Adriana NEAG –adriana.neag@ipm.utcluj.ro*				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	*Şef lucrări dr.ing. Dan Noveanu – dan.noveanu@ipm.utcluj.ro*				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	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		3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	14

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	10
(d) Tutoriat	
(e) Examinări	4
(f) Alte activităţi:	4

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	
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Sala G102
5.2. de desfăşurare a proiectului	Prezenţa la proiect este obligatorie: Sala G102. 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	**Cunoştinţe:** Efectuarea de calcule şi aplicaţii pentru dezvoltarea tehnologiilor specifice de forjare, matriţare, laminare, trefilare. Asocierea cunoștințelor, principiilor şi a metodelor din ştiinţele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru proiectarea geometriei succesive a profilelor. Evaluarea tehnică a sistemelor industriale folosite în procesarea prin deformare plastică. Proiectarea tehnologiilor de procesare a materialelor. Elaborarea strategiilor de marketing şi de management a produselor obţinute prin tehnologiile studiate. Cunoaşterea, înţelegerea conceptelor şi metodelor de bază ale domeniului forjării, matriţării, laminării şi trefilării. Utilizarea cunoştinţelor de bază pentru explicarea şi interpretarea procedeelor specifice de procesare prin deformare plastică: forjare, matriţare, laminare a ţevilor, tablelor, profilelor periodice, a inelelor, bilelor, profilelor simple, fasonate şi complexe. **Abilităţi:** Aplicarea unor principii şi metode de bază pentru identificarea si selectarea tipului constructiv de SDV-uri, utilaje si echipamente necesare activităţilor de procesare prin forjare, matriţare, laminare si trefilare, si cunoașterea procedurilor asociate acestor tehnologii în condiţii de asistenţă calificată. Utilizarea adecvată de criterii şi metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea şi limitele unor procese, proiecte; implementează metode de investigare a caracteristicilor fizico-mecanice, ca suport al proiectării si analizei soluțiilor tehnologice optime specifice proceselor de forjare, matriţare, laminare si trefilare. Elaborarea de proiecte profesionale de tehnologii de matriţare, laminare şi trefilare a metalelor.
Competenţe transversale	Aplicarea valorilor şi eticii profesiei de inginer şi executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în domeniul procesării materialelor în condiţii de autonomie restrânsă şi de asistenţă calificată. Realizarea activităţilor şi exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice şi întreg fluxul tehnologic de procesare. Promovarea spiritului de iniţiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, a respectului faţă de ceilalţi, a diversităţii şi multiculturalităţii şi îmbunătățirea continuă a propriei activităţi profesionale. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul dezvoltării de produse cu performanţe superioare şi al adaptării la dinamica cerinţelor pieţei. Utilizarea eficientă a abilităţilor multilingvistice şi a cunoştinţelor de tehnologie a informaţiei.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul procesării prin matriţare, laminare şi trefilare, a asigurării calitatii produselor, în scopul rezolvării de sarcini specifice domeniului Ingineriei materialelor
7.2 Obiectivele specifice	1.Asimilarea cunoștințelor teoretice privind mecanismul deformării plastice al materialelor metalice, evaluarea geometriei şi formelor succesive ale laminatului pe trecere, modelarea şi simularea parametrilor procesului de laminare, managementul calitatii si a metodelor de control nedistructiv. 2. Obținerea deprinderilor pentru dezvoltarea unor probleme tehnologice complexe de deformare plastică, pentru a proiecta și implementa soluții constructive performante în procesele de forjare, matriţare, laminare si trefilare.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere. Materiale metalice şi semifabricate. Fenomene metalurgice în procese de deformare plastică. Mecanisme ale durificării metalelor. Transformări metalurgice. Variabile de proces în controlul plasticităţii. Rezistenţa la deformare şi mecanisme metalurgice	Predarea se face în mod interactiv prin utilizarea unei metode combinate (scheme simple şi relaţii prezentate, dar si prezentari video ale ansamblelor, utilajelor si tehnologiilor de procesare). Responsabilul de disciplină are program de consultaţii Expunere, discuţii	
2. Formarea fibrajului prin deformare plastică. Legătura dintre geometria formei produsului procesat şi procedeul de procesare: restricţii, limitări. Evoluţia caracteristicilor fizico-mecanice ale materialelor metalice în procese de deformare plastică. Creşterea performanţelor produselor procesate		
3. Debitarea semifabricatelor. Procedee şi metode de debitare, alegerea procedeului de debitare; Încălzirea semifabricatelor: intervalul de temperatură admis, tehnologic; oxidarea şi decarburarea; determinarea vitezei şi duratei de încălzire; metode de încălzire asociate procedeelor de deformare		
4. Forjarea liberă: refularea, întinderea, găurirea, îndoirea, răsucirea; variante tehnologice; proiectare S.D.V-uri; alegerea utilajului pentru operaţii de forjare		
5. Matriţarea pe ciocane: clasificarea pieselor matriţate pe ciocane, întocmirea desenului piesei matriţate, stabilirea tehnologiei de matriţare, stabilirea dimensiunilor semifabricatului iniţial, proiectarea matriţelor şi alegerea utilajului		
6. Matriţarea pe prese cu şurub, prese hidraulice, prese cu excentric, masini de forjat orizontale		
7. Extrudarea materialelor metalice: principiul procedeului, metode tehnologice de bază la extrudare, tehnologii de extrudare a profilelor, construcţia matriţelor şi alegerea utilajului necesar pentru extrudare		
8. Fizica procesului de laminare longitudinală cu înălţime constantă şi variabilă. Deformarea în direcţie tranversală, lăţirea; factori de influenţă		
9. Analiza parametrilor energetici ai procesului de laminare. Construcţia formei laminatului, specifică procesului de realizare a semifabricatelor. Dezvoltarea formei laminatului specifică procesului de realizare a profilelor		
10. Construcţia formei succesive a laminatului, adecvat obţinerii profilelor complexe. Simularea asistată de calculator a trecerilor. Optimizarea formei sectiunii transversale a laminatului pe fiecare trecere		
11. Aspecte tehnologice în procesele de laminare a tablelor şi benzilor		
12. Laminarea ţevilor: faze de procesare. Obţinerea eboşului: mecanismul de perforare; variante tehnologice. Procedee de prelucrare a eboşelor: caracterizare, proiectare, dezvoltare produs		
13. Tragerea barelor şi trefilarea sârmelor. Caracterizare.Operaţii pregătitoare în trefilarea sârmelor. Solicitările filierelor; construcţia		

