

**FIȘA DISCIPLINEI ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR METALICE (2)**  
Anul universitar 2017-2018

Decan,  
Conf.dr.ing. Iulian IONIȚĂ

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	IMSI
1.4 Domeniul de studii	Ingineria materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	IPM

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR METALICE (2)						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Ioan RUSU						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Conf.dr.ing. Ioan RUSU, șef lucr.dr.ing. Năstaca TIMOFTE, as.dr.ing. Alin CAZAC, as.dr.ing Elena MIHALACHE						
2.4 Anul de studii	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei	DID

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 curs	2	3.3a sem.	3.3b laborator	2	3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care:	3.5 curs	28	3.6a sem.	3.6b laborator	28	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp								Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								14	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								15	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii								22	
Tutoriat								7	
Examinări								6	
Alte activități:								0	
3.7 Total ore studiu individual	64								
3.8 Total ore pe semestru	120								
3.9 Numărul de credite	5								

**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	Tablă și cretă, laptop și videoproiector
5.2 de desfășurare a sem./lab./proiect	Tablă și cretă, aparatură și echipamente specifice de laborator

**6. Competențele specifice acumulate**

Număr de credite alocat disciplinei		5	Repartizare credite pe competențe
Competențe profesionale	CP1	Identificarea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice ingineriei materialelor, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice specifice ingineriei materialelor Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor din științele fundamentale Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare fundamentale, 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.	1 1 1 1
	CP2		
	CP3		
	CP4		
	CP5		
	CP6		
	CPS1		
	CPS2		

Competențe transversale	CT1	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor.	1
	CT2		
	CT3		
	CTS		

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor din domeniu și din alte științe fundamentale, legate de corelațiile dintre compoziția, structura, proprietățile și utilizările materialelor metalice.
7.2 Obiective specifice	<p>Recunoașterea materialelor utilizând proprietățile acestora și diverse metode de investigare.</p> <p>Alegerea materialelor funcție de domeniul de utilizare.</p> <p>Investigarea caracteristicilor și proprietăților materialelor.</p> <p>Cunoașterea tehnologiilor de obținere/prelucrare a materialelor.</p> <p>Alegerea tehnologiei de prelucrare funcție de cerințele impuse piesei/materialului.</p> <p>Dezvoltarea de abilități pentru elaborarea de referate și articole științifice specifice domeniului.</p> <p>Dezvoltarea de abilități pentru elaborarea de referate și articole științifice specifice domeniului.</p>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Obs/Nr ore
I. MATERIALE METALICE. Aliaje Fe-C (fonte și oțeluri). Aliaje neferoase pe baza de Cu, Al, Mg, Zn, Pb, Co, Ti, Ni, Zr.	Prelegere	9
II. MATERIALE CERAMICE. Structura materialelor ceramice. Materiale ceramice amorfe. Comportarea materialelor ceramice sub sarcină. Obținere, proprietăți și aplicații ale materialelor ceramice.	Prezentare la tablă Videoprojector	3
III. NOȚIUNI PRIVIND MATERIALELE COMPOZITE. Clasificare. Structură. Proprietăți. Tehnologii de obținere a materialelor compozite. Utilizări.		3
IV. SEMICONDUCTORI. Clasificare. Mecanisme ale conductibilității. Semiconductori intrinseci și extrinseci. Structura cristalină. Joncțiuni. Obținerea materialelor semiconductoare.		3
V. NOȚIUNI PRIVIND MATERIALE INTELIGENTE. Materiale cu memoria formei. Fenomene structurale ce determină memoria formei. Proprietăți și utilizări.		2
VI. MATERIALE AMORFE. Clasificare. Metode de obținere. Structură. Proprietăți. Utilizări.		2
VII. NOȚIUNI PRIVIND UNELE MATERIALELE METALICE CU DESTINAȚIE SPECIALĂ. Materiale metalice refractare. Materiale tipografice. Materiale ușor fuzibile. Materiale antifricțiune. Materiale dentare. Materiale sinterizate. Materiale magnetice. Materiale dielectrice. Materiale biocompatibile.		4
VIII. COMPORTAREA ÎN SEVICIU A MATERIALELOR METALICE. Ruperea materialelor la solicitări statice. Tranziția ductil-fragil. Ruperea la oboseală. Mecanica ruperii. Oxidarea. Coroziunea. Comportarea materialelor supuse iradierii. Uzura.		2
Bibliografie curs:		
1. Ascheland, D.R., The Science And The Engineering Of Materials, PWS–Kent Publishing Company, Boston, Massachusetts, 1984.		
2. Baci, M., Rusu, I., Studiul materialelor, Ed. PIM, 2007;		
3. Callister, W.D., Materials Science and Engineering – An Introduction. Applications, John Wiley & Sons Inc., New York, 2011.		
8.2a Seminar	Metode de predare	Obs/Nr ore
8.2b Laborator	Metode de predare	Obs/Nr ore
1. N.T.S.M. la turnare, deformare plastică și sudarea metalelor și aliajelor metalice	Demonstratie practică	2
2. Realizarea manuală a formelor și miezurilor	Experiment	2
3. Rețele de turnare. Proiectare și dimensionare		2
4. Determinarea fluidității materialelor metalice		2
5. Determinarea contracției liniare a materialelor metalice turnate		2
6. Determinarea regimului termic la forjare		2
7. Determinarea parametrilor tehnologici la refulare prin forjare mecanică liberă		2
8. Verificarea legii minime rezistențe în cazul operației de forjare liberă		2
9. Determinarea parametrilor tehnologici la laminare		2
10. Analiza tehnologică a sudării prin topire cu arc electric cu electrozi înveliți		2

