


**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor 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	IMPAM
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.00

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Metode de analiza virtuala in procesarea materialelor		
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing.Adriana NEAG –Adriana.neag@ipm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților 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	Categorica formativă		DS
	Opționalitate		DOB

**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 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:								
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren								18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri								18
(d) Tutoriat								2
(e) Examinări								2
(f) Alte activități:								
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					58			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100			
3.10 Numărul de credite					4			

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

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

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**



5.1. de desfășurare a cursului	on line pe platforma Teams
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la proiect este obligatorie: B-dul Muncii, Sala G104.

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Sa identifice informatiile necesare proiectării competitive a produselor si proceselor tehnologice;Sa cunoasca metodele de investigare a caracteristicilor fizico-mecanice, ca suport al proiectarii și analizei soluțiilor tehnologice optime de procesare. Sa cunoasca 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 cunoasca si sa aplice notiuni de modelarea proceselor tehnologice. Sa stapaneasca 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.
Competențe transversale	Sa utilizeze si sa aplice strategiile de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, în condiții de autonomie și de independență profesională;Documentare într-o limbă de circulație internațională;Utilizarea tehnologiei informației și comunicării (TIC);Sa aplice tehnicile de relaționare în grup;Dobandirea de cunostinte specifice domeniului ingineriei materialelor, in scopul formarii profesionale si insertiei pe piata muncii.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Îndeplinirea sarcinilor și rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului ingineria materialelor, pe baza cunoștințelor științifice 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 cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, apărute în rezolvarea problemelor asociate domeniului și luarea unor decizii constructive;Elaborarea de proiecte profesionale prin selectarea și utilizarea unor principii, metode și soluții in scopul conducerii optime a proceselor specifice domeniului ingineriei materialelor;Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic pentru optimizarea sistemelor de profil.

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Analiza virtuala aplicata in procesarea materialelor. Metode si instrumente competitive. Metoda elementelor finite.	4		
Elemente de modelare a proceselor tehnologice aplicate in scopul obtinerii unor produse competitive. Prezentarea facilitatilor codului de calcul cu elemente finite FORGE®.	4		
Tehnicile de evaluare si analiza a rezultatelor de modelare a proceselor tehnologice aplicate in scopul obținerii unor produse competitive. Estimarea proprietăților produsului prin simulare.	2		
Cauzele apariției erorilor in procesele industriale. Metode statistice de determinare a erorilor. Aplicarea metodei	2		



## UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

inverse in optimizarea proceselor industriale. Sursa si propagarea erorilor. Validarea.			
Elemente de modelare a proceselor de turnare aplicate in scopul obtinerii unor produse competitive. Prezentarea codului de calcul MagmaSoft.	2		
Definirea si introducerea modelelor matematice de comportament de material in codul de calcul cu elemente finite FORGE®.	2		
Optimizarea proceselor industriale prin simulare numerica. Influenta parametrilor de proces. Influenta parametrilor de material. Modificarea ecuatiilor constitutive	4		
	2		
<b>Bibliografie</b> 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, București, 1996. 4.Bragaru, A., C. Picos, N. Ivan: Optimizarea proceselor si echipamentelor tehnologice, E.D.P., Bucuresti, 1996 5.Zapciu, M: Fabricația asistată de calculator, Ed.Politehnica Press, București 200			
<b>8.2 Seminar / laborator / proiect</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Prezentarea si analiza temelor de proiect. Realizarea in AutoCad sau SW a modelelor geometrice 2D/3D.	4	Expunere, discutii Online: Teams sau Skype	PC / WorkStation, Softuri: FORGE, MAGMASOFT, SW,
Crearea si implementarea unui proiect de analiza virtuala a unui proces tehnologic de deformare in mai multe etape in codul de calcul FORGE®. Utilizarea unui model matematic implicit.	4		
Analiza primei etape de calcul numeric. Identificarea solutiilor de optimizare. Crearea unui plan de studiu.	4		
Virtual vs. experimental. Analiza curgerii, efortului si energiei necesara deformarii. Determinarea cauzelor aparitiei erorilor si propunerea unor solutii de optimizare.	4		
Studiul prin analiza numerica a influentei parametrilor tehnologici asupra comportamentului la curgere a unui material dat (temperatura, viteza, frecare –lucru pe echipe).	4		
Definirea si introducerea modelelor matematice de comportament de material in codul de calcul cu elemente finite FORGE®.	4		
Prezentarea rezultatelor obtinute cu ajutorul codului de calcul si prin analiza virtuala. Stabilirea parametrilor optimi de proces.	4		
<b>Bibliografie</b>			

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



## UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul compartimentelor de proiectare constructivă și tehnologică, atelierelor de procesare a materialelor, serviciilor de asigurarea calității, firmelor consultantă 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	Gradul de acoperire a problematicii prezentate in cadrul cursurilor.	Test grila -Baremul de notare se specifica odata cu subiectele-Online	50%
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.	Prezentareaunei aplicatii numerice	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minim nota 5 la ambele evaluari.</li> </ul>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2022	Curs	Conf.dr.ing. Adriana NEAG	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Adriana NEAG	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 26.09.2022	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA



## FISA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

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

## 2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Proprietățile Tehnologice ale Materialelor</b>		
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 activităților 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	Categororia 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 Distribuția 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/laboratoare, 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	
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	

