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	Știința si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Procesarii Aavansate a Materialelor
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	1.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Metode competitive de proiectare a produselor		
2.2 Titularul de curs			*Conf.dr.ing.Adriana NEAG –Adriana.neag@ipm.utcluj.ro*		
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect			*Conf.dr.ing.Adriana NEAG –Adriana.neag@ipm.utcluj.ro*		
2.4 Anul de studiu	I	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	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru	100	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	28
3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										18
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activităţi:										

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Desen Tehnic, Grafica pe calculator 3D (SolidWorks), Matematică aplicată, Proprietăţi tehnologice ale materialelor, Teoria deformării plastice, Echipamente si tehnologii de procesare
4.2 de competenţe	Noțiuni privind: echipamentele, tehnologiile si procesele de fabricație standard, mecanica deformarii plastice, modelare geometrica 2D/3D;

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	on line pe platforma Teams
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezenţa la proiect este obligatorie: B-dul Muncii, Sala G104. 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	Sa cunoască metodele de investigare a caracteristicilor fizico-mecanice, ca suport al proiectarii şi analizei soluţiilor tehnologice optime de procesare. Sa identifice informațiile necesare proiectării competitive a produselor si proceselor tehnologice; Sa cunoască etapele importante ale unui proces de proiectare; Sa inteleaga metodele competitive de proiectare a produselor; Să dezvolte proceduri competitive de proiectare si optimizare a produselor specifice sectoarelor de procesare a materialelor. Sa cunoască si sa aplice noțiuni de modelare a proceselor tehnologice. Sa stăpânească tehnicile de evaluare si analiza a rezultatelor de modelare a proceselor tehnologice. Sa aplice rezultatele obținute in urma simulărilor numerice in scopul optimizării proceselor industriale. Sa gândească ca un expert.
Competenţe transversale	Sa utilizeze si sa aplice strategiile de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă, în condiţii de autonomie şi de independenţă profesională; Documentare într-o limbă de circulaţie internaţională; Utilizarea tehnologiei informaţiei şi comunicării (TIC); Sa aplice tehnicile de relaţionare în grup; Dobândirea de cunoștințe specifice domeniului ingineriei materialelor, in scopul formarii profesionale si inserției pe piața muncii.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea metodelor care creaza premisele îndeplinirii sarcinilor şi rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului ingineria materialelor, pe baza cunoştinţelor ştiinţifice de specialitate; Evaluarea tehnică a sistemelor industriale în scopul conducerii optime a proceselor tehnologice;
7.2 Obiectivele specifice	Identificarea problemelor specifice ariei de specializare; Utilizarea cunoştinţelor de specialitate pentru explicarea şi interpretarea unor situaţii noi, apărute în rezolvarea problemelor asociate domeniului şi luarea unor decizii constructive; Elaborarea de proiecte profesionale prin selectarea şi utilizarea unor principii, metode şi soluţii in scopul conducerii optime a proceselor specifice domeniului ingineriei materialelor; Utilizarea integrată a aparatului conceptual şi metodologic pentru optimizarea sistemelor de profil.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Procesul tehnologic: structura,elemente componente. Proiectarea proceselor tehnologice.	2	Expunere, discutii, Teams	Video-proiector
Metode si instrumente competitive aplicate in proiectarea produselor. Metoda elementelor finite. Notiuni de baza.	2		
Elemente de modelare a proceselor tehnologice aplicate in scopul obtinerii unor produse competitive. Prezentarea facilitatilor codului de calcul cu elemente finite FORGE®. Prezentarea codului de calcul MagmaSoft.	2		
Definirea si introducerea modelelor matematice de comportament de material in codul de calcul cu elemente finite FORGE®.	2		
Tehnicile de evaluare si analiza a rezultatelor de modelare a proceselor tehnologice aplicate in scopul obţinerii unor produse competitive. Estimarea proprietăţilor produsului prin simulare.	2		
Cauzele apariţiei erorilor in procesele industriale. Metode statistice de determinare a erorilor.	2		
Optimizarea proceselor industriale prin simulare numerica. Influenta parametrilor de proces. Influenta parametrilor de material. Modificarea ecuatiilor constitutive.	2		

Bibliografie

1.Adriana NEAG, Elemente de modelare si simulare a proceselor de deformare, Ed. Mega, 2016,
2.Dan-Sorin Comsa, Metoda elementelor finite, Curs introductiv, Ed. U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2007.
3.Ancău, M., Nistor, L. Tehnici numerice de optimizare în proiectarea asistată de calculator. Editura Tehnică, Bucureşti, 1996.
4.Bragaru, A., et al.,: Optimizarea proceselor si echipamentelor tehnologice, E.D.P., Bucuresti, 1996
5.Zapciu, M: Fabricaţia asistatăde calculator, Ed.Politehnica Press, Bucureşti 2003

8.2 Seminar / laborator / **proiect**	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Analiza temei de proiect. Crearea si identificarea etapelor unui plan de lucru. Diagrama Gantt. Realizarea in SW a modelelor geometrice 3D .	4	Expunere si discutii asupra posibilitatilor si solutiilor de optimizare a produselor	PC / WorkStation, Softuri: FORGE, MAGMASOFT, SW,
Proiectare tehnologica. Crearea unui proiect de analiza - proces tehnologic de forjare- in codul de calcul FORGE®	4		
Realizarea unui calcul numeric pe baza unui model de comportament de material cunoscut.	4		
Analiza rezultatelor simulării. Analiza simulat-experimental. Determinarea cauzelor apariţiei erorilor si propunerea unor soluţii de optimizare.	4		
Analiza numerica a reducerii consumului de material in cazul unei piese tip flanșa matrițata pe ciocan.	4		
Studiul prin analiza numerica a influentei parametrilor tehnologici asupra comportamentului la curgere a unui material dat (temperatura, viteza, frecare –lucru pe echipe).	4		
Analiza duratei de viața a matrițelor utilizate la extrudarea unui profil tip „L”	2		
Prezentare teme de proiect.	2		

Bibliografie

1.SolidWorks Company, User Manual.
2.www.transvalor.com/forge_gb.php
3.Adriana Neag, et al., Comparison between numerical simulation of semisolid flow into a die using FORGE© and in situ visualization using a transparent sided die, J. Materials Processing Technology, 229 (2016) 338–348.

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-şi desfăşoară activitatea în cadrul compartimentelor de proiectare constructivă şi tehnologică, atelierelor de procesare a materialelor, serviciilor de asigurarea calităţii, firmelor consultanţă în domeniul ingineriei procesării materialelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare si discuții Test grila		30% 20%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare a unei probleme date. Utilizarea corecta si fluenta a termenilor specifici. Corectitudinea calculului numeric. Prezentarea rezultatelor obținute. Interpretarea rezultatelor. Proiectele vor fi transmise electronic cadrului didactic cu 48h înainte de prezentare.	Prezentarea unei analize FEM	50%
10.6 Standard minim de performanţă • Minim nota 5 la ambele evaluari.			