filierelor. Procedee moderne de trefilare		
14. Operaţii ulterioare procesării prin deformare plastică: debavurarea, îndreptarea, calibrarea, curăţirea de oxizi. Deformarea tablelor: elemente teoretice şi tehnologice referitoare la îndoire şi ambutisare, determinarea forţei de îndoire şi de ambutisare, caracteristicile constructive ale elementelor active ale ştanţelor. Proiectarea, execuţia şi exploatarea matriţelor şi ştanţelor		
Bibliografie 1. Nistor L., -Laminarea metalelor, Litografia UTC-N, 1988 2. Cazimirovici E., Samoilescu S., -Calibrarea cilindrilor de laminare, E. T, 1987 3. Drăgan I., -Tehnologia deformărilor plastice, Bucureşti, Ed. D.P., 1976. 4. Drăgan I. şi alţii -Tehnologia deformărilor plastice, Bucureşti, Ed. D.P.,1979. 5. Neuman H., - Kalibrieren von Walzen, Leipzig, Verlag fűr G, 1969. 6. Ţelicov A. I. – The theory of lengthwise rolling, Moscova, 1981. 7. Danilov F. A. şi alţii – Laminarea ţevilor Ed. Tehnică, Bucureşti, 1964. 8. Smirnov V. S., - Laminarea periodică longitudinală Ed. Tehnică, Bucureşti, 1964. 9. Wusatowski Z., - Bazele laminării Ed. Tehnică, Bucureşti, 1972. 10. Cazimirovici E. şi alţii – Teoria si practica proceselor de tragere, E.D.P. Buc., 1990. 11. Nistor L. – Trefilarea materialelor metalice, U.T.PRES, Cluj-Napoca, 2008 12. Nistor L. –Simularea proceselor de laminare a metalelor, UTPRESS, Cluj-Napoca, 2016		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observaţii
1. Teme Aplicatie : proiectare tehnologie piesă de grupa I matriţată pe ciocan, tehnologie laminare profile, trefilare sarme	Aplicaţie, calcule, desene, grafice	Echipamente specifice, calculator şi programe de analiză tehologică
2. Stabilirea adaosurilor de prelucrare şi adaosurilor tehnologice		
3. Întocmirea epurei secţiunilor semifabricatului teoretic şi mediu; alegerea formei semifabricatului, dezvoltare geometrii succesive		
4. Determinarea cavităţilor necesare pentru deformare şi calculul dimensiunilor lor;		
5. Determinarea mărimii utilajului necesar matriţării pe ciocan;		
6. Proiectarea matriţei; proiectarea cilindrilor		
7. Predarea şi susţinerea rezultatelor obtinute.		
Bibliografie 1. Cazimirovici E., Samoilescu S., - Calibrarea cilindrilor de laminare, E. T, 1987 2. Nistor L., - Laminarea metalelor, îndrumător de lucrări, Litografia UTC-N, 1987		

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

Competentele dobandite vor fi necesare angajatilor care-si desfasoara activitatea in cadrul proceselor de laminare, trefilare, ca ingineri tehnologi si control a calitatii produselor prelucrate