## 6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	<p>Proprietățile tehnologice specifice ale materialelor .</p> <p>Corelațiile de determinare a proprietăților tehnologice ale materialelor în sistemul deosebit de complex al proceselor și fenomenelor caracteristice procesării materialelor.</p> <p>Aprecierea și dezvoltarea proprietăților tehnologice ale materialelor specifice conceptului dezvoltării durabile.</p> <p>Integrarea proprietăților tehnologice ale materialelor în sistemul de exploatare tehnologică.</p>
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să analizeze, încadreze și evalueze proprietăților tehnologice ale materialelor într'un sistem tehnologic de procesare a materialelor avansate ;</li> <li>• Să identifice proprietățile caracteristice tehnologice ale materialelor și să le selecteze pe cele semnificative unui sistem de procesare a materialelor avansate;</li> <li>• Să analizeze într'un flux tehnologic proprietățile tehnologice ale materialelor din punct de vedere al problemelor cauzate de sistemul tehnologic de procesare utilizat;</li> </ul> <p>Să realizeze o analiză a proprietăților tehnologice ale materialelor pentru a se utiliza cele mai bune tehnologii de de procesare.</p>
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să asigure proprietățile tehnologice ale materialelor optime pentru procesarea materialelor avansate;</li> <li>- să determine proprietățile tehnologice ale materialelor necesare la procesarea materialelor avansate</li> </ul>
Competențe transversale		

## 7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	asimilarea elementelor tehnice și tehnologice fundamentale proprietăților tehnologice ale materialelor la procesarea materialelor avansate
7.2	Obiectivele specifice	Disciplina dă studenților cunoștințele adiacente specialității lor (procesarea materialelor), în speță cele legate de elementele fundamentale ale proprietăților tehnologice ale materialelor, pentru asigurarea conexiunii acestei discipline cu celelalte domenii ale profesiei de inginer completând astfel pregătirea fundamentală aferentă

## 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observatii
1	Proprietățile tehnologice ale materialelor: deformabilitatea, turnabilitatea, sudabilitatea. Generalități.		se încurajează lecturile

2	Deformabilitatea. Definiere. Metode de apreciere a deformabilității. Măsuri constructiv-tehnologice de creștere a deformabilității.		suplimentare, participarea studenților la activități practice suplimentare (contracte de cercetare)
3	Turnabilitatea. Fluiditatea. Con tracția.		
4	Segregațiile. Legătura dintre diagrama de echilibru si turnabilitate. Considerații practice asupra turnabilitatii aliajelor		
5	Turnabilitatea fontelor si otelurilor		
6	Sudabilitatea. Factorii de influenta asupra sudabilității.		
7	Considerații privind comportarea la sudare a materialelor metalice.		
8.2. Aplicatii - <b>Lucrari</b>		Metode de predare	
1	Analiza proprietatilor tehnologice. Generalitati.	Prezentare, conversația euristica , exemplificarea, prezentare probleme , studiu de caz, evaluarea formativă , învățarea prin descoperire.	
2	Incercarile ce estimeaza deformabilitatea materialelor		
3	Studiul curgerii la turnarea aliajelor		
4	Factori de influenta asupra fluiditatii.		
5	Compactitatea pieselor turnate.		
6	Metode de apreciere a sudabilității.		
7	Comportarea la sudare a otelurilor si fontelor		
<b>Bibliografie</b> 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 cunoștințelor teoretice și rezolvarea de probleme in scris (1,5 ore), verificare orală (discuție) a subiectelor tratate și a noțiunilor elementare specifice disciplinei (20 minut/student). În situația 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						

Condiția de obținere a creditelor:  $N \geq 5$ ;  $L \geq 5$ ;  $MS \geq 5$

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
24.09.2022	Curs	Conf.dr.ing. Mariana Pop S.l.dr.ing. Marius Tintelecan	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Tintelecan Marius	

Data avizării în Consiliul Departamentului

26.09.2022

Director Departament  
Conf.dr.ing. Pop Mariana

Data aprobării în Consiliul Facultății

27.09.2022

Decan  
Prof.dr.ing. Popa Cătălin




**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 și Managementul Procesării Avansate a Materialelor /-
1.7 Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	<b>3.00</b>

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei				<b>Procesarea avansată a materialelor I</b>			
2.2 Aria de conținut				Ingineria Materialelor			
2.3 Responsabil de curs				Conf.dr.ing. Mariana Pop, Mariana.Pop@ipm.utcluj.ro S.I.dr.ing. Dan Noveanu, Dan.Noveanu@ipm.utcluj.ro			
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect				S.I.dr.ing. Dan Noveanu, Dan.Noveanu@ipm.utcluj.ro			
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DA/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 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 în 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		<b>4</b>				

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	Proprietăți tehnologice ale materialelor, Teoria deformării plastice, Echipamente și tehnologii de procesare
4.2 de competențe	Noțiuni privind: echipamentele, tehnologiile și procesele de fabricație standard, mecanica deformării plastice,

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, laptop și videoproiector ( <i>on-line pe platforma Teams</i> )
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de seminar dotată cu tablă și videoproiector ( <i>on-line pe platforma Teams</i> )



## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>CUNOȘTIȘTE:</b>          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 înțeleagă importanta variației parametrilor de proces; Sa stăpânească metodele de selecție a materialelor destinate procesării neconvenționale. Sa cunoască și să utilizeze instrumente software specifice.</p> <p><b>ABILITĂȚI:</b>          -Aplicarea principiilor și a metodelor de bază pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor din științele fundamentale          -Utilizarea adecvată de criterii și metode fundamentale de evaluare, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor fenomene, procese și teorii caracteristice, precum și de a prelucra și interpreta rezultatele proceselor specifice domeniului ingineria materialelor</p>
Competențe transversale	<p>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, si executarea responsabila a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării si autoevaluării in luarea deciziilor.</p> <p>Comunicarea cu specialiști din domeniul proiectării tehnologice, a protecției mediului, a producției industrial durabile.</p> <p>Sa utilizeze si sa aplice strategiile de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, în condiții de autonomie și de independență profesională; Documentare într-o limbă de circulație internațională; Utilizarea tehnologiei informației și comunicării (TIC); Sa aplice tehnicile de relaționare în grup; Dobândirea de cunoștințe specifice domeniului ingineriei materialelor, in scopul formarii profesionale si inserției pe piața muncii.</p>

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

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

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere in tehnologiile de procesare a materialelor.	Prelegere + studii de caz, discuții	
2. Matrițarea orbitală. Principiul forjării orbitale, considerente tehnologice, domeniul de aplicare		
3. Matrițarea orbitală. Clasificarea și construcția mașinilor de forjat orbital. Mecanismul deformării prin forjare		



orbitală		
4. Tehnologii avansate de extrudare.		
5. Procese de deformare plastică în matrițe elastice. Principul funcțional al matriței elastice		
6. Aspecte teoretice privind calculul tensiunilor și deformațiilor la compactizarea pulberilor metalice în matrițe elastice		
7. Utilizarea analizei numerice în deformarea în matrițe elastice		
8. Tragerea fara filiera a sarmelor		
9. Tragerea fara filiera a tevilor		
10. Deformarea plastica severa-metode		
11. Materiale nanostructurate prin deformare plastica severa		
12. Metode avansate de prelucrarea a tablelor 1		
13. Metode avansate de prelucrarea a tablelor 1		
14. Elemente de simulare numerica.		
<b>Bibliografie</b> <b>Curs</b> 1. Frunza D., Canta T. - Procedee de prelucrare neconventionala a materialelor, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2002. 2. Canta, T. ș.a. - Modelarea și simularea pe calculator a procesării materialelor, Editura U.T. Pres, Cluj Napoca, 1999. 3. Noveanu, D., Frunză, D.- Experimental researches and fem simulations of metal powder compaction in elastic dies, Metalurgia Nr.6/2013, pag. 5-9, 2013. 4. Noveanu D.- Researches concerning a new method for obtaining spur gears by metal powder compaction in elastic dies, Metalurgia Nr.4/2013, pag.35-39, 2013. 5. Canta, T., Noveanu, D.– Researches on powder metal compaction using an elastic die – în “Second International Conference on Materials and Manufacturing Technologies – MATEHN’98- Proceedings”, Cluj-Napoca, vol. 1, pag. 507-512, 1998. 6. *** - ASTM Handbook Powder Metallurgy, Vol 7, pag. 779-785, 1993.		
<b>8.2. Aplicații (seminar/laborator/proiect)</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Verificarea eforturilor și a deformațiilor la forjarea orbitală.	Exemple Practice, simulări	
2. Studiul prin simulare al comportamentului la curgere al materialului deformat prin forjare orbitală.		
3. Studiul prin simulare al comportamentului la curgere al materialului supus unui proces de forjare radială.		
4. Analiza comportării la deformare prin extrudarea în canale unghiulare egale		
5. Simularea deformării plastice în matrițe elastice Determinarea unghiului optim de înclinare al manșonului elastic.		
6. Aplicarea codului de analiză cu elemente finite - FORGE® în matrițarea pieselor de formă complexă (de tip roată dințată)		
7. Aplicarea codului de analiză cu elemente finite - MARC Mentat® în compactizarea pulberii metalice		
<b>Bibliografie</b> <b>Laborator</b> 1. Metals Handbook, Vol. 14, Forming and Forging –ASM International, metal Park, Ohio, 1989 2. SolidWorks Company, User Manual. 3. Frunza D., Canta T. - Procedee de prelucrare neconventionala a materialelor, Editura		



U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2002.  
 4. [www.transvalor.com/forge\\_gb.php](http://www.transvalor.com/forge_gb.php)

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul compartimentelor de proiectare constructivă și tehnologică, atelierelor de procesare a materialelor, serviciilor de asigurarea calității, firmelor consultantă în domeniul ingineriei procesării 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	50 %
10.5 Laborator	-Referat - Prezentarea unor studii bibliografice cu referire la conținutul cursului -Utilizarea corecta și fluenta termenilor specifici.	Comunicarea studiilor urmată de discuții, comentarii, întrebări în prezența și participarea activă a colegilor din grupă	50 %

**10.6 Standard minim de performanță**

Fiecare student trebuie să demonstreze că și-a însușit un nivel acceptabil de cunoștințe și înțelegere în domeniul procesării avansate a 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:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.09.2022	Curs	Conf.dr.ing. Mariana POP S.I. dr. ing. Dan NOVEANU	
	Aplicații	S.I. dr. ing. Dan NOVEANU	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM

26.09.2022

Director departament SIM  
 Conf.dr.ing. Mariana POP

Data aprobării în Consiliul Facultății IMM

27.09.2022

Decan Facultatea IMM  
 Prof. dr. ing. Cătălin POPA

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor 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	IMPAM
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	5.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metodologia cercetării experimentale, etică și integritate academică		
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing.Adriana NEAG –Adriana.neag@ipm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților 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			V
2.7 Regimul disciplinei	Categoría 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 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										21
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										33
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
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. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Online: Teams sau Skype
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Onsite sau Online