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

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

m

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3	Departamentul	Stiinta si Ingineria Materialelor
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii/Calificarea	Procedee Avansate, Management si Calitate in Ingineria Materialelor
1.7	Forma de invatamint	IF- invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	2.00

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	**Proprietăţile Tehnologice ale Materialelor**				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Mariana Pop-mariana.pop@ipm.utcluj.ro S.l.dr.ing. Marius Tintelecan-marius.tintelecan@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	S.l.dr.ing. Tintelecan Marius-marius.tintelecan@ipm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite	21
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren	18
Pregatire seminarii/laboratore, teme, referate, portofolii, eseuri	20
Tutoriat	4
Examinari	6
Alte activitati	-

3.8	Total ore studiul individual	69
3.9	Total ore pe semestru	125
3.10	Numar de credite	5

4. Preconditii

4.1	De curriculum	
4.2	De competente	

5. Conditii

5.1	De desfasurare a cursului	În situatia in care starea epidemiologica nu va permite sustinerea orelor on site acestea se vor desfasura on line pe platforma Teams
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	În situatia in care starea epidemiologica nu va permite sustinerea orelor on site acestea se vor desfasura on line pe platforma Teams

6 Competente specifice acumulate

Competente profesionale	Cunoştinţe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)	Proprietăţile tehnologice specifice ale materialelor . Corelatiile de determinare a proprietăţilor tehnologice ale materialelor în sistemul deosebit de complex al proceselor si fenomenelor caracteristice procesării materialelor. Aprecierea si dezvoltarea proprietăţilor tehnologice ale materialelor specifice conceptului dezvoltării durabile. Integrarea proprietăţilor tehnologice ale materialelor în sistemul de exploatare tehnologică.
	Deprinderi dobândite: (Ce ştie să facă)	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: • Să analizeze, incadreze si evalueze proprietăţilor tehnologice ale materialelor într'un sistem tehnologic de procesare a materialelor avansate ; • Să identifice proprietăţile caracteristice tehnologice ale materialelor şi să le selecteze pe cele semnificative unui sistem de procesare a materialelor avansate; • Să analizeze într'un flux tehnologic proprietăţile tehnologice ale materialelor din punct de vedere al problemelor cauzate de sistemul tehnologic de procesare utilizat; Să realizeze o analiză a proprietăţilor tehnologice ale materialelor pentru a se utiliza cele mai bune tehnologii de de procesare.
	Abilităţi dobândite: (Ce instrumente ştie să mânuiască)	După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: – să asigure proprietăţile tehnologice ale materialelor optime pentru procesarea materialelor avansate; - să determine proprietăţile tehnologice ale materialelor necesare la procesarea materialelor avansate
Competenţe transversale		

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	asimilarea elementelor tehnice şi tehnologice fundamentale proprietăţilor tehnologice ale materialelor la procesarea materialelor avansate
7.2	Obiectivele specifice	Disciplina dă studenţilor cunoştinţele adiacente specialităţii lor (procesarea materialelor), în speţă cele legate de elementele fundamentale ale proprietăţilor tehnologice ale materialelor, pentru asigurarea conexiunii acestei discipline cu celelalte domenii ale profesiunii de inginer completând astfel pregătirea fundamentală aferentă

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Proprietăţile tehnologice ale materialelor: deformabilitatea, turnabilitatea, sudabilitatea. Generalităţi.	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 (contracte de cercetare)
2	Deformabilitatea. Definire. Metode de apreciere a deformabilităţii. Măsuri constructiv-tehnologice de creştere a deformabilităţii.		
3	Turnabilitatea. Fluiditatea. Contracţia.		
4	Segregaţiile. Legătura dintre diagrama de echilibru si turnabilitate. Consideraţii practice asupra turnabilitatii aliajelor		
5	Turnabilitatea fontelor si otelurilor		
6	Sudabilitatea. Factorii de influenta asupra sudabilităţii.		
7	Consideraţii privind comportarea la sudare a materialelor metalice.		
8.2. Aplicatii - **Lucrari**		Metode de predare	Observatii
1	Analiza proprietatilor tehnologice. Generalitati.	Prezentare,	In cazul menţinerii
2	Incercarile ce estimeaza deformabilitatea materialelor		

3	Studiul curgerii la turnarea aliajelor	conversaţia euristică , exemplificare a, prezentare probleme , studiu de caz, evaluarea formativă , învăţarea prin descoperire.	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.
4	Factori de influenta asupra fluiditatii.		
5	Compactitatea pieselor turnate.		
6	Metode de apreciere a sudabilităţii.		
7	Comportarea la sudare a otelurilor si fontelor		

Bibliografie

1. Ioan Vida Simiti, s.a. Prelucrabilitatea materialelor metalice, Editura Dacia 1996, ISBN: 973-35-0555-2
2. Domsa A., Materiale metalice in constructia de masini, Editura Dacia, Cluj,1981
3. Sofroni L. s.a., Bazele teoretice ale turnarii, Ed.Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1980.
4. Zirbo Gh.,Soporan Vasile, Bazele teoretice ale turnarii metalelor, vol. I, Litografia IPCN, 1994

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

Competentele dobandite vor fi necesare inginerilor tehnologi care isi desfasoara activitatea in cadrul firmelor industriale de profil.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs+ laborator		Colocviul constă din verificarea cunoştinţelor teoretice şi rezolvarea de probleme in scris (1,5 ore), verificare orală (discuţie) a subiectelor tratate şi a noţiunilor elementare specifice disciplinei (20 minut/student). În situatia in care starea epidemiologica nu va permite sustinerea examenului on site acesta se va desfasura on line pe platforma Teams		Prin notare (nota N) Verificare (nota V); Laborator (nota L); Material de sinteză (notaMS); N=0,5V+0,3L+0,2MS		Conform «Metodelor de evaluare »
10.4 Standard minim de performanta Condiţia de obţinere a creditelor: N≥5; L≥5; MS≥5						

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
24.09.2021	Curs	Conf.dr.ing. Mariana Pop S.l.dr.ing. Marius Tintelecan	
	Aplicaţii	S.l.dr.ing. Tintelecan Marius	

Data avizării în Consiliul Departamentului

09.09.2021

Director Departament
Conf.dr.ing. Pop Mariana

Data aprobării în Consiliul Facultăţii

09.09.2021

Decan
Prof.dr.ing. Popa Cătălin

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	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Procesare Avansată, Management și Calitate în Ingineria Materialelor
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	3.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				**Sisteme Moderne de Procesare**	
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	1	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	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	100	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										10
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										4
(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	
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Loc de desfășurare: sala G102, Facultatea de Ingineria Materialelor şi a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca,
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	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.** Evaluarea tehnică a sistemelor industriale în scopul conducerii optime a proceselor tehnologice
Competenţe transversale	Descrierea sistemelor din domeniu; explicarea structurii şi a funcţionării acestora pe baza dezvoltărilor teoretice, metodologice şi practice specifice domeniului Ingineria materialelor. Utilizarea cunoştinţelor de specialitate pentru pentru explicarea şi interpretarea unor situaţii noi, apărute în sistemele industriale, în corelare cu dinamica acestora. Utilizarea integrată a aparatului onceptual şi metodologic, în condiţii de informare incompletă, pentru evaluarea tehnică a proceselor industriale specifice domeniului. Utilizarea nuanţată şi pertinentă de criterii şi metode de evaluare tehnică a sistemelorindustriale specifice domeniului Ingineria materialelor