10. Evaluare

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

10.4 Curs	Rezolvarea a 2 probleme si raspunsuri pentru 5 intrebari din teorie şi un subiect oral: analiza constr. şi tehnologică a unui grup de piese şi profile.	Proba scrisa – durata evaluarii - 2 ore - Online	70%
10.5 Laborator	Prezentarea tehnologiei proiectate	Proba orala	30%
10.6 Standard minim de performanţă			
•			

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 09.09.202	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA

m

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	Ştiinţa Materialelor
1.7 Forma de învăţământ	IF - învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	62.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale compozite				
2.2 Aria de conţinut	Materiale avansate, Tehnologii de fabricare				
2.3 Titularul de curs	Ş.l. dr.ing. Sechel Argentina-Niculina – Niculina.Sechel@stm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	Ş.l. dr.ing. Sechel Argentina-Niculina – Niculina.Sechel@stm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	8	2.7 Tipul de evaluare	Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoria formative				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

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

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	13
(d) Tutoriat	2
(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	Cunoștințe de Tehnologia Materialelor, Materiale metalice, Materiale polimerice și Materiale ceramice
4.2 de competenţe	Cunoaşterea metodelor de investigare a caracteristicilor structurale şi mecanice ale materialelor

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Sală de curs, Facultatea de Ingineria Materialelor şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105, Cluj-Napoca

5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator (E05, E 09, E10, E103) - Facultatea de Ingineria Materialelor şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105, Cluj-Napoca Prezenţa la laborator este obligatorie conform regulamentului UTCN

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Cunoaşterea tipurilor de materiale compozite, a materialelor pentru matrice şi a materialelor pentru elemente de armare Cunoaşterea metodelor şi procedeelor tehnologice de elaborare şi procesare a materialelor compozite Cunoaşterea metodelor de determinare a caracteristicilor specifice fiecărei clase de materiale compozite Cunoaşterea criteriilor de selecţie a unui tip de material compozit pentru o aplicaţie dată
Competenţe transversale	Promovarea raţionamentului logic, a eficienţei şi a responsabilităţii în activităţile desfăşurate Promovarea muncii în echipă în cadrul activităților practice de laborator Conştientizarea nevoii de formare continuă şi de dezvoltare profesională cu scopul inserţiei pe piaţa muncii

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dezvoltarea de competenţe în domeniul materialelor compozite în sprijinul formării profesionale
7.2 Obiectivele specifice	• Asimilarea bazelor teoretice privind principalele tipurile de materiale compozite şi procedeele de elaborare specifice acestora • Înțelegerea mecanismului de armare, cunoaşterea factorilor care determină proprietăţile materialelor compozite • Obţinerea deprinderilor de utilizare a unor aparate şi utilaje de laborator specifice elaborării şi caracterizării materialelor compozite

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Consideraţii generale asupra materialelor compozite – istoric, definiţii, criterii de clasificare	2	Prelegere Expunere PowerPoint Mod de predare interactiv Dialog cadru didactic - student	Cursuri derulate onsite / online (MS Teams) în funcţie de situaţia epidemiologică
2. Materiale pentru matrice. Funcţiile matricei. Matrice – metalică, ceramică şi polimerică	2		
3. Materiale pentru armare. Funcţiile materialelor de armare	2		
4. Materiale de armare sub formă de fibre . Elaborare şi procesare	2		
5. Materiale de armare sub formă de particule. Elaborare şi procesare	2		
6. Probleme de compatibilitate matrice – material de armare	2		
7. Probleme de interfaţă la materialele compozite. Metode de îmbunătăţire a adeziunii matrice – material de armare	2		
9. Proprietăţi şi aplicaţii ale compozitelor cu matrice ceramică.	2		
10. Materiale compozite cu matrice organică. Procedee de elaborare.	2		

11. Proprietăţi şi aplicaţii ale compozitelor cu matrice compozitelor cu matrice organică	2		
12. Comportarea materialelor compozite la solicitări exterioare	2		
13. Metode de investigare a materialelor compozite.	2		
14. Selectarea materialelor compozite. Studii de caz	2		

Bibliografie

1. V. Iancău, Materiale metalice compozite şi tratamentele lor termice, Ed. Dacia, 1999.
2. O. Gângu, Materiale compozite uşoare, Ed. Universităţii din Craiova, 2003.
3. F. Ştefănescu, ş.a., Materialele viitorului se fabrică azi - Materiale compozite, Ed. D.P., Bucureşti, 1986.
4. T. Dobra, ş.a., Materiale compozite cu matrice metalica: aliaje dure sinterizate, Cluj-Napoca, U.T.Press, 2003
5. C. Dumitras, C. Opran, Prelucrarea materialelor compozite, ceramice şi minerale, Ed. Tehnică, Bucuresti, 1994
6. P. Moldovan, Compozite cu matrice metalică, Ed. Printech, Bucuresti, 2008.
7. *** ASM Handbook, Composites, ASM Int., 1992, ASM Int., 1992
8. G. Neagu, F. Ştefănescu, Metallic Matrix Composites with Particles, Ed. Bren, Bucureşti, 2002.
9. Manoj Gupta, Nai Mui Ling Sharon, Magnesium, magnesium alloys, and magnesium composites, John Wiley and Sons, 2011