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>Cunoștințe teoretice.</b> Familiarizarea studentului cu problemele conceperii și planificării experimentului științific, cu analiza și prezentarea datelor experimentale și cu metodele experimentale de interes general în studiul materialelor. Însușirea metodelor și mijloacelor de documentare științifică, eticii și integrității academice, legislației anti-plagiat</p> <p><b>Deprinderi dobândite:</b> Sa cunoască problemele conceperii și planificării experimentului științific, teoria erorilor de măsurare, reprezentarea corectă a rezultatelor, documentare eficientă, redactare lucrări științifice, teze, rapoarte.</p>
Competențe transversale	<p>Dobândirea de abilități legate de calcul de erorilor, alegerea corectă a mijloacelor de cercetare. Competențe transversale în domeniul materialelor avansate și tehnologiilor de producere/prelucrarea/utilizare a acestora, domenii de convergență a mai multor domenii cum ar fi fizică, chimie, știința materialelor, legislație specifică.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea metodologiei cercetării experimentale și a problemelor de etică și integritate academică
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea calculului erorilor de măsurare, a calculului cu numere aproximative, lanțuri de măsură, propagarea erorilor</li> <li>• Însușirea metodei de documentare prin cărți, articole, internet</li> <li>• Cunoașterea programării experimentelor, întocmirea unui plan de cercetare</li> <li>• Cunoașterea principiilor de redactare/întocmire a proiectelor, rapoartelor și lucrărilor științifice</li> <li>• Însușirea eticii în cercetare</li> <li>• Cunoașterea și evitarea diferitelor forme de plagiat</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Erori de măsurare, ipoteze statistice, criteriile de eliminare a erorilor grosolane, Calcul 1`cu numere aproximative,	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere, discuții Online: Teams sau Skype</li> </ul>	
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 și a lucrărilor științifice	2		
6. Buna conduită în cercetarea științifică. Legislație specifică	2		
7. Plagiatul, identificarea și evitarea acestuia în publicații științifice	2		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Tiron, Metoda celor mai mici pătrate, EDP, București</li> <li>2. A. Albu, I. Tăpălagă, L. Morar, E. Tăciulescu, Bazele cercetării experimentale, Lito UTCN, Cluj-Napoca, 1984</li> <li>3. C. Oprean, M. Tâțu, Cercetarea experimentală și prelucrarea datelor, Ed. Univ. L. Blaga, Sibiu, 2007</li> <li>4. A. Pisoschi, A. Ardelean, Introducere în metodologia cercetării științifice, Ed. Univ. Vasile Goldiș, Arad, 2005</li> <li>5. Elena Emilia Stefan, Etica și integritate academică, Editura ProUniversitaria București, 2018</li> </ol>			

6. M. Ashby, How to write a paper, 6th Edition, Engineering Department, University of Cambridge, Cambridge, April 2005
7. A. Buttler, Comment rédiger un rapport ou une publication scientifique ?, Université de Franche-Comté - Laboratoire de chrono-écologie -CNRS/UMR 6565, 2004
8. Legislația din domeniu: L 206/2004, L 1/2011, I 319/2003

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

**Bibliografie**

1. M. Tiron, Metoda celor mai mici patrate, EDP, Bucuresti
2. C. Oprean, M. Tâțu, Cercetarea experimentală și prelucrarea datelor, Ed. Univ. L. Blaga, Sibiu, 2007
3. A. Pisoschi, A. Ardelean, Introducere în metodologia cercetării științifice, Ed. Univ. Vasile Goldiș, Arad, 2005
4. Elena Emilia Stefan, Etica și integritate academică, Editura ProUniversitaria Bucuresti, 2018
5. V. Pop, I. Chicinaș, N. Jumate, Fizica materialelor. Metode experimentale, Ed. Presa universitară clujeană, Cluj-Napoca, 2001
6. M. Ashby, How to write a paper, 6<sup>th</sup> Edition, Engineering Department, University of Cambridge, Cambridge, April 2005
7. A. Buttler, Comment rédiger un rapport ou une publication scientifique ?, Université de Franche-Comté - Laboratoire de chrono-écologie -CNRS/UMR 6565, 2002
8. Legislația din domeniu: L 206/2004, L 1/2011, I 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 conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- companiile care au laboratoare de testare/cercetare, institutele de cercetare solicita ca inginerii masteranzi să cunoască metodologia cercetării prin componentele ei: documentare, experimentare, prelucrare date experimentale, redactare rapoarte tehnice și de cercetare;
- Programa analitică este astfel structurată ca absolvenții de master care vor continua cu un doctorat să aibă cunoștințele necesare documentării, pregătirii și 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 cunoștințelor pe parcursul seminariilor (S) și prin susținerea unui test de cunoștințe	Activitatea din timpul semestrului 50%, Test 50%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Minim nota 5 la ambele evaluari.</li> </ul>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.09.2022	Curs	Conf.dr.ing. Adriana NEAG	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Adriana NEAG	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM	Director Departament SIM
__26.09.2022__	Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM	Decan
__27.09.2022__	Prof.dr.ing. Catalin POPA



