



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Știința și ingineria materialelor oxidice și nanomateriale
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Chimică
1.5 Programul de studii universitare	Știința și ingineria materialelor oxidice și nanomateriale
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

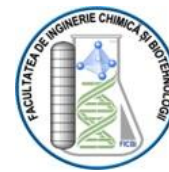
2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Materiale ceramice cu vocație termomecanică Thermomechanical ceramic materials						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Ing. Alina Melinescu						
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. Dr. Ing. Alina Melinescu						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	DS		2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.06.Op.010			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					5
Examinări					5
Alte activități (dacă există):					2
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none">• Știința Materialelor III• Operații unitare și echipamente pentru prelucrarea materialelor
4.2 de rezultate ale învățării	<ul style="list-style-type: none">• Deprinderea vocabularului științific specific domeniului științei și ingineriei materialelor ceramice cu vocație termomecanică;



	<ul style="list-style-type: none">• Corelarea noțiunilor fundamentale compoziție – structură – proprietăți;• Deprinderea utilizării software-ului pentru reprezentare grafică, analiză statistică și procesarea imaginii.
--	--

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

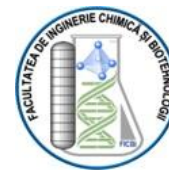
5.1 Curs	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector, tablă inteligentă și computer cu soft-uri adecvate; acces la platformele online Moodle și Teams, precum și la site-uri specializate și aplicații video pe tematica cursului.
5.2 Laborator	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: aparatură (balanță analitică cu modul hidrostatic, etuvă, nișă chimică, agitator termic și magnetic, cuptor pentru tratamente termice, baie cu ultrasunete, șubler, matrițe) și sticlărie (pahare Berzelius și Erlen-Mayer, cilindri gradați, pipete, mojar și pistile de agat, capsule, pâlnii) și consumabile de laborator (hârtie de filtru, creuzete, reactivi specifici), aparatură adecvată pentru realizarea tuturor lucrărilor specifice disciplinei.

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul specializării Știința și Ingineria Materialelor Oxidice și Nanomateriale aferente domeniului Inginerie Chimică și își propune să familiarizeze studenții cu aspecte referitoare la identificarea, descrierea și utilizarea conceptelor legate de tehnici experimentale și de calcul care furnizează informația necesară pentru caracterizarea produselor ceramice cu vocație termomecanică.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Noțiuni generale specifice domeniului, referitoare la proiectarea compozițională, proprietăți funcționale, cu rol determinant în aplicațiile vizate.• Cunoștințe de bază în ceea ce privește clasificarea și descrierea categoriilor de materii prime și rolul acestora în obținerea produselor ceramice cu vocație termomecanică.• Cunoștințe de bază în ceea ce privește tehnologiile și metodele de procesare utilizate pentru obținerea de materiale ceramice cu vocație termomecanică.
Abilități	<ul style="list-style-type: none">• Selectează și grupează informații relevante;• Lucrează eficient în echipă;• Analizează și corelează compoziția cu metoda de obținere, parametrii procesului tehnologic, materiile prime;• Interpretează adecvat rezultatele obținute și relațiile de cauzalitate de tipul compoziție microstructură-proprietăți;• Formulează concluzii la experimentele realizate;• Argumentează soluțiile identificate.



Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• Selectarea surselor bibliografice potrivite și analizarea acestora;• Demonstrarea receptivității pentru contexte noi de învățare;• Colaborarea cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice;• Demonstrarea autonomiei în organizarea contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat;• Exercițarea responsabilității sociale prin implicarea activă în viața socială studentescă / implicare în evenimentele din comunitatea academică;
--------------------------------------	---

