

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	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	EPI

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	Capacitatea de selecție, analiză, sinteză și utilizarea adecvată a cunoștințelor specifice în scopul formulării de argumente științifice coerente, demersuri practice eficiente, decizii și soluții concrete în domeniul ingineriei mecanice.		1
		Abilitati de cercetare, proiectare și inovare în implementarea de echipamente noi pentru procesele industriale din domeniul ingineriei mecanice.		1
		Capacitatea de a manageria activități de producție și întreținere în domeniul ingineriei mecanice.		1
		Capacitatea de a modela, optimiza și simula procese industriale specifice.		1
	CP2			
	CP3			
	CP4			
	CP5			
Competențe transversale	CT1	CT1. Capacitatea de a soluționa probleme tehnice specifice echipamentelor pentru diferite procese industriale (elaborare, formare, turnare, sudare, deformare plastică, încălzire, tratamente termice și termochimice, transport operațional) prin aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor de investigare fundamentale din domeniul echipamentelor pentru procese industriale.		1
	CT2			

	CT3	
	CTS	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea aprofundată a corelațiilor dintre compoziție, structură, proprietăți și utilizările materialelor (pe baza cunoștințelor de bază și a conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice ingineriei mecanice), în vederea alegerii lor raționale pentru diferitele lor aplicații industriale și științifice, pentru alegerea și utilizarea unei tehnologii corecte de obținere și prelucrare a materialelor metalice și pentru exploatarea corectă în serviciu a pieselor sau ansamblurilor.
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 inginerie mecanică.</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. MATERIALE 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. MATERIALE INTELIGENTE. Fenomene structurale ce determină proprietățile „inteligente” ale materialelor. Utilizări.		2
VI. NOȚIUNI PRIVIND MATERIALE AMORFE. Clasificare. Metode de obținere. Utilizări.		2
VII. MATERIALE 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 SERVICIU 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 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, acuratețea, corectitudinea)	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% 2. 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,

21.09.2017

Semnătura titularului de curs,

.....

Semnătura titularilor de aplicații,

.....

.....

.....

.....

Data avizării în departament,

Director departament,
Prof.dr.ing. Constantin BACIU