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Prezentarea lucrărilor de laborator, a modului de desfăşurare şi a normelor de protecţie a muncii. Analiza morfologiei materialelor de armare a compozitelor.	2	Expunere şi aplicaţii	Lucrări de laborator derulate onsite / online (MS Teams) în funcţie de situaţia epidemiologică
2. Determinarea fracţiei volumice a elementelor de armare din componenţa materialelor compozite.	2		
3. Stabilirea parametrilor tehnologici la elaborarea materialelor compozite prin infiltrare din fază lichidă.	2		
4. Obţinerea pieselor din materiale compozite prin procedeele metalurgiei pulberilor.	2		
5. Obţinerea compozitelor cu matrice organică prin formare manuală (formare prin contact)	2		
6. Studiul structurii materialelor compozite prin microscopie optică şi microscopie electronică de baleiaj.	2		
7. Studiul comportării la tracţiune a compozitelor cu matrice organică armată cu fibre	2		

Bibliografie

1. Gy. Thalmaier, N.A. Sechel, I. Vida-Simiti, Metalurgia pulberilor - aplicaţii practice, Ed. UTPress, 2015
2. B. V. Neamţu, T. F. Marinca, F. Popa, Tehnici de analiză a materialelor: Aplicații practice, Ed. UTPRES, Cluj-Napoca, 2015
3. G. Hubca, M. Margareta, Materiale compozite, Ed. Tehnică, 1999.

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 proiectare/procesare/caracterizare a materialelor compozite.

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 (nota E)	Probă scrisă – durata evaluării 2 ore	75 %
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	25 %
10.6 Standard minim de performanţă Nota examen (E) ≥ 5; Nota laborator (L) ≥ 5, (Nota finală = 0,75E + 0,25L)			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
01.09.2021	Curs	Ş.l. dr.ing. Sechel Argentina-Niculina	
	Aplicații	Ş.l. dr.ing. Sechel Argentina-Niculina	

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 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	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/Știința Materialelor
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	63.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale cu aplicaţii speciale				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr. Marinca Traian Florin, marinca.traian@stm.utcluj.ro Conf.dr. Florin Popa, florin.popa@stm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	Conf.dr. Florin Popa, florin.popa@stm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	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	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	20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	14
(d) Tutoriat	2
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	0

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	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 desfășurare: sala E114, Facultatea de Ingineria Materialelor şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca,

5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	E09-1, E05-3, E110, Facultatea de Ingineria Materialelor şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca,

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	**Cunoştinţe teoretice**, (Ce trebuie sa cunoască) • Să cunoască proprietăţi ale unor materiale avansate: magnetice, electrice, supraconducoare, memoria formei, etc. • Sa cunoasca materialele avansate utilizate în aplicaţii speciale, în electrotehnică, electronică şi alte domenii inginereşti, altele decât domeniul metalurgic • Sa inteleaga interdependenta material-structura-proprietate-utilizare. • Sa evalueze materialele ingineresti din punctual de vedere al proprietatilor acestora **Deprinderi dobândite:** (Ce ştie să facă) • Să-şi formeze deprinderi şi abilităţii de a opera cu datele de măsură. • 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:** (Ce echipamente, instrumente ştie să mânuiască) • 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 fie informat asupra materialelor avansate utilizate în aplicaţii speciale
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască mateialele magnetice, materialele semiconductoare, supraconductoare, materiale utilizate pentru acumulatoare, materiale cu memoria formei etc.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Materiale semiconductoare	2	Expunere PowerPoint Mod de predare interactiv Dialog –	Mijloace multimedia Tablă Cursurile se țin online pe platforma
Materiale inteligente	2		
Materiale cu memoria formei	2		
Materiale magnetice cu memoria formei	2		
Celule fotoelectrice	2		
Acumulatori şi pile de combustie	2		
Perii şi contacte electrice	2		

Curba histerezis magnetic. Clasificarea materialelor magnetice în moi şi dure	2	conversaţie cadru didactic - student	Teams dacă situaţia epidemiologică (sau de altă natură) o impune.
Materiale magnetice moi. Aliaje Fe-Ni şi Fe-Si	2		
Magneti Alnico şi ferite dure	2		
Magneti pe bază pământuri rare.	2		
Materiale magnetice cu permeabilitate ridicata. Materiale pentru inregistrari magnetice	2		
Nanomateriale magnetice	2		
Materiale supraconductoare	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. I. Chicinaş, Marimi magnetice de material, Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2002
3. N. Jumate, I. Chicinaş, Aliaje amorfe i nanocristaline, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2002
4. L.G. Bujoreanu - Materiale-inteligente, Editura Junimea, Iaşi 2002
5. P.Y. Yu, M. Cardona, Fundamentals of Semiconductors Physics and Materials Properties Fourth Edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010
6. D. Linden, T.B. Reddy, Handbook of Batteries Third Edition, McGraw-Hill, 2002
7. R. Ardeleanu, L.G. Bujoreanu, G. Sacarescu, L. Sacarescu, M. Simionescu, Materiale Nemetalice cu Memoria Formei, Structura – Proprietati – Aplicatii
8. M. Schwartz, Encyclopedia of Smart Materials, John Wiley & Sons, Inc.,2002
9. K.H.J. Buschow, Handbook of magnetic materials, volule 14, Elsevier 2002
10. B.D. Culity, C.D. Graham, Introduction to magnetic materials,John Wiley & Sons, INC, 2009

