



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știință și Ingineria Materialelor**



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Știință și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Ingineria și Managementul Obținerii Materialelor Metalice
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	Ingineria Elaborării Materialelor Metalice

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Bazele Cercetării Experimentale The Basics of Experimental Research						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Ș.l.dr.ing. Irina-Varvara BALKAN						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Ș.l.dr.ing. Irina-Varvara BALKAN						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	DD		2.9 Codul disciplinei	10.S.07.O.001			

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					0
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					6
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	42				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Promovarea cursului: Proprietățile materialelor
4.2 de rezultate ale învățării	-



5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Sală de curs dotată cu videoproiector și tablă
5.2 Seminar / Laborator/Proiect	Laborator dotat cu infrastructura necesară desfășurării aplicațiilor.

6. Obiectiv general

Această disciplină are ca obiectiv principal stabilirea unui program exhaustiv de caracterizare a materialelor metalice corelat cu scopul urmărit. Printre obiectivele specifice ale disciplinei se pot enumera: obținerea noțiunilor de metrologie utile cercetării, obținerea informațiilor referitoare la principiul fizic al metodelor de caracterizare, identificarea limitelor de aplicare a metodelor de caracterizare în funcție de scopul cercetării. alegerea și corelarea metodelor de caracterizare cu scopul cercetării și, respectiv, stabilirea programului experimental în funcție de scopul cercetării .

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	– Capacitatea de expertizare tehnică, la nivel de laborator, a produselor metalice (inclusiv materiale metalice avansate - superaliaje, compozite, nanomateriale, inteligente, biomateriale, amorse si sinterizate) – Capacitatea de a evalua și soluționa optim probleme tehnice în legătură cu materialele metalice procesate în domeniu, prin aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor experimentale de laborator, semiindustriale și industriale proprii.
Aptitudini	– Capacitatea de a lua decizii în situații bine definite și de asumare a responsabilității pentru propriile decizii și acțiuni. – Capacitatea de identificare a problemelor tehnico-economice. – Abilități de coordonare a echipelor de lucru, de a lucra în echipă și de a accepta diversitatea de opinii. – Capacitatea de a elabora un program de autoperfecționare și autoevaluare periodică. Abilități de comunicare scrisă și orală, inclusiv într-o limbă straină de circulație internațională. Abilități de utilizare a tehnologiilor informatice.

8. Metode de predare

Expunerea (descrierea, explicația, prelegerea), demonstrația, studii de caz.

Expunerea (descriere, explicație, prelegere), dezbateri, problematizare, experiment, demonstrație, exercițiu, proiecte, aplicații practice



9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Principii de măsurare și structuri. Metrologie.	2
II	Strategii de măsurare și calitate: eșanționare, trasabilitate, evaluare statistică și validare	2
III	Metode de măsurare pentru compoziție și structură: analiza chimică în volum	2
IV	Metode de măsurare pentru compoziție și structură: microanaliza chimică	2
V	Metode de măsurare pentru compoziție și structură: arhitectura nanometrică și microstructura	2
VI	Metode de măsurare pentru compoziție și structură: caracterizarea suprafețelor și interfețelor	2
VII	Metode de măsurare a proprietăților materialelor: proprietăți mecanice	2
VIII	Metode de măsurare a proprietăților materialelor: proprietăți termice	2
IX	Metode de măsurare a proprietăților materialelor: proprietăți electrice	2
X	Metode de măsurare a proprietăților materialelor: proprietăți magnetice	2
XI	Metode de măsurare a proprietăților materialelor: proprietăți optice	2
XII	Metode de măsurare a performanței materialelor: coroziune	2
XII	Metode de măsurare a performanței materialelor: frecare și uzură	2
XIV	Metode de modelare și simulare.	2
Total:		28

Bibliografie:

1. **Irina-Varvara Balkan**, Notite de Curs , Platforma Moodle, UPB : [Course: 10-SIM-L-A4-S1: Bazele cercetării experimentale \(Seria C - 2024\) | POLITEHNICA București Elearning](#)
2. W.J. de Coursey, Statistics and Probability for Engineering Applications with Microsoft Excel, Newnes. Elsevier Science, 2003, ISBN 0-7506-7618-3
3. W. D. Callister Jr, Materials Science and Engineering, An Introduction, John Wiley & Sons, ISBN-13: 978-0-471-73696-7 (cloth), ISBN-10: 0-471-73696-1 (cloth)
4. S. Kalpakjian, S. R. Schmid, Manufacturing Engineering and Technology, Prentice Hall, ISBN - 13: 978-0-13-608168-5, 2010
5. Ed. W. N. Sharpe Jr, Hanbook of Experimental Solid Mechanics, Springer, ISBN: 978-0-387-26883-5, 2008