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să înțeleagă și să cunoască principiile de ale celor mai importante procedee de procesare a materialelor.
7.2 Obiectivele specifice	• Să poată opera unele sisteme de procesare avansate a materialelor.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1.Noțiuni introductive despre procesarea si prelucrarea materialelor	2	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, prezentare, conversația euristică.	
2-3.Utilizarea comenzii numerice la sistemele de procesare si fabricație	4		
4-5 Celule flexibile	4		
6-7. Sisteme flexibile de procesare a materialelor	4		
8-9. Prelucrarea materialelor prin eroziune; electrică, ultrasunete, laser, plasmă, jet de apă.	4		
10=11. Sisteme de procesare prin metoda PVD	4		
11-12.Sisteme de procesare prin metoda CVD	4		
13-14. Sisteme de prototipizare rapida	4		
Bibliografie 1. *Manufacturing Processes for Engineering Materials, 4th ed.* Kalpakjian • Schmid Prentice Hall, 2003.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observaţii**
Operații pe mașini de prelucrare prin eroziune electrica	2		In cazul menţinerii situaţiei de alerta/urgenţă toate lucrările se vor face on-line (Microsoft-
Operații pe mașini de eroziune cu fir	2		
Sistem de achiziție de date, traductoare, prelucrarea datelor înregistrate	2		
Programarea numerica a tehnologiilor de prelucrare	2		
Analiza operațiilor si fazelor de prelucrare pe un sistem de fabricație	2		
Depunerea filmelor subțiri prin procedeele PVD	2		

Depunerea filmelor prin procedeele CVD	2		TEAMS).

Bibliografie

1. *Manufacturing Processes for Engineering Materials, 4th ed.* Kalpakjian • Schmid
2. Prentice Hall, 2003.

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

•

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.	Examenul constă din verificarea cunoştinţelor teoretice (intrebari) in scris + oral (2 ore), 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) $\geq$ 5; Nota laborator (L) $\geq$ 5, (Nota finală = 0,7 E +0,3L)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
07.09.2021	Curs	Cof.dr.ing.Dan Frunză	
	Aplicații	Cof.dr.ing.Dan Frunză	

Data avizării în Consiliul Departamentului ……..
09.09.2021
_____

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

Data aprobării în Consiliul Facultății ……
09.09.2021
_____

Decan
Prof.dr.ing. Cătălin POPA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Stiinta si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Procesarii Avansate a Materialelor
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	5.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				Metodologia cercetării experimentale, etică şi integritate academică	
2.2 Titularul de curs				*Prof.dr.ing.fiz.Ionel Chicinas –ionel.chicinas@stm.utcluj.ro*	
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect				*Prof.dr.ing.fiz.Ionel Chicinas –ionel.chicinas@stm.utcluj.ro*	
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DC
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	100	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator		3.6 Proiect	
3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										21
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										33
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										14
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activităţi:										

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	72
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	Online: Teams sau Skype
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Onsite sau Online

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	**Cunoştinţe teoretice.** Familiarizarea studentului cu problemele conceperii si planificării experimentului științific, cu analiza si prezentarea datelor experimentale si cu metodele experimentale de interes general in studiul materialelor. Însușirea metodelor şi mijloacelor de documentare ştiinţifică, eticii şi integrităţii academice, legislaţiei anti-plagiat **Deprinderi dobândite:** Sa cunoască problemele conceperii si planificării experimentului științific, teoria erorilor de măsurare, reprezentarea corecta a rezultatelor, documentare eficientă, redactare lucrări ştiinţifice, teze, rapoarte.
Competenţe transversale	Dobândirea de abilităţi legate de calcul de erorilor, alegerea corecta a mijloacelor de cercetare. Competenţe transversale în domeniul materialelor avansate si tehnologiilor de producere/prelucrarea/utilizare a acestora, domenii de convergenţă a mai multor domenii cum ar fi fizică, chimie, ştiinţa materialelor, legislaţie specifică.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea metodologiei cercetării experimentale si a problemelor de etica şi integritate academică
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea calculului erorilor de măsurare, a calculului cu numere aproximative, lanțuri de măsura, propagarea erorilor • Însușirea metodei de documentare prin cărti, articole, internet • Cunoașterea programării experimentelor, întocmirea unui plan de cercetare • Cunoașterea principiilor de redactare/întocmire a proiectelor, rapoartelor si lucrărilor științifice • Însușirea eticii in cercetare • Cunoaşterea şi evitarea diferitelor forme de plagiat

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Erori de măsurare, ipoteze statistice, criterii de eliminarea a erorilor grosolane, Calcul 1`cu numere aproximative,	2	• Expunere, discutii Online: Teams sau Skype	
2. Metoda celor mai mici pătrate, analiza de regresie, reprezentarea rezultatelor, intervale de încredere	2		
3. Noțiuni de strategia experimentării. Documentare. Alegerea tipului de experiment, conceperea programului experimental.	2		
4. Experimente factoriale.	2		
5. Redactarea cererilor de proiecte, rapoartelor si a lucrărilor științifice	2		
6. Buna conduită în cercetarea ştiinţifică. Legislaţie specifică	2		
7. Plagiatul, identificarea şi evitarea acestuia în publicaţii ştiinţifice	2		

Bibliografie

1. M. Tiron, Metoda celor mai mici patrate, EDP, Bucuresti
2. A. Albu, I. Tăpălagă, L. Morar, E. Tăciulescu, Bazele cercetării experimentale, Lito UTCN, Cluj-Napoca, 1984
3. C. Oprean, M. Tâţu, Cercetarea experimentală şi prelucrarea datelor, Ed. Univ. L.Blaga, Sibiu, 2007
4. A. Pisoschi, A. Ardelean, Introducere în metodologia cercetării ştiinţifice, Ed. Univ. Vasile Goldiş, Arad, 2005
5. Elena Emilia Stefan, Etica si integritate academica, Editura ProUniversitaria Bucuresti, 2018

6. V. Pop, I. Chicinaş, N. Jumate, Fizica materialelor. Metode experimentale, Ed. Presa universitară clujeană, Cluj-Napoca, 2001
7. M. Ashby, How to write a paper, 6th Edition, Engineering Department, University of Cambridge, Cambridge, April 20052005
8. A. Buttler, Comment rédiger un rapport ou une publication scientifique ?, Université de Franche-Comté - Laboratoire de chrono-écologie -CNRS/UMR 6565, 2002
9. Legislatia din domeniu: L 206/2004, L 1/2011, l 319/2003

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Calcule cu erori. Exemple de determinare a erorii relative maxime a unei mărimi fizice inaccesibilă direct experimentului	2	Onsite sau Online(Teams/Skype)	
2. Prezentarea rezultatelor, curbe specifice în ingineria materialelor, trasarea curbelor experimentate, analiza de regresie. Exemple de programare a experimentelor.	2		
3. Baze de date ştiinţifice. Exemple de documentare utilizând bazele de date. Cum se citeşte un articol. Noţiuni de scientometrie, Factor de impact, indice Hirsch	2		
4. Scrierea unei cereri de finanţare pentru un proiect. Redactarea rapoartelor si a lucrărilor ştiinţifice.	2		
5. Discutarea drepturilor de autor si a legislaţiei antiplagiat. Rele practici în cercetarea ştiinţifică	2		
6. Plagiatul. Forme de plagiat. Legislație antiplagiat. Reguli antiplagiat. Softuri antiplagiat. Rapoarte de similitudine.	2		
7. Discutarea unor exemple reale de plagiate ştiinţifice.	2		