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Determinarea punctului optim de functionare a unui magnet permanent	2	Explicaţia, conversaţia, studiu de caz.	Tablă, calculator, Softuri specializate Laboratoarele se fac la faţa locului pe durata pandemiei (100%) - dacă acest lucru este legal posibil (nu există interdicţii).
Influenta tratamentelor termomagnetice asupra permeabilitatii magnetice	2		
Studiul obtinerii materialelor magnetice compozite moi.	2		
Obtinerea magnetilor legati NdFeB.	2		
Obţinerea unui material semiconductor prin metalurgia pulberilor (măcinare şi sinterizare)	2		
Caracterizara unui material semiconductor obţinut prin metalurgia pulberilor	2		
Analiza unui acumulator. Construcţie, materiale (microscopie/difracţie de raze 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. . Linden, T.B. Reddy, Handbook of Batteries Third Edition, McGraw-Hill, 2002
3. R. Ardeleanu, L.G. Bujoreanu, G. Sacarescu, L. Sacarescu, M. Simionescu, Materiale Nemetalice cu Memoria Formei, Structura – Proprietati – Aplicatii
4. M. Schwartz, Encyclopedia of Smart Materials, John Wiley & Sons, Inc.,2002

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
01.09.2021	Curs	Conf. dr. Traian Florin MARINCA Conf. dr. Florin Popa	
	Aplicații	Conf. dr. 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	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știinta 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	64.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale şi tehnologii avansate				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Gavril Negrea, Gavril.Negrea@ispm.utcluj.ro Conf.dr.ing. Amalia Mesaros, Amalia.MESAROS@chem.utcluj.ro Conf.dr.ing. Bogdan V. Neamtu, Bogdan.Neamtu@stm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Amalia Mesaros, Amalia.MESAROS@chem.utcluj.ro Conf.dr.ing. Florin Popa, Florin.Popa@stm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	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										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										10
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activităţi:										0

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	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	C 409, E09-1, 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 cunoască tehnologii producere a unor materiale avansate: metoda sol-gel, mecanosinteză, SPS, PVD, CVD • Sa cunoasca materialele avansate produse prin tehnologii avansate • Sa inteleaga interdependenta material-structura-proprietate-utilizare. • Sa evalueze materialele ingineresti din punctual de vedere al proprietatilor acestora **Deprinderi dobândite:** • Să-şi formeze deprinderi şi abilităţii de a opera cu datele de măsură. • 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 fie informat asupra tehnologiilor speciale producere a materialelor avansate
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască metodele de raciere rapidă şi ultrarapidă, aliere mecanică, măcinare reactive, sintrizare în plasma, PVD, CVD, sol-gel, tehnica vidului

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Introducere: variante ale metodelor chimice de obtinere a materialelor .	2	In caz de stare de alertă sau stare de urgenţă, cursuril se vor ţine on-line (100%) pe platforma Microsoft TEAMS	se încurajează lecturile suplimentare, participarea studenţilor la activităţi practice suplimentare
Chimia precursorilor utilizati in procedeul sol-gel: oxizi, saruri metalice, alcoxizi, carboxilati, acetilacetonati. Formarea si stabilitatea solurilor. Hidroliza-condensare	2		
Gelifierea (tranzitia sol-gel): fenomenologie; teoria clasica si teoria_percolatiei; modele cinetice. Imbatrinirea si uscarea gelurilor.	2		
Fenomenologie şi evolutie structural	2		

