

FIȘA DISCIPLINEI
TEHNICI DE ANALIZĂ ȘI CARACTERIZARE A MATERIALELOR
 Anul universitar 2021-2022

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 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	IPM

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Cod	TEHNICI DE ANALIZĂ ȘI CARACTERIZARE A MATERIALELOR/ 2.IMat.06.DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Nicoleta-Monica LOHAN						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Șef lucr.dr.ing. Nicoleta-Monica LOHAN						
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	3	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	din care:	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp ⁷									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									14	
Tutoriat ⁸									5	
Examinări ⁹									6	
Alte activități:									0	
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	54									
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	96									
3.9 Numărul de credite	4									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a laborator ¹⁴	Echipe de laborator

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁶		4	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Competențe profesionale	CP1	C1.1. Identificarea și utilizarea adecvată a proprietăților materialelor utilizate în ingineria materialelor, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale	1
	CP2	C1.2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepțe, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice specifice ingineriei materialelor.	1
	CP3		
	CP4	C1.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare fundamentale, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor proprietăți a materialelor, precum și de alegerea materialelor pentru utilizarea în domeniul ingineriei materialelor.	1
	CP5		
	CP6		
	CPS1		
	CPS2		

Co mpetențe transversale	CT1	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	Cunoașterea, identificarea și utilizarea procedeelor și echipamentelor necesare pentru analiza și caracterizarea și materialelor.	Cunoașterea și analiza și
7.2 Obiective specifice	Cunoașterea metodelor de analiză și caracterizare a materialelor în vederea realizării corelațiilor dintre compoziție, structură, proprietăți și utilizările acestora. Alegerea rațională a materialelor pentru diverse aplicații industriale și științifice și pentru exploatarea corectă în serviciu a pieselor sau ansamblelor funcție de datele obținute prin diverse tehnici de analiză.	Cunoașterea compoziției și utilizării pentru diverse pieselor

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Obs/Nr ore
1 Proprietățile materialelor. Proprietățile fizice și chimice. Proprietăți mecanice. Proprietăți tehnologice.	Prelegere	4
2. Metode și echipamente pentru caracterizarea din punct de vedere fizic și chimic ale materialelor. Tehnici de analiză termică. Tehnici de analiză structurală. Tehnici de analiză chimică.	Prezentare la tablă Videoproiector	10
3. Metode și echipamente pentru caracterizarea din punct de vedere mecanic și tehnologic. Încercări mecanice. Încercări tehnologice.		10
4. Metode nedistructive de analiză a materialelor		4
Bibliografie curs:		
1. Handbook of Materials Characterization, Surender Kumar Sharma Editor, Dalip Singh Verma, Latif Ullah Khan, Shalendra Kumar, Sher Bahadar Khan Associate Editors, Springer, SBN 978-3-319-92955-2 (eBook), 2018		
2. Materials Characterization, Yang Leng, Second Edition, Wiley-VCH, 2012, ePDF ISBN: 978-3-527-67080-2		
3. Proprietățile materialelor metalice, Bădărău, G. ș.a., 2003, Ed. "Gh.Asachi" Iași		
4 Alegerea și utilizarea materialelor metalice, Alexandru, I., ș.a., 1997. Ed. Did. Și Ped., R.A. București		
5. Materials Science and Engineering – An Introduction. Applications, Callister, W.D., 1991, John Wiley & Sons Inc., New York.		
6. Încercarea și caracterizarea materialelor metalice, Gutt, G. ș.a., 2000, Ed. Tehnică, București.		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Obs/Nr ore
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Obs/Nr ore
1. Prezentarea generală a laboratorului. Noțiuni de protecția muncii.		2
2. Analiza materialelor prin calorimetrie diferențială cu baleiaj. Determinarea temperaturilor de topire și solidificare		2
3. Analiza materialelor prin analiză mecano-dinamică. Determinarea capacității de amortizare a unui material metalic		2
4. Analiza materialelor prin microscopie optică și electronică. Analiza microstructurii și a compoziției chimice	Demonstratie practică Experiment	2
5. Determinarea microdurității materialelor metalice		2
6. Determinarea capacității de ambutisare la rece a tablelor prin metoda Erichsen		2
7. Determinarea caracteristicilor de rezistență și plasticitate a materialelor metalice		2
Recuperări		
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Obs/Nr ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Haines P. J., Reading M., Wilburn F. W., Differential thermal analysis and differential scanning calorimetry in Handbook of Thermal Analysis and Calorimetry. Vol. 1: Principles and Practice. M.E. Brown, editor. (1998) Elsevier Science		
2. Rusu I., Tehnici de analiză în ingineria materialelor. Aplicații practice, Ed. PIM, 110pg, 2011		
3. C. Bejenariu, I. Mălureanu, A. Florescu, V.V.Moldoveanu, Diana Gheorghiu, St. L. Toma, Monica Lohan, Tehnologia Materialelor – Lucrări practice, Editura Tehnopress, 2008, ISBN 973-702-522-9		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Disciplina transmite studenților cunoștințe de bază privind principalele metode și echipamente necesare pentru analiza și caracterizarea materialelor necesare unui specialist în Ingineria materialelor. În anii superiori vor completa și aprofunda cunoștințele însușite la disciplinele Proprietățile și alegerea materialelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Colocviu	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁴ :		60 %
		Teme de casă:		
		Alte activități ²⁵ :		
		Evaluare finală: Răspuns oral	100 %	
10.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor 	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		
10.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> Răspuns oral 		40 %
10.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului Evaluarea critică a unui proiect 		
10.5 Standard minim de performanță ²⁶ Exemplificarea și explicarea unor metode de analiză și caracterizare a materialelor.				

Data completării,

17.09.2021

Semnătura titularului de curs,

S.l.dr.ing. Nicoleta-Monica LOHAN

Semnătura titularului de aplicații,

S.l.dr.ing. Nicoleta-Monica LOHAN

Data avizării în departament,
27.09.2021

Director departament,
Conf.univ.dr.ing. Ioan Gabriel SANDU

.....

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁶ Din planul de învățământ

¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²⁰ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²² Studii de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²³ *Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii*

²⁴ *Se vor preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.*

²⁵ *Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.*

²⁶ *Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este*