Bibliografie

1. M. Tiron, Metoda celor mai mici patrate, EDP, Bucuresti
2. C. Oprean, M. Tâţu, Cercetarea experimentală şi prelucrarea datelor, Ed. Univ. L.Blaga, Sibiu, 2007
3. A. Pisoschi, A. Ardelean, Introducere în metodologia cercetării ştiinţifice, Ed. Univ. Vasile Goldiş, Arad, 2005
4. Elena Emilia Stefan, Etica si integritate academica, Editura ProUniversitaria Bucuresti, 2018
5. V. Pop, I. Chicinaş, N. Jumate, Fizica materialelor. Metode experimentale, Ed. Presa universitară clujeană, Cluj-Napoca, 2001
6. M. Ashby, How to write a paper, 6th Edition, Engineering Department, University of Cambridge, Cambridge, April 20052005
7. A. Buttler, Comment rédiger un rapport ou une publication scientifique ?, Université de Franche-Comté - Laboratoire de chrono-écologie -CNRS/UMR 6565, 2002
8. Legislatia din domeniu: L 206/2004, L 1/2011, l 319/2003
9. Site-urile: http://www.cnatdcu.ro/, https://www.uefiscdi.ro/, http://www.research.gov.ro/, https://www.edu.ro/ , http://ad-astra.ro/ , http://cne.ancs.ro/
10. Bazele de date: http://apps.webofknowledge.com.am.e-nformation.ro, http://www.scientific.net/, http://www.scopus.com/home.url, http://www.sciencedirect.com/, http://integru.org/

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

- companiile care au laboratoare de testare/cercetare, institutele de cercetare solicita ca inginerii masteranzi sa cunoască metodologia cercetării prin componentele ei: documentare, experimentare, prelucrare date experimentale, redactare rapoarte tehnice si de cercetare;
- Programa analitică este astfel structurata ca absolvenții de master care vor continua cu un doctorat să aibă cunoștințele necesare documentarii, pregătirii si programării experimentelor științifice, accesării de fonduri de cercetare prin proiecte, redactării de articole științifice, cu respectarea eticii în cercetare

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Colocviu și prezentarea unui material de sinteză.	Examinarea constă din verificarea cunoştinţelor pe parcursul seminariilor (S) si prin sustinerea unui test de cunostinţe	Activitatea din timpul semestrului 50%, Test 50%
10.6 Standard minim de performanţă • Minim nota 5 la ambele evaluari: Formula de calcul: N=05S+0.5T, cu conditia ca T≥5			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
18.09.2021	Curs	Prof.dr.ing.fiz.Ionel Chicinas	
	Aplicații	Prof.dr.ing.fiz.Ionel Chicinas	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM __9.09.2021_____	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM __909.2021____	Decan Prof.dr.ing. Catalin POPA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor si a Mediului
1.3 Departamentul	Stiinta si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master (cercetare)
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria şi Managementul Procesarii Avansate a Materialelor
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	7.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Reducerea si optimizarea consumurilor energetice**				
2.2 Titularul de curs	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

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

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	19
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	14
(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	
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	On-site G102/On-line dacă situația epidemiologică o impune, Materiale suport: calculator
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	On-site G01/E10/ On-line dacă situația epidemiologică o impune

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Definirea conceptelor si a teoriilor care stau la baza dezvoltarii unor pachete software pentru realizarea calculelor energetice si de optimizare a consumurilor energetice Utilizarea cunostintelor de specialitate pentru intelegerea implicatiile tehnice, economice ale reducerii consumurilor energetice Utilizarea cunostintelor de specialitate pentru explicarea structurii si a modului de elaborare si analiza a unui bilant energetic
Competenţe transversale	Utilizarea de criterii si metode de analiza a indicatorilor de eficienta energetica Utilizarea de metode care sa conduca la reducerea consumurilor energetice si de combustibil la diferite nivele (procese tehnologice, sisteme de transport, instalatii termo-energetice, spatii de munca si locuit) Elaborarea si analiza bilantului energetic pentru diferite agregate termice

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in elaborarea si analiza bilanturilor energetice, stabilirea de masuri in vederea reducerii consumurilor energetice si de combustibil, pentru optimizarea proceselor de obtinere a materialelor metalice
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunostintelor de specialitate in vederea elaborarii si analizei bilanţurilor energetice Identificarea si analiza completa a indicatorilor de eficienta energetica si ecologica Obtinerea deprinderilor de utilizare a produselor software pentru efectuarea de calculele energetice si de optimizare a consumurilor energetice Identificarea de metode care sa conduca la reducerea consumurilor energetice si de combustibil la diferite nivele (procese tehnologice, sisteme de transport, instalatii termo-energetice, spatii de munca si locuit)

8. Conţinuturi

8.1 **Curs**	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Energia problema globala prioritara. Forme si filiere de conversie a energiei	2	Prelegere, conversaţie euristica, discuţii interactive, prezentări curs folosind aplicaţia Power Point	On-site / On-line/Teams
2. Politici si reglementari in domeniul consumurilor energetice	2		
3. Bilantul energetic- instrument principal de analiza a eficientei energetice. Indicatori de eficienta energetica si ecologica	2		
4. Analiza calitatii consumului de energie prin prisma S.N.D.D. Intensitatea energetica. Consumul specific de energie	2		
5. Calculul si controlul arderii combustibililor. Poluanti produsi prin arderea combustibililor	2		
6-7 Reducerea consulului de combustibil si energie la cuptoare si instalatii termo-tehnologice	4		

Bibliografie

1. Biris, I. – Agregate si instalatii termice metalurgice, Vol.1, Institutul Politehnic Cluj-Npoca, 1989
2. Stancescu, I.D., Athanasovici, V. - Termoenergetica industriala, Editura Tehnica, Bucuresti, 1979
3. Marinescu, M., Baran, N. - Termodinamica Tehnica, Vol. 2, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 1998
4. Ionel, I., Ungureanu, C. – Arderea si combaterea poluarii la cazane, Universitatea Tehnica din Timisoara, 1994
5. Carabulea, A., ş.a - Modele de bilanţuri energetice reale şi optime, Editura Academiei Române, Bucureşti, 1982

6. Ionescu, C.D. s.a. - Monitorizarea şi evaluarea continuă a eficieţei energetice, Editura Agir, Bucureşti, 2001
7. Leca, A., Muşatescu, V. - Strategii şi politici energie-mediu în România, Editura AGIR, Bucureşti, 2010
8. Leca, A., Muşatescu, V. (coordonatori) - Managementul energiei, Academia de Ştiinţe Tehnice din România, Editura AGIR, Bucureşti, 2008
1. 9. http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/doc/neeap/romania_ro.pdf - Ghidul de elaborare şi analiză a bilanţurilor energetice Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 792 bis din 11 noiembrie 2003