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor**



LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Prelucrarea și prezentarea rezultatelor experimentale.	2
2.	Cercetarea experimentală a materialelor metalice I: compoziție chimică și nanostructură	2
3.	Cercetarea experimentală a materialelor metalice II: microstructură și caracteristici fizice	2
4.	Cercetarea experimentală a materialelor ceramice.	2
5.	Cercetarea experimentală a materialelor polimerice.	2
6.	Cercetarea experimentală a materialelor compozite.	2
7.	Modelarea experimentelor.	2
Total:		28

Bibliografie:

1. **Irina-Varvara Balkan**, Notite de Curs , Platforma Moodle, UPB : [Course: 10-SIM-L-A4-S1: Bazele cercetării experimentale \(Seria C - 2024\) | POLITEHNICA București Elearning](#)
2. S. Kalpakjian, S. R. Schmid, Manufacturing Engineering and Technology, Prentice Hall, ISBN - 13: 978-0-13-608168-5, 2010
3. Ciocoiu, R; Trante, O., NUMERICAL MODELLING OF COMPOSITE LAMINATES WITH WOVEN REINFORCEMENTS, METALURGIA INTERNATIONAL, Volume: 18, Pages: 45-50, Special Issue: 2, Published: 2013
4. Maidaniuc, A ; Miculescu, F; Ciocoiu, RC ; Butte, TM; Pasuk, I; Stan, GE ; Voicu, SI; Ciocan, LT, Effect of the processing parameters on surface, physico-chemical and mechanical features of bioceramics synthesized from abundant carp fish bones, CERAMICS INTERNATIONAL, Volume: 46, Issue: 8, Pages: 10159-10171
5. Ciocoiu, R. , Trante, O., Mihai, M., OPTIMAL MATERIAL SELECTION FOR UNIDIRECTIONAL LAMINAS USING DESIGN OF EXPERIMENT (Article), UPB Scientific Bulletin, Series B: Chemistry and Materials Science, Volume 74, Issue 3, 2012, Pages 157-168
6. FAILURES OF AISI H21 DIE IN COPPER HOT EXTRUSION (Article), Schwartz, M., Ciocoiu, R., Gheorghe, D., Ciuca, I. Materials at High Temperatures, Volume 31, Issue 2, May 2014, Pages 95-101, ISSN: 0960-3409
7. PARYLENE-N A BETTER CANDIDATE FOR MEDICAL SUBSTRATE COATING THAN PARYLENE-C, M.A. Ionescu, C. Ionescu, R. C. Ciocoiu, I. Ciuca, Rev. Chim. (Bucharest), 66, No.12, 2015, pp. 1925-1928

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritate și coerență în expunere Utilizarea corectă a conceptelor și terminologiei de specialitate Acoperirea cerințelor de examen	Evaluare finală: 40%	40%
10.5 Seminar/laborator/proiect	1. Corelarea rezultatelor experimentale cu concepte teoretice	1. Rezolvarea aplicațiilor: 30%	60%



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor**



	2. Activitatea și participare activă de-a lungul semestrului 3. Colocviu de laborator	2. Evaluare pe parcurs: 10% 3. Evaluare finală: 20%	
--	--	--	--

10.6 Condiții de promovare

- îndeplinirea obligațiilor caracteristice activității proiect: prezentarea rezolvarii aplicațiilor și promovarea colocviului de laborator (10.5) prin obținerea a minimum 50% din punctajul alocat;
- obținerea a minim 40% din punctajul examenului final și obținerea a minim 50% din punctajul total (pentru nota 5)

Data completării
03.09.2024

Titular de curs
Ș.l.dr.ing. Irina-Varvara BALKAN

Titular de aplicații
Ș.l.dr.ing. Irina-Varvara BALKAN

Data avizării în
departament
17.09.2024

Director de departament
Conf.dr.ec. Dragoș-Florin MARCU

Data aprobării în
Consiliul Facultății
25.09.2024

Decan
Prof.dr.ing. Radu ȘTEFĂNOIU