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

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

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Reducerea și optimizarea consumurilor energetice</b>				
2.2 Titularul de curs	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca, <a href="mailto:monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro">monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca, <a href="mailto:monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro">monica.sas.boca@ipm.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categororia 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 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										19
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))							58			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							100			
3.10 Numărul de credite							4			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Definirea conceptelor și a teoriilor care stau la baza dezvoltării unor pachete software pentru realizarea calculului energetic și de optimizare a consumurilor energetice Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru înțelegerea implicațiilor tehnice, economice ale reducerii consumurilor energetice Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea structurii și a modului de elaborare și analiză a unui bilanț energetic
Competențe transversale	Utilizarea de criterii și metode de analiză a indicatorilor de eficiență energetică Utilizarea de metode care să conducă la reducerea consumurilor energetice și de combustibil la diferite nivele (procese tehnologice, sisteme de transport, instalații termo-energetice, spații de muncă și locuit) Elaborarea și analiză bilanțului energetic pentru diferite agregate termice

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în elaborarea și analiză bilanțurilor energetice, stabilirea de măsuri în vederea reducerii consumurilor energetice și de combustibil, pentru optimizarea proceselor de obținere a materialelor metalice
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor de specialitate în vederea elaborării și analizei bilanțurilor energetice Identificarea și analiză completă a indicatorilor de eficiență energetică și ecologică Obținerea deprinderilor de utilizare a produselor software pentru efectuarea de calculuri energetice și de optimizare a consumurilor energetice Identificarea de metode care să conducă la reducerea consumurilor energetice și de combustibil la diferite nivele (procese tehnologice, sisteme de transport, instalații termo-energetice, spații de muncă și locuit)

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Energia problema globală prioritara. Forme și filiere de conversie a energiei	2	Prelegere, conversație euristică, discuții interactive, prezentări curs folosind aplicația Power Point	On-site / On-line/Teams
2. Politici și reglementari în domeniul consumurilor energetice	2		
3. Bilanțul energetic- instrument principal de analiză a eficienței energetice. Indicatori de eficiență energetică și ecologică	2		
4. Analiză calitatii consumului de energie prin prisma S.N.D.D. Intensitatea energetică. Consumul specific de energie	2		
5. Calculul și controlul arderii combustibililor. Poluanți produși prin arderea combustibililor	2		
6-7 Reducerea consumului de combustibil și energie la cuptoare și instalații termo-tehnologice	4		
<b>Bibliografie</b> 1. Biris, I. – Agregate și instalații termice metalurgice, Vol.1, Institutul Politehnic Cluj-Npoca, 1989 2. Stancescu, I.D., Athanasovici, V. - Termoenergetica industrială, Editura Tehnică, București, 1979 3. Marinescu, M., Baran, N. - Termodinamica Tehnică, Vol. 2, Editura Matrix Rom, București, 1998 4. Ionel, I., Ungureanu, C. – Arderea și combaterea poluării la cazane, Universitatea Tehnică din Timisoara, 1994 5. Carabulea, A., ș.a - Modele de bilanțuri energetice reale și optime, Editura Academiei Române, București, 1982			

<p>6. Ionescu, C.D. s.a. - Monitorizarea și evaluarea continuă a eficienței energetice, Editura Agir, București, 2001</p> <p>7. Leca, A., Mușatescu, V. - Strategii și politici energie-mediu în România, Editura AGIR, București, 2010</p> <p>8. Leca, A., Mușatescu, V. (coordonatori) - Managementul energiei, Academia de Științe Tehnice din România, Editura AGIR, București, 2008</p> <p>1. 9. <a href="http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/doc/neeap/romania_ro.pdf">http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/doc/neeap/romania_ro.pdf</a> - Ghidul de elaborare și analiză a bilanțurilor energetice Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 792 bis din 11 noiembrie 2003</p>			
8.2 Aplicații: <b>Seminar</b> / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Calculul și 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 energetică a unui cuptor cu flacăra	2		
4. Analiza energetică a unui cuptor electric	2		
5. Recuperarea resurselor energetice secundare	2		
6. Analiza energetică la procesarea materialelor prin deformare plastică	2		
7. Rolul energiei în dezvoltarea durabilă. 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 și de poluanți la centralele termo-electrice	2		
12. Reducerea consumului de combustibil și de poluanți în activitatea de transport	2		
13. Optimizarea eficienței termice a clădirilor.	2		
14. Tema: Elaborarea și analiza bilanțului energetic al unui agregat termic	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. Biris, I. – Agregate și instalații termice metalurgice, Vol.1, Institutul Politehnic Cluj-Npoca, 1989</p> <p>2. Biris, I., Boer, M., Negrea, G. – Agregate termice metalurgice, Lucrări de laborator, UTC-N, 1996</p> <p>3. Berinde, T., s.a. - Întocmirea și analiza bilanțurilor energetice în industrie (vol.I și II), Editura Tehnică – București, 1976</p> <p>4. Carabulea, A., ș.a - Modele de bilanțuri energetice reale și optime, Editura Academiei Române, București, 1982</p> <p>5. Carabogdan, I. Gh., s.a. - Bilanțuri energetice, Probleme și aplicații pentru ingineri, Editura Tehnica, București, 1986</p>			

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

Continutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți din domeniul ingineriei materialelor, atât din mediul academic cât și cel social socio-economic. Competențele dobândite vor fi necesare inginerilor tehnologi care își desfășoară activitatea în 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) și rezolvarea unor subiecte teoretice	Proba scrisă – durata evaluării max.2 ore	70%
10.5 Seminar/Laborator	Realizarea celor 14 seminarii și rezolvarea temei de casă (lucrare de casa individuală și material de sinteză (tema pentru grupuri de 2-3 studenți))	Evaluare pe parcurs	30%
10.6 Standard minim de performanță Minimum 50% din total activități.			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
21.09.2022	Curs	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca	
	Aplicații	S.l.dr.ing. Monica Sas-Boca	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 26.09.2022	Director Departament SIM Conf. dr.ing. Mariana Pop
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan Prof.dr.ing.Catalin Popa



# UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Ingineria și 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		<b>Ecotehnologii de procesare a materialelor</b>					
2.2 Aria de conținut		Ingineria Materialelor					
2.3 Responsabil de curs		S.I.dr.ing. Dan Noveanu, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro					
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect		S.I.dr.ing. Dan Noveanu, dan.noveanu@ipm.utcluj.ro					
2.5 Anul de studiu	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 în 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 în ingineria materialelor I (Tratamente termice), Procedee tehnologice în 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 și videoproiector ( <i>on-line pe platforma Teams</i> )
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de seminar dotată cu tablă și videoproiector ( <i>on-line pe platforma Teams</i> )



## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>CUNOȘTINȚE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice specifice ingineriei materialelor</li> <li>-Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice pentru proiectarea tehnologiilor de procesare a materialelor</li> </ul> <p><b>ABILITĂȚI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aplicarea principiilor și a metodelor de bază pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor din științele fundamentale</li> <li>-Utilizarea adecvată de criterii și metode fundamentale de evaluare, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor fenomene, procese și teorii caracteristice, precum și de a prelucra și interpreta rezultatele proceselor specifice domeniului ingineria materialelor</li> </ul>
Competențe transversale	<p>Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.</p> <p>Comunicarea cu specialiști din domeniul proiectării tehnologice, a protecției mediului, a producției industrial durabile</p>

## 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 și calitatea mediului în acord cu standardele și prevederile naționale și europene.	Prelegere + studii de caz, discuții	
2.Probleme generale despre poluanți, poluare și protecția mediului.		
3.Poluarea factorilor de mediu. Forme speciale de poluare		
4.Concepte, politici și strategii de mediu. Politici ecologice în industrie		
5.Dezvoltarea durabilă în contextul dezvoltării economice. Definiții. Strategii. Oportunități.		
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 și 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		
<b>Curs</b>		
1.Gh. Amza, Ecotehnologie și dezvoltare durabilă, Ed. Printech, București, 2009.		
2.Gh. Amza, Tehnologia materialelor și produselor, Ed. Printech, București, 2009.		
3. I.Vida-Simiti, Procedee fizico-mecanice de separare a poluanților, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2009.		
5. I. Bostan, Sisteme de conversie a energiilor regenerabile, Ed. Tehnica-Info, Chișinău, 2007.		
6. M. Lazar, Impactul antropocenic asupra mediului, Ed. Universitas, 2006.		
7.K.C. and A.J. Longley, Clean Technology and the Environment, Blakie academic and professional, 1995.		
8.2. Aplicații ( <b>seminar</b> /laborator/proiect)	Metode de predare	Observații
1.Analiza ecologică a unor procese tehnologice de procesare a materialelor	Exemple Practice, simulări	
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 construcții și arhitectură, industria auto		
5.Studiu de caz: Evaluarea impactului de mediu produs de gazele de ardere din procesele industriale		
6.Studiul procedeelelor de prelucrare și tăiere a metalelor și aliajelor cu laser		
7.Studiul influenței parametrilor de material ai deșeurilor solide asupra procesării termice		
Bibliografie		
<b>Laborator</b>		
1. Nica Ghe., Duca Ghe. Poluarea în industria metalurgică și chimică, Editura Performantica, Iași 1997.		
2. G. Amza, Ecotehnologie, vol. 1,2, Ed. Printech, 2013		

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 conținutul cursului și vizitele în firme și laboratoare didactice	Comunicarea studiilor urmată de discuții, comentarii, întrebări în prezența și 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:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.09.2022	Curs	S.I. dr. ing. Dan NOVEANU	
	Aplicații	S.I. dr. ing. Dan NOVEANU	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM <u>26.09.2022</u>	Director departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM <u>27.09.2022</u>	Decan Facultatea IMM Prof. dr. ing. Cătălin POPA



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Procesare Avansată, Management și Calitate în Ingineria Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	9.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Sisteme Moderne de Procesare</b>				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing.Dan Ioan Frunză - <a href="mailto:Dan.Frunza@ipm.utcluj.ro">Dan.Frunza@ipm.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing.Dan Ioan Frunză - <a href="mailto:Dan.Frunza@ipm.utcluj.ro">Dan.Frunza@ipm.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	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 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										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. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Loc de desfășurare: sala G102, Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca,
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	G01, Facultatea de Ingineria Materialelor și a Mediului, B-dul Muncii 103-105 Cluj Napoca, Prezența la laborator este obligatorie

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<b>Cunoștințe teoretice.</b> Evaluarea tehnică a sistemelor industriale în scopul conducerii optime a proceselor tehnologice
Competențe transversale	Descrierea sistemelor din domeniu; explicarea structurii și a funcționării acestora pe baza dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice domeniului Ingineria materialelor. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, apărute în sistemele industriale, în corelare cu dinamica acestora. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic, în condiții de informare incompletă, pentru evaluarea tehnică a proceselor industriale specifice domeniului. Utilizarea nuanțată și pertinentă de criterii și metode de evaluare tehnică a sistemelor industriale specifice domeniului Ingineria materialelor

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să poată opera unele sisteme de procesare avansate a materialelor.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Noțiuni introductive despre procesarea și prelucrarea materialelor	2	In caz de stare de alertă sau stare de urgență, cursurile se vor ține on-line (100%) pe platforma Microsoft TEAMS  Se vor folosi: mijloace multimedia, prezentare, conversația euristică.	
2-3.Utilizarea comenzii numerice la sistemele de procesare și 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 rapidă	4		
<b>Bibliografie</b>			
1. <i>Manufacturing Processes for Engineering Materials, 4th ed.</i> Kalpakjian • Schmid Prentice Hall, 2003.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Operații pe mașini de prelucrare prin eroziune electrică	2		In cazul menținerii situației de alertă/urgență 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 numerică a tehnologiilor de prelucrare	2		
Analiza operațiilor și 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. <i>Manufacturing Processes for Engineering Materials, 4th ed.</i> Kalpakjian • Schmid			
2. Prentice Hall, 2003.			