8.2 Aplicații: **Seminar** / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Calculul si controlul arderii combustibililor	2	Explicatia, prezentare la tabla, discutii interactive, îndrumare în rezolvarea problemelor pe calculator.	Calculator/on site 40%/on-line 60%
2. Metode de reducere a noxelor din gazele de ardere	2		
3. Analiza energetica a unui cuptor cu flacara	2		
4. Analiza energetica a unui cuptor electric	2		
5. Recuperarea resurselor energetice secundare	2		
6. Analiza energetica la procesarea materialelor prin deformare plastica	2		
7. Rolul energiei in dezvoltarea durabila. Studii de caz.	2		
8. Reducerea consumurilor energetice prin optimizarea tehnologiilor de procesare a materialelor	2		
9. Reducerea consumului de combustibil la cazane industriale	2		
10. Sisteme de optimizare a consumurilor de energie pentru iluminat	2		
11. Reducerea consumului de combustibil si de poluanti la centralele termo-electrice	2		
12. Reducerea consumului de combustibil si de poluanti in activitatea de transport	2		
13. Optimizarea eficientei termice a cladirilor.	2		
14. Tema: Elaborarea si analiza bilantului energetic al unui agregat termic	2		

Bibliografie

1. Biris, I. – Agregate si instalatii termice metalurgice, Vol.1, Institutul Politehnic Cluj-Npoca, 1989
2. Biris, I., Boer, M., Negrea, G. – Agregate termice metalurgice, Lucrari de laborator, UTC-N, 1996
3. Berinde, T., s.a. - Întocmirea şi analiza bilanţurilor energetice în industrie (vol.I şi II), Editura Tehnică – Bucureşti, 1976
4. Carabulea, A., ş.a - Modele de bilanţuri energetice reale şi optime, Editura Academiei Române, Bucureşti, 1982
5. Carabogdan, I. Gh., s.a. - Bilanţuri energetice, Probleme si aplicaţii pentru ingineri, Editura Tehnica, Bucureşti, 1986

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

Continutul disciplinei a fost discutat cu actori importanti din domeniul ingineriei materialelor, atat din mediul academic cat si cel social socio-economic. Competentele dobandite vor fi necesare inginerilor tehnologi care isi desfasoara activitatea in cadrul firmelor industriale de profil.

10. Evaluare

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

10.4 Curs	Test grilă (10 de întrebări) şi rezolvarea unor subiecte teoretice	Proba scrisă – durata evaluarii max.2 ore	70%
10.5 **Seminar**/Laborator	Realizarea celor 14 seminarii şi rezolvarea temei de casă (lucrare de casa individuală şi material de sinteză (tema pentru grupuri de 2-3 studenţi))	Evaluare pe parcurs	30%
10.6 Standard minim de performanţă Minimum 50% din total activităţi.			

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

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 09 .09.2021	Director Departament SIM Conf. dr.ing. Mariana Pop
Data aprobării în Consiliul Facultăţii IMM 09 .09.2021	Decan Prof.dr.ing.Catalin 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	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Ingineria si Managementul Procesării Avansate a Materialelor /-
1.7 Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	8.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				**Ecotehnologii de procesare a 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	I	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DA/DO

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4	Total ore din planul de învățământ	100	din care:	3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14

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

3.7 Total ore studiul individual	58
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Număr de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Procedee tehnologice in ingineria materialelor I (Tratamente termice), Procedee tehnologice in ingineria materialelor II (Deformări plastice).
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, laptop şi videoproiector *(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	Sală de seminar dotată cu tablă şi videoproiector *(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	**CUNOȘTINȚE:** -Utilizarea cunoştinţelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru explicarea şi interpretarea fenomenelor fizice, chimice şi tehnologice specifice ingineriei materialelor -Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor şi a metodelor specifice pentru proiectarea tehnologiilor de procesare a materialelor **ABILITĂȚI:** -Aplicarea principiilor şi a metodelor de bază pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei materialelor pe baza cunoştinţelor din ştiinţele fundamentale -Utilizarea adecvată de criterii şi metode fundamentale de evaluare, pentru identificarea, modelarea, analiza şi aprecierea calitativă şi cantitativă a unor fenomene, procese şi teorii caracteristice, precum şi de a prelucra şi interpreta rezultatele proceselor specifice domeniului ingineria materialelor
Competențe transversale	Aplicarea valorilor şi eticii profesiei de inginer, si executarea responsabila a sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată. Promovarea raţionamentului logic, convergent şi divergent, a aplicabilităţii practice, a evaluării si autoevaluării in luarea deciziilor. Comunicarea cu specialişti din domeniul proiectării tehnologice, a protecţiei mediului, a producţiei industrial durabile

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea de specialiști cu expertiză în ingineria dezvoltării durabile din perspectiva tehnologiilor și materialelor ecologice
7.2 Obiectivele specifice	Analiza ecotehnologică a proceselor tehnologice, a principiilor de proiectare, a cunoașterii materialelor ecologice, a principiilor de utilizare în activitățile de proiectare ecologică.

8. Conținuturi

8.1. **Curs**	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive de ecologie. Aspecte generale privind ecotehnologiile si calitatea mediului in acord cu standardele si prevederile naționale si europene.	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. Probleme generale despre poluanţi, poluare şi protecţia mediului.		
3. Poluarea factorilor de mediu. Forme speciale de poluare		
4. Concepte, politici și strategii de mediu. Politici ecologice în industrie		
5. Dezvoltarea durabila în contextul dezvoltării economice. Definiţii. Strategii. Oportunităţi.		
6. Procese tehnologice ecologice.		
7. Tehnologii curate.		
8. Materiale ecologice. Proiectare ecologică		
9. Tipuri și caracteristici specifice proceselor și produselor tehnologice		
10. Caracteristici, standarde, norme și reglementări privind calitatea producției și produselor		
11. Reducerea noxelor si perturbațiilor asupra mediului		

produse de tehnologiile de procesare existente		
12. Aplicarea tehnologiilor nepoluante: producerea energiei verzi (solară și eoliană) procesarea cu laser, procesarea cu microunde, aplicațiile ultrasunetelor în managementul procesării materialelor, reciclarea deșeurilor metalice pentru obținerea metalelor și aliajelor în detrimentul procesării din minereuri etc.		
13. Inovarea tehnologică. Managementul ecologic prin intermediul ciclului de viață al produsului		
14. Aspecte economice, legislative și organizatorice privind asigurarea protecției mediului		
Bibliografie **Curs** 1.Gh. Amza, Ecotehnologie şi dezvoltare durabilă, Ed. Printech, Bucureşti, 2009. 2.Gh. Amza, Tehnologia materialelor şi produselor, Ed. Printech, Bucureşti, 2009. 3. I.Vida-Simiti, Procedee fizico-mecanice de separare a poluanţilor, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca,2009. 5. I. Bostan, Sisteme de conversie a energiilor regenerabile, Ed. Tehnica-Info, Chişinău, 2007. 6. M. Lazar, Impactul antropic asupra mediului, Ed. Universitas, 2006. 7.K.C. and A.J. Longley, Clean Technology and the Environement, Blakie academic and professional, 1995.		
8.2. Aplicații (**seminar**/laborator/proiect)	Metode de predare	Observații
1.Analiza ecologică a unor procese tehnologice de procesare a materialelor	Exemple Practice, simulări	*în situația în care starea epidemiologică nu va permite susținerea orelor on-site acestea se vor desfășura on-line pe platforma Teams*
2.Studii de caz cu privire la oportunitatea aplicării unor surse de energii regenerabile		
3. Studii de caz cu privire la aplicabilitatea unor tehnologii curate		
4.Studii de caz cu privire la utilizarea unor materiale ecologice în construcţii şi arhitectură, industria auto		
5.Studiu de caz: Evaluarea impactului de mediu produs de gazele de ardere din procesele industriale		
6.Studiul procedeelor de prelucrare și tăiere a metalelor și aliajelor cu laser		
7.Studiul influentei parametrilor de material ai deșeurilor solide asupra procesării termice		
Bibliografie **Laborator** 1. Nica Ghe., Duca Ghe. Poluarea în industria metalurgică şi chimică, Editura Performantica, Iaşi 1997. 2. G. Amza, Ecotehnologie, vol. 1,2, Ed. Printech, 2013		

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

Conținutul cursului și al aplicațiilor cuprinde exemple de tehnologii, analize și studii de caz preluate din activitățile productive ale firmelor industriale ale căror efecte au un important impact asupra mediului înconjurător.