11. Calculul consumului de electrozi și a normei de timp la sudarea cu arc electric descoperit		2
12. Analiza tehnologiei de sudare electrică prin rezistență în puncte		2
13. Determinarea unor caracteristici ale pulberilor metalice presate destinate obținerii de piese sinterizate		2
14. Recuperări		2
8.2c Proiect	Metode de predare	Obs/Nr ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Bejinariu C., Rusu I. ș.a, Ingineria materialelor metalice. Aplicații practice, Ed. PIM, 2011		

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

Disciplina transmite studenților cunoștințele de bază necesare unui specialist în Știința și ingineria materialelor.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs: 1; săptămâna 7 Probe și condiții de desfășurare a acestora: 1. Tipul T, subiect cu întrebări deschise; condiții de lucru: scris; pondere 40%; 3. Tipul T, rezolvare problemă; condiții de lucru: scris; pondere 60%.	10%
		Teme de casă: -	0%
		Evaluare finală: Examen Probe și condiții de desfășurare a acestora: 1. Tipul T, subiect cu întrebări deschise; condiții de lucru: scris; pondere 20%; 2. Tipul T, rezolvare problemă; condiții de lucru: scris; pondere 40%; 3. Tipul T, rezolvare problemă; condiții de lucru: scris; pondere 40%.	50% (minim nota 5)
10.5a Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	<input type="checkbox"/> Evidența intervențiilor <input type="checkbox"/> Portofoliu de lucrări (referate, sinteze, rezolvări)	0%
10.5b Laborator	Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<input type="checkbox"/> Chestionar scris <input checked="" type="checkbox"/> Răspunsuri orale (întrebări deschise) <input checked="" type="checkbox"/> Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) <input checked="" type="checkbox"/> Demonstrație practică (utilizarea aparatului și echipamentelor de laborator)	40% (minim nota 5)
10.5c Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<input type="checkbox"/> Autoevaluarea proiectului <input type="checkbox"/> Prezentarea și/sau susținerea proiectului <input type="checkbox"/> Evaluarea critică a unui proiectului	0% (minim nota 5)
10.5d Alte activități			0% (minim nota 5)
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie din domeniul Științei materialelor			

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularilor de aplicații,

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Data avizării în departament,

Director departament,  
Prof.dr.ing. Constantin BACIU