Mecanisme de sinterizare	2	Se vor folosi: mijloace multimedia, prezentare, conversația euristică, un stil de predare interactiv, învățarea prin descoperire, parteneriat cadru didactic student	(contracte de cercetare)
Aplicatiile procedeului sol-gel. Filme si acoperiri. Bloc-monolit. Pulberi. Fibre. Compozite	2		
Materiale inteligente	2		
Metode de mecanosinteza. Aliere mecanică	2		
Măcinare mecanică, Macinare reactivă. Aplicaţii	2		
Efectele răcirii rapide. Metode de obţinere a aliajelor amorfe prin răcire rapidă	2		
Sinterizare în plasmă. Proprietăţi. Aplicaţii	2		
Tehnica vidului	2		
Obţinerea materialelor prin tehnica PVD. Proprietăţi. Aplicaţii	2		
Obţinerea materialelor prin tehnica CVD. Proprietăţi. Aplicaţii	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. I. Chicinaş, Marimi magnetice de material, Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2002
3. N. Jumate, I. Chicinaş, Aliaje amorfe i nanocristaline, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2002
4. C. Barry Carter, M. Grant Norton, Ceramic Materials–Science and Engineering, Ed. Springer, 2007, ISBN: 0387462708
5. L. Ciontea, Tehnologii ceramice, UTPres Cluj-Napoca, 2004.
6. L. Ciontea, T.Petrişor, Chimia şi Fizica Ceramicii, UTPres Cluj-Napoca, 2004
7. T. Petrişor, L.Ciontea, Proprietătile materialelor ceramice, UTPres Cluj-Napoca, 2004
8. M.A.Otooni-Elements of Rapid Solidification Springer-Verlag Berlin, 1998
9. J.F.Shackelford- Introduction to Materials Science for Engineers, Macmillan P.C., 1998
10. S.Gadea, M.Peterescu, N.Peterscu - Aliaje amorfe solidificate ultrarapid, Ed.Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1982.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Elaborarea prin metode chimice a filmelor subțiri de ZnO	2	Prezentare, conversația euristică , exemplificarea, prezentare probleme , studiu de caz, evaluarea formativă , învățarea 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.
Sinteza oxidului de zinc la scara nanometrica	2		
Caracterizarea termica, structurala si morfologica a filmelor si a pulberilor de ZnO obtinute	2		
Obţinerea compuslui Ni_3Fe prin aliere mecanică şi caracterizarea lui	2		
Stabiliea conditiilor termodinamice pentru obtinerea aliajelor amorfe. Studiu de caz.	2		
Obţinerea prin SPS a unui compact nanocristalin din pulberi aliate mecanic	2		
Obtinerea unuor straturi subţiri prin PVD	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. N. Jumate, I. Chicinaş, Aliaje amorfe i nanocristaline, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2002

3. L. Ciontea, T.Petrişor, Chimia şi Fizica Ceramicii, UTPres Cluj-Napoca, 2004
4. S.Gadea, M.Peterescu, N.Peterscu - Aliaje amorfe solidificate ultrarapid, Ed.Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1982

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) $\geq$ 5; Nota laborator (L) $\geq$ 5, (Nota finală = 0,8 E +0,2L)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2021	Curs	Conf.dr.ing. Gavril Negrea, Conf.dr.chim. Amalia Mesaroş Conf.dr.ing. Bogdan V. Neamtu	
	Aplicații	Conf.dr.chim. Amalia Mesaroş Conf.dr.ing. Florin Popa	

Data avizării în Consiliul Departamentului ……..	Director Departament …….
	Conf.dr.ing. Mariana POP
_____09.09.2021_____	
Data aprobării în Consiliul Facultății ……	Decan
	Prof.dr.ing. Cătălin POPA
_____09.09.2021_____	

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	Știința Materialelor/Ingineria Procesării Materialelor/inginer
1.7 Forma de învăţământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	62.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme cu comanda numerica in procesarea materialelor				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing.Dan Ioan Frunză - Dan.Frunza@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	4	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	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	125	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										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										19
(d) Tutoriat										4
(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	Cunoştinţe generale de fizica,electronica.
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Loc de desfăşurare: sala G102, Facultatea de Ingineria Materialelor şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca,
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	SalaG103, 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 poată analiza funcţionalitatea unui sistem de fabricaţie si să identifice elementele de comandă specifice Să cunoască componente/ echipamente de comanda digitala specific procesării materialelor **Deprinderi dobândite:** . **Abilităţi dobândite:** Să poată concepe si proiecta un circuit combinaţional respectiv un circuit secvenţial de comandă digitală
Competenţe transversale	• 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 îmbunătăţirea 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 (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competenţe în domeniul comenzii digitale a procesării materialelor in contextul perfecţionării permanente a echipamentelor de comanda.
7.2 Obiectivele specifice	1. Identificarea diferitelor sisteme de comandă şi a blocurilor funcţionale care le compun, pe baza cerinţelor funcţionale atât ale unor echipamente de procesare a materialelor. 2. Dezvoltarea de competenţe pentru a putea înţelege funcţionarea/ definirea/concepţia unui sistem de fabricaţie integrat, prin prisma fluxului informaţional, respectiv al sistemului de comandă care îl coordonează.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Curs 1. Noţiuni fundamentale despre comanda sistemelor de fabricaţie.	2	Expunere, discuţii	Video-proiector sau TEAMS in functie de conditiile epidemiologice
Curs 2.Simboluri. Elemente componente	2		
Curs 3.Concepte de bază despre sistemele de procesare;	2		
Curs 4. Comanda digitală	2		
Curs 5. Circuite logice combinaţionale	2		
Curs 6. Circuite logice secvenţiale	2		
Curs 7. Senzori si traductoare utilizate intr-un sistem de fabricatie	2		
Curs 8. Microprocesorul in comanda sistemelor de fabricaţie; sisteme cu microprocesoare	2		
Curs 9. Microcontrollere; structura/schema bloc a unui sistem cu microcontroller; exemple de dispozitive de comandă cu mcrocontrollere	2		
Curs 10. Automate programabile integrate într-un sistem de fabricaţie	2		
Curs 11. Principii de proiectare a schemei de comandă digitală	2		
Curs 12. Scheme de comandă digitală specifice diverselor componente ale unui sistem de fabricatie	2		
Curs 13. Exemple de comandă digitală pentru diverse aplicaţii de prelucrare prin aşchiere	2		
Curs 14. Maşini, utilaje, roboţi industriali şi Inteligenţa artificială	2		