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	Chestionar tip grila –	60 %

	întrebări din teorie	durata evaluării 1/2 oră	
10.5 Laborator	Prezentarea unor studii bibliografice cu referire la conţinutul cursului şi vizitele în firme şi laboratoare didactice	Comunicarea studiilor urmată de discuții, comentarii, intrebări în prezenţa şi participarea activă a colegilor din grupă	40 %
10.6 Standard minim de performanță			
Fiecare student trebuie să demonstreze că și-a însușit un nivel acceptabil de cunoștințe și înțelegere în domeniul ecotehnologiilor 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

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	Știința si Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Procesării Avansate a Materialelor
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	9.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Procesarea avansata 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			*Conf.dr.ing.Adriana NEAG –Adriana.neag@ipm.utcluj.ro*		
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	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	100	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	18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	18
(d) Tutoriat	2
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Proprietăţi tehnologice ale materialelor, Teoria deformării plastice, Echipamente si tehnologii de procesare
4.2 de competenţe	Noțiuni privind: echipamentele, tehnologiile si procesele de fabricatie standard, mecanica deformării plastice,

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	on line pe platforma Teams	
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezenţa la proiect este obligatorie: B-dul Muncii, Sala G104. 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	Sa definească tehnologii performante de procesare avansata a materialelor; Sa cunoască parametrii tehnologici si metodologia de caracterizarea a materialelor avansate in scopul obținerii prin procesare a unor piese cu destinații speciale. Sa folosească cunoștințele de specialitate pentru proiectarea de tehnologii performante specifice, in scopul obținerii unor produse de calitate. Sa inteleaga importanta variației parametrilor de proces;Sa stăpânească metodele de selecție a materialelor destinate procesării neconvenționale. Sa cunoască şi să utilizeze instrumente software specifice.
Competenţe transversale	Sa utilizeze si sa aplice strategiile de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă, în condiţii de autonomie şi de independenţă profesională;Documentare într-o limbă de circulaţie internaţională;Utilizarea tehnologiei informaţiei şi comunicării (TIC);Sa aplice tehnicile de relaţionare în grup; Dobândirea de cunoștințe specifice domeniului ingineriei materialelor, in scopul formarii profesionale si inserției pe piața muncii.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in proiectarea de tehnologii performante pentru procesarea materialelor avansate în baza conceptului dezvoltării durabile şi în condiţii de calitate superioară a produselor obținute
7.2 Obiectivele specifice	Definirea tehnologiilor performante specifice domeniul ingineriei materialelor;Utilizarea cunoştinţelor de specialitate pentru proiectarea de tehnologii performante specifice, în condiţii de calitate a produselor obținute; Utilizarea criteriilor şi metodelor de evaluare pentru proiectarea de tehnologii performante specifice domeniului ingineriei materialelor. Definirea conceptelor, metodelor de testare, diagnoză, metodologice şi practice de implementare a tehnologiilor avansate, specifice domeniului ingineriei materialelor, în concordanţă cu principiile de ingineria calităţii.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Introducere in tehnologiile de procesare a materialelor.	2	Expunere, discutii	Video-proiector
Tehnologii de procesare la temperaturi ridicate. Reoformare. Reocasting. Reomolding.	2		
Tehnologii de procesare la temperaturi ridicate. Tixoformare. Tixocasting. Tixomolding	2		
Materiale destinate procesării la temperaturi ridicate. Metode de pregătire si control pentru procesarea la temperaturi ridicate. Aplicații in industria auto si aerospațiala.	2		
Mecanismul evoluției si design-ul microstructurii aliajelor	2		

procesate la temperaturi ridicate.			
Procese cu deformații severe. Procesarea materialelor prin matriţare cu viteze mari.	2		
Procese cu deformații severe. Matrițarea in canale unghiulare egale.	4		
Procesarea spumelor şi materialelor celulare metalice. Aplicați industriale.	4		
Procesarea materialelor supraconductoare. Exemple si aplicații.	2		
Aliaje de aluminiu laminate ranforsate cu fibra de sticla. Aplicații industriale.	2		
Avantaje/Dezavantaje, oportunitati ale implementării tehnologiilor de procesare avansata a materialelor.	2		
Introducerea etapelor tehnologice in analize numerice. Identificarea modelelor de comportament avansat.	2		

Bibliografie

1.Adriana NEAG, Noţiuni de procesare în stare semisolidă a materialelor, Ed. UTPress 2017, ISBN 978-606-737-263-2
2.A. Neag, V. Favier, R. Bigot, M. Pop, Microstructure and flow behavior during backward extrusion of semi-solid 7075 aluminium alloy, J.Materials Processing Technology, no. 212 (2012), pp.1472-1480.
3.Adriana Neag, et al., Comparison between numerical simulation of semisolid flow into a die using FORGE© and in situ visualization using a transparent sided die, J. Materials Processing Technology, 229 (2016) 338–348.
4.Metals Handbook, Vol. 14, Forming and Forging –ASM International, metal Park, Ohio, 1989
5. Adriana NEAG, Elemente de modelare si simulare a proceselor de deformare, Ed. Mega, 2016,

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Studiul influentei parametrilor tehnologici, asupra caracteristicilor aliajelor utilizate in procese de deformare la temperaturi ridicate.	2	Expunere si discutii asupra posibilitatilor si solutiilor de optimizare a produselor	PC / WorkStation, Softuri: FORGE, MAGMASOFT, SW,
Influenta proceselor de reîncălzire asupra comportamentului materialelor la deformații la temperaturi ridicate. Metodele SIMA, RAP.	2		
Produse metalurgice obținute prin tehnologii de procesare la temperaturi ridicate. Studiul influentei parametrilor tribologici. Analiza numerica.	2		
Studiul comparativ al curgerii materialului la extrudarea profilelor la temperaturi ridicate. Experimental vs. simulare numerica.	2		
Studiu influentei vitezei de deformare asupra comportamentului materialelor avansate. Analiza numerica	2		
Analiza comportamentului la impact. Studiu asupra unui material compozit (GLARE).	2		
Prezentare teme de proiect. Expuneri pe echipe. Concluzii.	2		

Bibliografie

1.SolidWorks Company, User Manual.
2.www.transvalor.com/forge_gb.php
3.Adriana Neag, et al., Comparison between numerical simulation of semisolid flow into a die using FORGE© and in situ visualization using a transparent sided die, J. Materials Processing Technology, 229

(2016) 338–348.