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 cunoștințelor teoretice (intrebari) în scris + oral (2 ore), sau Quiz Teams	70 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Abilitatea de intelegere, interpretare si rezolvare unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Examinare orală a cunoștințelor acumulate la laborator.	30 %
10.6 Standard minim de performanță Nota examen (E) ≥ 5; Nota laborator (L) ≥ 5, (Nota finală = 0,7 E +0,3L)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
07.09.2022	Curs	Cof.dr.ing.Dan Frunză	
	Aplicații	Cof.dr.ing.Dan Frunză	

Data avizării în Consiliul Departamentului ...SIM..... 26.09.2022	Director Departament ..SIM..... Conf.dr.ing. Mariana POP
_____	
Data aprobării în Consiliul Facultății ...IMM..... 27.09.2022	Decan Prof.dr.ing. Cătălin POPA
_____	


**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Procesării Avansate a Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	10.00

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele proceselor de sudare si lipire		
2.2 Aria de conținut	Ingineria Materialelor		
2.3 Titularul de curs	Dr.ing. IWE Bodea Marius – <a href="mailto:mbodea@stm.utcluj.ro">mbodea@stm.utcluj.ro</a>		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr.Ing. Tintelecan Marius - <a href="mailto:mariust@ipm.utcluj.ro">mariust@ipm.utcluj.ro</a>		
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2
		2.7 Tipul de evaluare	Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoría 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	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									20	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									14	
(d) Tutoriat									2	
(e) Examinări									2	
(f) Alte activități:									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. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	Absolvenți licență domeniul Inginerie Industrială, Ingineria Materialelor, Inginerie Mecanică
4.2 de competențe	Cunoștințe de desen tehnic, știința materialelor, tratamente termice

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

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



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

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Parcursarea disciplinei BPSL va conferi competențe profesionale precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Întocmirea tehnologiilor de sudare pentru structuri metalice sudate;</li> <li>• Coordonare activități de sudare;</li> <li>• Proiectarea unor construcții metalice simple;</li> <li>• Selectare parametrii de sudare, materiale adaos pentru construcții metalice uzuale;</li> <li>• Să calculeze coeficienții de consum și de productivitate la operațiile de sudare și procesele conexe sudării;</li> <li>• Să efectueze lucrări de normare, întocmire devize antecalcul etc.;</li> <li>• Să aplice normele de protecția muncii specifice domeniului.</li> </ul>
Competențe transversale	<p>Masteranzii vor dobândi o serie de competențe transversale, precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare programe software de proiectare asistată pentru realizarea unor desene de execuție a elementelor metalice sudate (Solid Works);</li> <li>• Noțiuni de marketing, relații cu clienții;</li> <li>• Asigurarea calității materialelor;</li> <li>• Protejarea mediului industrial;</li> <li>• Aprovizionare cu materiale;</li> <li>• Analize de material, proprietăți mecanice, metalografie.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind sudarea materialelor și procese conexe sudării. Coordonare activități de sudare;
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretarea desenelor ce conțin asamblări sudate;</li> <li>• Cunoașterea echipamentelor de sudare uzuale;</li> <li>• Deprinderea cunoștințelor de bază pentru sudarea materialelor prin diferite procedee de sudare;</li> <li>• Cunoașterea posibilităților de sudare a diverselor tipuri de materiale;</li> <li>• Cunoașterea proprietăților materialelor adaos, a materialelor auxiliare, a tehnologiilor de sudare;</li> <li>• Deprinderea abilităților de bază la proiectarea construcțiilor metalice sudate;</li> <li>• Cunoașterea metodelor de control nedistructiv aplicate la controlul îmbinărilor sudate.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Construcții metalice sudate. Factori de risc în exploatare	2	<b>On-site</b>	Prezentare aplicații, studii de caz.
2. Noțiuni 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		



## UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

7. Sudarea oțelurilor structurale	2	Mod de predare interactiv.	
8. Sudarea oțelurilor de înaltă rezistență	2		
9. Sudarea oțelurilor inoxidabile și refractare	2		
10. Sudarea aluminiului și aliajelor de Al	2		
11. Sudarea cuprului și aliajelor de Cu	2		
12. Sudarea nichelului, titanului și a altor aliaje	2		
13. Sudabilitatea și tratamente termice aplicate în sudură	2		
14. Asigurarea calității îmbinărilor sudate.	2		

### Bibliografie

1. M. Bodea, Sudare și Procedee Conexe, UT Press ISBN 978-606-737-143-7, 2016.
2. Dehelean D., Sudarea prin topire, Ed. Sudura Timișoara, 1999, ISBN 973-98049
3. Vaduioiu Gh., Sudarea și procedee conexe sudării, Ed. Scorilor Craiova, 2001, ISBN 973-99694-9-6
4. Safta V., Defectoscopie nedistructivă industrială, Ed. Sudura Timișoara, 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, 2<sup>nd</sup> 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](http://www.ssab.com)

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

### Bibliografie

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

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

Disciplina este structurată după cerințele și instrucțiunile prevăzute în ghidul IIW – Institutului Internațional de Sudură, ASR – Asociația de Sudură din România, privind calificarea personalului de coordonare a activităților din domeniul sudării materialelor metalice.