8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conservative-interactive precum dezbaterile noțiunilor extrase din site-uri specializate și materiale video aferente domeniului materialelor ceramice; se are în vedere stimularea utilizării de modele de învățare prin descoperire (demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și rezolvarea de probleme specifice. Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului prin dezbateri, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Materiale armate cu fibre. Definiție. Materiale compozite ceramică-ceramică armate cu fibre. Mecanismul de transfer a solicitării de la matrice la fibră. Procedee de obținere a materialelor compozite cu fibre. Domenii de utilizare.	2
II	Materiale armate cu t-ZrO ₂ . Definiție. Tipuri de produse (PSZ, TZP) și tehnologii de obținere. Mecanisme de armare prin transformări polimorfe ale t-ZrO ₂ (microfisurare, tensionare, feroelasticitate).	2
III	Proprietăți specifice ale materialelor ceramice compozite (superplasticitate, comportarea mecanică a materialelor compozite prin determinarea propagării fisurilor, curba R, tenacitatea, rezistența la fluaj, rezistența la șoc termic).	4
IV	Prelucrarea mecanică. Proprietăți ale materialelor abrazive. Tipuri de pulberi. Tipuri de operații de prelucrare mecanică. Tendințe moderne.	3
V	Cermeți. Clasificare. Tehnologii de obținere. Domenii de utilizare.	3
Total:		14h

Bibliografie:

1. [11-ICBi-L-A4-S1: Știința și ingineria materialelor ceramice \(Seria SIMONA - 2024\) | POLITEHNICA București Elearning](#)
2. Bibliografie M.Preda, A.Melinescu "Ceramica tradițională", Editura PRINTECH, București 2009, ISBN 978-606-521-368-5.
3. M.Preda, A.Ianculescu, A.Melinescu "Metode de calcul în ceramică", Editura MATRIX ROM, București 2004, ISBN 973-685-742-5.
4. M.Preda "Ceramică și refractare", Editura PRINTECH, București 2001, ISBN 973-652-368-3.
5. M.Preda, A.Ianculescu, A.Melinescu "Metode de analiză și control în ceramică", Editura MATRIX ROM, București 2004, ISBN 973-685-712-3.



Universitatea POLITEHNICA din București
Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii



LABORATOR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Sinteza prin metode performante a unor materiale ceramice tip PSZ / TZP	4
2.	Sinteza prin metode performante a unor materiale ceramice tip Al ₂ TiO ₅ cu adaosuri de sinterizare	4
3.	Caracterizarea complexă a materialelor realizate experimental	6
	Total:	14
Bibliografie:		
1. 11-ICBi-L-A4-S1: Știința și ingineria materialelor ceramice (2024) POLITEHNICA București Elearning		
2. M. Preda, A. Ianculescu, A. Melinescu – ”Metode de calcul în ceramică”, Editura MATRIX ROM, București 2004, ISBN 973-685-742-5		
3. M. Preda, A. Ianculescu, A. Melinescu – ”Metode de analiză și control în ceramică”, Editura MATRIX ROM, București 2004, ISBN 973-685-712-3		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-Dobândirea și argumentarea legităților care determină și controlează obținerea unor produse ceramice cu proprietăți termo-mecanice și funcții de utilizare prestabilite	referat test	60% verificare pe parcurs 20% verificare finală
	- Abilitatea de a comunica efektiv, clar și concis		
10.5 Laborator	Prezența și activitatea în laborator; prezentarea și forma referatelor de laborator	realizare și interpretare analize referate laborator	20% Colocviu laborator
	Participarea la colocviu de laborator		
10.6 Condiții de promovare			
Efectuarea și promovarea laboratorului; Obținerea a 50 % din punctajul total;			

Data completării

Titular de curs

Titular de aplicații

24.03.2025

Conf. Dr. Ing. Alina MELINESCU

Conf. Dr. Ing. Alina MELINESCU

Data avizării în
departament
02.07.2025

Director de departament
Conf. Dr. Ing. Adrian-Ionuț NICOARĂ

Data aprobării în
Consiliul Facultății
04.07.2025

Decan
Prof. Dr. Ing. Cristina ORBECI