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-şi desfăşoară activitatea în cadrul compartimentelor de proiectare constructivă şi tehnologică, atelierelor de procesare a materialelor, serviciilor de asigurarea calităţii, firmelor consultanţă în domeniul ingineriei procesării materialelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare si discuții Test grila		30% 20%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	-Referat -Utilizarea corecta si fluenta a termenilor specifici.	Prezentarea unei tehnologii de avansate de procesare	50%
10.6 Standard minim de performanţă • Minim nota 5 la ambele evaluari.			

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

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

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ştiinţa şi Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria şi Managementul Procesării Avansate a Materialelor
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	10.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele proceselor de sudare si lipire				
2.2 Aria de conţinut	Ingineria Materialelor				
2.3 Titularul de curs	Dr.ing. IWE Bodea Marius – mbodea@stm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	Dr.Ing. Tintelecan Marius - mariust@ipm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opţionalitate				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	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	Absolvenţi licenţă domeniul Inginerie Industrială, Ingineria Materialelor, Inginerie Mecanică
4.2 de competenţe	Cunoştinţe de desen tehnic, ştiinţa materialelor, tratamente termice

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Săli de curs ale Facultăţii IMM - UTCN

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

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Parcurgerea disciplinei BPSL va conferi competenţe profesionale precum: • Întocmirea tehnologiilor de sudare pentru structuri metalice sudate; • Coordonare activităţi de sudare; • Proiectarea unor construcţii metalice simple; • Selectare parametrii de sudare, materiale adaos pentru construcţii metalice uzuale; • Să calculeze coeficienţii de consum şi de productivitate la operaţiile de sudare şi procesele conexe sudării; • Să efectueze lucrări de normare, întocmire devize antecalcul etc.; • Să aplice normele de protecţia muncii specifice domeniului.
Competenţe transversale	Masteranzii vor dobândi o serie de competenţe transversale, precum: • Operare programe software de proiectare asistată pentru realizarea unor desene de execuţie a elementelor metalice sudate (Solid Works); • Noţiuni de marketing, relaţii cu clienţii; • Asigurarea calităţii materialelor; • Protejarea mediului industrial; • Aprovizionare cu materiale; • Analize de material, proprietăţi mecanice, metalografie.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competenţe privind sudarea materialelor şi procese conexe sudării. Coordonare activităţi de sudare;
7.2 Obiectivele specifice	• Interpretarea desenelor ce conţin asamblări sudate; • Cunoaşterea echipamentelor de sudare uzuale; • Deprinderea cunoştinţelor de bază pentru sudarea materialelor prin diferite procedee de sudare; • Cunoaşterea posibilităţilor de sudare a diverselor tipuri de materiale; • Cunoaşterea proprietăţilor materialelor adaos, a materialelor auxiliare, a tehnologiilor de sudare; • Deprinderea abilităţilor de bază la proiectarea construcţiilor metalice sudate; • Cunoaşterea metodelor de control nedistructiv aplicate la controlul îmbinărilor sudate.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Construcţii metalice sudate. Factori de risc în exploatare	2	**On-site** sau **on-line** (în funcţie de situaţia epidemiologică)	Prezentare aplicaţii, studii de caz.
2. Noţiuni de metalurgia sudării	2		
3. Procedee de sudare în atmosferă protectoare: MIG/MAG, WIG	2		
4. Procedee de sudare cu energie concentrată	2		
5. Procedee de sudare în stare solidă	2		
6. Procedee de sudare conexe	2		

7. Sudarea oţelurilor structurale	2	Video-proiector Mod de predare interactiv.	
8. Sudarea oţelurilor de înaltă rezistenţă	2		
9. Sudarea oţelurilor inoxidabile şi refractare	2		
10. Sudarea aluminiului şi aliajelor de Al	2		
11. Sudarea cuprului şi aliajelor de Cu	2		
12. Sudarea nichelului, titanului şi a altor aliaje	2		
13. Sudabilitatea şi tratamente termice aplicate în sudură	2		
14. Asigurarea calităţii îmbinărilor sudate.	2		

Bibliografie

1. M. Bodea, Sudare şi Procedee Conexe, UT Press ISBN 978-606-737-143-7, 2016.
2. Dehelean D., Sudarea prin topire, Ed. Sudura Timişoara, 1999, ISBN 973-98049
3. Vaduvoiu Gh., Sudarea şi procedee conexe sudării, Ed. Scorilor Craiova, 2001, ISBN 973-99694-9-6
4. Safta V., Defectoscopie nedistructivă industrială, Ed. Sudura Timişoara, 2001, ISBN 973-99425-6-3
5. ASM Handbook: Vol. 6: Welding, Brazing, and Soldering, ISBN 0-87170-377-7(V.1), ASM Intern., 1993.
6. Sindo Kou, Welding Metallurgy, 2nd Ed., John Wiley & Son Inc., ISBN 0-471-43491-4, 2003.
7. Ibrahim Khan, Welding Science and Technology, New Age International Ltd., Publishers, ISBN 978-81-224-2621-5, 2008.
8. KOBE STEEL Ltd, Weld Imperfections and Preventive Measures, 4th Ed.
9. SSAB Co, TECHSUPPORT No.47, Avoidance of discontinuities in the joint, www.ssab.com

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Simbolizarea îmbinărilor sudate pe desenele tehnice	2	Prezentare caracteristici procedeu, echipament de sudare, indicatori de calitate, riscuri etc.	Întrebări şi discuţii interactive
2. Sudare cu electrod învelit. Întocmire fişă WPS	2		
3. Sudarea MIG/MAG. Întocmire fişă WPS	2		
4. Sudarea WIG. Întocmire fişă WPS	2		
5. Sudarea în puncte. Întocmire fişă WPS	2		
6. Tăierea termică. Întocmire fişă WPS	2		
7. Controlul nedistructiv al îmbinărilor sudate	2		

Bibliografie

1. M.Bodea, Sudură şi Procedee Conexe, Îndrumător Lucrări de Laborator, UT Press, ISBN 978-606-737-354-7, 2019
2. SR EN ISO 15614-12:2015, Specificaţia şi calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare.
3. Qualification of Welders and Welding Procedures, TUV Rheinland.

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

Disciplina este structurată după cerinţele şi instrucţiunile prevăzute în ghidul IIW – Institutului Internaţional de Sudură, ASR – Asociaţia de Sudură din România, privind calificarea personalului de coordonare a activităţilor din domeniul sudării materialelor metalice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Grilă 40 întrebări (100 puncte)	În scris 2 h	80%

10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Selectare procedeu + parametrii, întocmire WPS, notă N	Prezentare proiect, temă pe toată durata semestrului	20%
10.6 Standard minim de performanţă: obţinere 50 puncte la test şi promovarea activităţii de laborator			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2021	Curs	Dr.Ing. IWE Bodea Marius	
	Aplicații	Dr.Ing. Tintelecan Marius	

Data avizării în Consiliul Departamentului 09.09.2021 _____	Director Departament Conf.dr.ing. Pop Mariana
Data aprobării în Consiliul Facultății 09.09.2021 _____	Decan Prof.dr.ing. Cătălin POPA

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor şi a Mediului
1.3 Departamentul	Ştiinţa şi Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master (cercetare)
1.6 Programul de studii / Calificarea	IMPAM
1.7 Forma de învăţământ	IF-învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	11.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Procesarea avansată a materialelor nemetalice**				
2.2 Titularul de curs	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca, monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opţionalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	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	44
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	14
(d) Tutoriat	
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	72
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	Cunoştinţe generale de chimie, materiale, tehnologia materialelor

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	On-site G102, sau on-line (platforma Teams) dacă situaţia epidemiologică o impune.
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	On-site G01 şi G02, sau on-line (platforma Teams) dacă situaţia epidemiologică o impune.