### 10. Evaluare

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


**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

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 performanță: obținere 50 puncte la test și promovarea activității de laborator			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2022	Curs	Dr.Ing. IWE Bodea Marius	
	Aplicații	Dr.Ing. Tintelecan Marius	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 26.09.2022	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Pop Mariana
_____	
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan Prof.dr.ing. Cătălin POPA
_____	


**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor 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 învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	11.00

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Procesarea avansata a materialelor II		
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing.Adriana NEAG –Adriana.neag@ipm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților 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	Categorica formativă		DA
	Opționalitate		DI

**3. Timpul total estimate**

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	100	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator		3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									18	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									18	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									18	
(d) Tutoriat									2	
(e) Examinări									2	
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

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




**5. Condiții** (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	on line pe platforma Teams	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența 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. Competențele specifice acumulate**

Competențe 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 și să utilizeze instrumente software specifice.
Competențe transversale	Sa utilizeze si sa aplice strategiile de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, în condiții de autonomie și de independență profesională;Documentare într-o limbă de circulație internațională;Utilizarea tehnologiei informației și comunicării (TIC);Sa aplice tehnicile de relaționare în grup; Dobândirea de cunoștințe specifice domeniului ingineriei materialelor, in scopul formarii profesionale si inserției pe piața muncii.

**7. Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor 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 și în condiții de calitate superioară a produselor obținute
7.2 Obiectivele specifice	Definirea tehnologiilor performante specifice domeniul ingineriei materialelor;Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru proiectarea de tehnologii performante specifice, în condiții de calitate a produselor obținute; Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare pentru proiectarea de tehnologii performante specifice domeniului ingineriei materialelor. Definirea conceptelor, metodelor de testare, diagnoză, metodologice și practice de implementare a tehnologiilor avansate, specifice domeniului ingineriei materialelor, în concordanță cu principiile de ingineria calității.

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Tehnologii de procesare la temperaturi ridicate. Reformare. Reocasting. Reomolding.	2	Online: Teams sau Skype Expunere, discutii	
Tehnologii de procesare la temperaturi ridicate. Tixoformare. Tixocasting. Tixomolding	2		
Mecanismul evoluției si design-ul microstructurii aliajelor procesate la temperaturi ridicate.	2		
Procese cu deformații severe. Procesarea materialelor prin matrițare cu viteze mari.	2		
Procese cu deformații severe. Matrițarea in canale unghiulare egale.	2		



## UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Procesarea spumelor și materialelor celulare metalice. Aplicații industriale.	2		
Aliaje de aluminiu laminate ranforsate cu fibra de sticla. Aplicații industriale.	2		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. Adriana NEAG, Noțiuni de procesare în stare semisolidă a materialelor, Ed. UTPress 2017, ISBN 978-606-737-263-2</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>4. Metals Handbook, Vol. 14, Forming and Forging –ASM International, metal Park, Ohio, 1989</p> <p>5. Adriana NEAG, Elemente de modelare și simulare a proceselor de deformare, Ed. Mega, 2016,</p>			
<b>8.2 Seminar / laborator / proiect</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Materiale destinate procesării la temperaturi ridicate. Metode de pregătire și control pentru procesarea la temperaturi ridicate. Aplicații în industria auto și aerospațială.	4	Expunere și discuții asupra posibilităților și soluțiilor de optimizare a produselor	PC / WorkStation, Softuri: FORGE, MAGMASOFT, SW,
Studiul influenței parametrilor tehnologici, asupra caracteristicilor aliajelor utilizate în procese de deformare la temperaturi ridicate.	4		
Influența proceselor de încălzire asupra comportamentului materialelor la deformare la temperaturi ridicate. Metodele SIMA, RAP.	2		
Produse metalurgice obținute prin tehnologii de procesare la temperaturi ridicate. Studiul influenței parametrilor tribologici. Analiza numerică.	4		
Studiul comparativ al curgerii materialului la extrudarea profilelor la temperaturi ridicate. Experimental vs. simulare numerică.	4		
Studiul influenței vitezei de deformare asupra comportamentului materialelor avansate. Analiza numerică	2		
Analiza comportamentului la impact. Studiul asupra unui material compozit (GLARE).	2		
Avantaje/Dezavantaje, oportunități ale implementării tehnologiilor de procesare avansată a materialelor.	2		
Prezentare teme de studiu. Expuneri pe echipe. Concluzii.	4		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. SolidWorks Company, User Manual.</p> <p>2. <a href="http://www.transvalor.com/forge_gb.php">www.transvalor.com/forge_gb.php</a></p> <p>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.</p>			

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


**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul compartimentelor de proiectare constructivă și tehnologică, atelierelor de procesare a materialelor, serviciilor de asigurarea calității, firmelor consultantă 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 performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Minim nota 5 la ambele evaluari.</li> </ul>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2022	Curs	Conf.dr.ing. Adriana NEAG	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Adriana NEAG	

Data avizării în Consiliul Departamentului SIM 26.09.2022	Director Departament SIM Conf.dr.ing. Mariana POP
Data aprobării în Consiliul Facultății IMM 27.09.2022	Decan IMM Prof.dr.ing. Cătălin Ovidiu POPA