Bibliografie

1. Baiesu., A.-S. – Tehnica reglarii automate, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2012, ISBN
2. Chircor, M., ş.a. – Elemente de cinematica, dinamica şi planificarea traiectoriilor roboţilor industriali, Editura Academiei Române, Bucureşti, 2001, ISBN .

5. Damian, M., Cărean, Al. – Fabricaţie asistată de calculator, Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2003, ISBN .
6. Davidoviciu, A., ş.a. – Modelarea, simularea şi comanda manipulatoarelor şi roboţilor industriali, Editura Tehnică, Bucureşti, 1986, ISBN .
7. Moise., - Automate programabile. Proiectare. Aplicatii, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2004, ISBN
8. Moise., - Automate programabile de tip industrial, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2010, ISBN
9. Trandafir, M., ş.a. – Automatizarea proceselor de productie, Elemente tehnologice si constructive, Oficiu de informare documentara pentru industria constructiilor de masini, Bucuresti, 1992
1.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Laborator 1.Prezentare laborator, norme privind protecţia muncii. Componente hardware a sistemelor de calcul. Semnale;	4	Prezentare, conversaţia euristică , exemplificarea, prezentare probleme , studiu de caz,	Video-proiector, Calculatoare, Echipamente.
Lucrarea 2. Elemente ale sistemului de comandă a unui sistem de fabricaţie (parametri, caracteristici, etc.)	4		
Lucrarea 3. Circuite digitale: circuite logice combinaţionale;	4		
Lucrarea 4. Circuite digitale: circuite logice secvenţiale; distribuitoare de impulsuri	4		
Lucrarea 5. Senzori şi traductoare (caracteristici, funcţionare, măsurare şi testare, etc.). diferitelor componente ale unui microcontroller (porturi, timere-countere, interfaţa serială).	4		
Lucrarea 6. Automate programabile: configurare; testare; programare. Aplicaţii cu automate programabile.	4		
Laborator 7. Conducerea cu calculatorul a unui sistem de fabricaţie (softuri specifice de simulare şi testare funcţională).	4		

Bibliografie

1. Bostan, E., ş.a. – Sisteme de reglare automata, Culegere de probleme, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2011, ISBN
2. Bostan, E., ş.a. – Servomecanisme, Indrumar de laborator, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2009, ISBN
3. Csipkes, G., ş.a. – Circuite integrate digitale, Culegere de probleme, Editura U.T.Pres, 2011, ISBN
4. Ciumbulea, G. –Sisteme digitale, Teorie si aplicatii industriale, Editura Electra, Bucuresti, 2005, ISBN
5. Domsa, A., ş.a. – Elemente de reglare automata, Editura U.T.Pres, 2005, ISBN
6. Navrapesu, C., ş.a. – Utilizarea microcontrolerelor industriale, Editura ICPE, Bucuresti, 2000, ISBN
7.

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

Competenţele acumulate sunt necesare oricărui inginer din specializarea Ingineria Procesarii Materialelor/Stiinta materialelor, care expoatează un sistem de fabricaţie

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Raspunsuri pentru 8 intrebari din teorie si rezolvarea a 2 probleme	Examen scris, 2 ore sau Quiz TEAMS	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea celor 14 lucrări de laborator Rezolvarea temei de casa	Observarea și analiza activităţiilor practice desfăşurate de studenţi Verificare temă de casă	30 %
10.6 Standard minim de performanţă Nota examen (E) ≥ 5; Nota laborator (L) ≥ 5, (Nota finală = 0,7 E +0,3L)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
02.09.2021	Curs	Conf.dr.ing. Dan Frunza	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Dan Noveanu	

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

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Știința Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Știința Materialelor/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	66.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				**Modelare și Simulare în Știința Materialelor**			
2.2 Aria de conținut				Ingineria Materialelor			
2.3 Responsabil de curs				S.l.dr.ing. Dan Noveanu, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro			
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect				S.l.dr.ing. Dan Noveanu, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro			
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	8	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DS/DO

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar / laborator	1
3.4	Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar / laborator	14

Distribuția fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
Documentare suplimentară in bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	7
Tutoriat	14
Examinări	2
Alte activități	0