C6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	Să cunoască notiuni teoretice legate de clasificarea, structura şi proprietăţile materialelor nemetalice. Să cunoască principalele procedee de obţinere a materialelor plastice. Să cunoască metodele de reciclare a materialelor plastice. Să evalueze impactul materialelor nemetalice asupra mediului. Cunoaşterea principalelor procedee de fabricaţie a pieselor din materiale ceramice, polimerice şi compozite. Să ştie să programeze testele pentru determinarea caracteristicilor mecanice ale materialelor nemetalice; 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 ştie să utilizeze aparatura de caracterizare a materialelor plastice.
Competenţe transversale	Să ştie să stabilească succesiunea unor operaţii şi faze tehnologice; Sa proiecteze procesul tehnologic de fabricatie al unui produs din materiale plastice si ceramice. Sa proiecteze sculele necesare fabricarii unei piese din materiale plastice si ceramice. Sa aleaga cel mai adecvat material in functie 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 procesarea pieselor din materiale plastice, ceramice și compozite.
7.2 Obiectivele specifice	1. Cunoaşterea echipamentelor utilizate la fabricarea pieselor din materiale plastice, ceramice și compozite. 2. Cunoaşterea procedeelor de procesare a materialelor plastice, ceramice și compozite. 3. Cunoaşterea documentatiei tehnologice privind proiectarea proceselor tehnologice de fabricație a pieselor din materiale plastice, ceramice și compozite. 4. Probleme de mediu aferente procesării materialelor plastice, ceramice și compozite.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Noţiuni introductive asupra procesării avansate a materialelor nemetalice. Tehnologii Neconventionale - Turnarea cu modele uşor fuzibile	2	On-site/On-line Mod de predare interactiv	Fiecare procedeu de procesare este ilustrat prin aplicaţii video. Unde este posibil, fiecare etapă a procedeului de fabricaţie a pieselor din materiale plasice, ceramice şi compozite este ilustrat prin aplicaţii video.
2. Tehnologii neconvenționale utilizate pentru fabricarea matrițelor din cauciuc siliconic	2		
3. Prelucrarea materialelor plastic. Introducere. Procedee de prelucrare. Injectarea materialelor plastic. Extrudarea materialelor plastic. Prelucrarea materialelor plastice prin insuflare	2		
4. Prelucrarea materialelor prin	2		

prototipare rapidă. Introducere. Procedee de rapid prototyping: Stereolitografia (STL), Fabricarea pieselor stratificate (LOM-Laminated Object manufacturing)			
5. Procedee de rapid prototyping. Fabricația aditivă: Modelare prin extrudare termoplastică (FDM-Fused deposition modeling), Sinterizarea selective cu laser (SLS-Selective laser sintering),	2		
6. 3D Printing, Topirea selectivă cu laser (SLM–Selective Laser Melting), 3DP – Printare inkjet tridimensionala, PJP – PolyJet Printing – Printare PolyJet cu Fotopolimeri, DLP – Digital Light Processing – Expunerea digitala a luminii. Tipuri de defecte. Rolul orientării de fabricație a piesei.	2		
7. Prelucrarea prin tăiere cu fascicul de fotoni (cu laser), Prelucrarea prin eroziune cu ultrasunete. Generalități, mașini de prelucrat, aplicații.	2		

Bibliografie

1. Gabriela STRNAD, TEHNOLOGIA MATERIALELOR I, Universitatea „Petru Maior” din Tirgu-Mureş, 2014
2. Domniţa FRĂŢILĂ. TEHNOLOGII DE FABRICAŢIE. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2019
3. Popescu Violeta, Horovitz O., Rusu Tiberiu, Materialele polimerice şi mediul. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2005.
4. Horovitz O., Popescu Violeta, Moldovan Marioara, Prejmerean Cristina, Macromolecule şi compozite. Aplicaţii experimentale, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2005.
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. Constanta Ibanescu - Ingineria materialelor composite polimerice si procese de prelucrare a acestora, http://www.didactic.icpm.tuiasi.ro/cv/ibanescuconstanta/cursuri%20web/IMC.pdf
9. Ioan-Lucian BOLUNDUŢ - Materiale şi tehnologii neconvenţionale, Editura Tehnica-Info, Chişinău, 2012

8.2 **Seminar** / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Procedee tehnologice de fabricare rapidă a proptotipurilor (rapid prototyping).	2	On-line/On-site Se prezintă părțile componente ale instalațiilor aferente procesării materialelor plastice, compozite și ceramice	Se determină proprietățile pieselor din materiale plastice, compozite și ceramice precum și alegerea optimă a unui material nemetalic în funcție de caracteristicile în exploatare.
2. Determinarea caracteristicilor mecanice ale materialelor plastice și compozite prin încercarea la încovoiere	2		
3. Tehnologii aditive. Obținerea fișierelor Gcode	2		
4. Tehnologii aditive. Realizarea modelelor și pieselor prin metoda FDM (Fused Deposition Modeling) pe mașina de printat 3D CreatBot Reper 1- model ușor fuzibil.	2		
5. Tehnologii aditive. Realizarea	2		

modelelor și pieselor prin metoda FDM (Fused Deposition Modeling) pe mașina de printat 3D CreatBot Reper 2.			
6. Studii de caz: Aplicații ale Stereolitografiei (STL), Fabricației pieselor stratificate (LOM-Laminated Object Manufacturing).	2		
7. Studii de caz: Aplicații ale topirii selective cu laser (SLM–Selective Laser Melting) și ale sinterizării selective cu laser (SLS-Selective laser sintering.	2		

Bibliografie

1. Gabriela STRNAD, MATERIALE AVANSATE/MATERIALE PERFORMANTE, Îndrumar de laborator, 2018
2. Domniţa FRĂŢILĂ. TEHNOLOGII DE FABRICAŢIE. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2019
3. Ioan-Lucian BOLUNDUŢ - Materiale şi tehnologii neconvenţionale, Editura Tehnica-Info, Chişinău, 2012
4. Constanta Ibanescu - Ingineria materialelor composite polimerice si procese de prelucrare a acestora, http://www.didactic.icpm.tuiasi.ro/cv/ibanescuconstanta/cursuri%20web/IMC.pdf

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 procesarii avansate a materialelor nemetalice, producţie în IMM și alte sectoare industriale în care sunt implicate procedee de prelucrare a 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 grila si o metoda de procesare avansata a materialelor nemetalice	Scris: 2 ore	50%
10.5 Seminar/Laborator	Rezolvarea unei probleme practice aferenta lucrarilor de laborator Material de sinteză	Oral: 0,5 ore	25% 25%
10.6 Standard minim de performanţă Examen (nota E); Laborator (nota L); Material de sinteză (nota MS); N=0,5E+0,25L+0,25MS; Condiţia de obţinere a creditelor: N⩾5; L⩾5; MS⩾5			

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

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