3.7 Total ore studiul individual	47
3.8 Total ore pe semestru	75
3.9 Număr de credite	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Informatică Aplicată, Grafică pe calculator
4.2 de competențe	Utilizarea softurilor de proiectare asistată de calculator pentru realizarea de modele geometrice 2D și 3D.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Laborator de proiectare asistată cu rețea de calculatoare *(în situația în care starea epidemiologică nu va permite susținerea orelor on-site acestea se vor desfășura on-line pe platforma Teams)*
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator de proiectare asistată cu rețea de calculatoare *(în situația în care starea epidemiologică nu va permite susținerea orelor on-site acestea se vor desfășura on-line pe platforma Teams)*

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - să cunoască aspecte privind cele mai avansate tehnici si metode de modelare geometrică a solidului și simulare a interacțiunii mecanice între obiecte; - să știe să utilizeze modulul "Simulation" integrat în programul SolidWorks; - să utilizeze calculatorul la modelarea si simularea problemelor de rezistența materialelor, transfer termic etc.
Competențe transversale	Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă. Realizarea de conexiuni înspre alte discipline studiate (Desen Tehnic, Fizică, Mecanică, Tehnologia Materialelor, Rezistenta Materialelor etc). Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, a respectului față de ceilalți, a diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități profesionale. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul dezvoltării de produse cu performanțe superioare și al adaptării la dinamica cerințelor pieței. Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației. Înțelegerea interdisciplinarității ingineriei materialelor. Promovarea conștientizării importanței caracterului multidisciplinar și transversal în ingineria materialelor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să cunoască aspecte privind cele mai avansate tehnici și metode de modelare geometrică a solidului și simulare a interacțiunii mecanice între obiecte.
7.2 Obiectivele specifice	Obținerea deprinderilor pentru utilizarea unor softuri de modelare și simulare în domeniul științei materialelor și pentru interpretarea rezultatelor obținute.

8. Conținuturi

8.1. **Curs**	Metode de predare	Observații
1. Introducere.(Principii generale ale modelarii si simulării, metoda elementului finit)	Prelegere + studii de caz, discuții	*în situația în care starea epidemiologică nu va permite susținerea orelor on-site acestea se vor desfășura on-line pe platforma Teams*
2. Prezentarea modulului "Simulation" integrat in programul SolidWorks.		
3. Analiza statica cu „Simulation"		
4. Analiza modala si flambaj cu „Simulation"		
5. Simularea proceselor de transfer termic (în regim staționar și tranzitoriu)		
6. Studii de optimizare folosind modulul "Simulation"		
7. Studii de impact folosind modulul "Simulation"		
Bibliografie **Curs** 1. CosmosWorks User's Guide 2. Kurowski_Engineering_Analysis_with_CosmosWorks(pdf) 3. Solidworks User's Guide		
8.2. Aplicații (seminar/**laborator**/proiect)	Metode de predare	Observații
1. Analiza stării de tensiuni si deformații dintr-o placă și un suport.	Exemple	*în situația în care starea*

2.Analiza stării de tensiuni și deformații dintr-un volant aflat în mișcare de rotație	Practice, simulări	*epidemiologică nu va permite susținerea orelor on-site acestea se vor desfășura on-line pe platforma Teams*
3. Analiza modală a unei platforme și efectuarea unei analize de flambaj în domeniul elastic.		
4.Analiza transferului termic prin peretele unei forme de turnare metalice (regim staționar)		
5.Problemă de transfer termic în regim tranzitoriu		
6.Optimizarea formei unei piese		
7.Exemplu de analiza de impact		
Bibliografie **Laborator** 1. CosmosWorks User's Guide 2. Kurowski_Engineering_Analysis_with_CosmosWorks		

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

Competențele dobândite vor fi in concordanță cu cerințele pe care le-ar putea avea potențialii angajatori din domeniul ingineriei materialelor

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Răspunsuri pentru 10 întrebări din teorie	Chestionar tip grila – durata evaluării 1/2 oră	20 %
10.5 Laborator	Rezolvarea unei aplicații cu ajutorul calculatorului	Proba practica – durata 1 ora	80%
10.6 Standard minim de performanță			
Fiecare student trebuie să demonstreze că și-a însușit un nivel acceptabil de cunoștințe și înțelegere în domeniul Modelarii si Simulării in Știința Materialelor și că este capabil să utilizeze cunoștințele în rezolvarea unor situații tehnologice concrete. Promovarea examenului este condiționată de obținerea a minim notei 5 atât pentru evaluarea examenului scris cât și la activitatea practică și teoretică din laborator.			

Data completării: 30.09.2021	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	S.l. dr. ing. Dan NOVEANU	
	Aplicații	S.l. dr. ing. Dan NOVEANU	

Data avizării în Consiliul Departamentului

__09.09.2021____

Director departament SIM
Conf.dr.ing. Mariana POP

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

__09.09.2021____

Decan Facultatea IMM
Prof. dr. ing. Cătălin POPA