

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	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

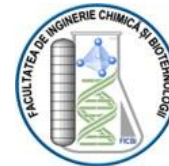
2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Știința și Ingineria Materialelor Ceramice II Science and Engineering of Ceramic Materials II						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Ing. Alina Melinescu						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator/proiect	Conf. Dr. Ing. Alina Melinescu						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	DS		2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.07.Ob.003			

#### 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 laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					55
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					1
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					-
3.7 Total ore studiu individual					58
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Numărul de credite					4

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Operații unitare și echipamente pentru prelucrarea materialelor</li><li>✓ Știința și Ingineria Materialelor Ceramice I</li></ul>
-------------------	---



4.2 de rezultate ale învățării	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deprinderea vocabularului științific specific domeniului științei și ingineriei materialelor ceramice;</li><li>• Corelarea noțiunilor fundamentale compoziție – structură – proprietăți;</li><li>• Deprinderea utilizării software-ului pentru reprezentare grafică, analiză statistică și procesarea imaginii.</li></ul>
--------------------------------	---

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

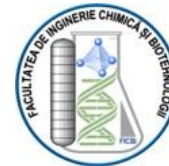
5.1 Curs	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector, tablă inteligentă și computer cu soft-uri adecvate; acces la platformele online Moodle și Teams, precum și la site-uri specializate și aplicații video pe tematica cursului.
5.2 Laborator	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare 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: (i) clasificarea și descrierea diverselor categorii de materiale ceramice tradiționale (ii) fluxuri tehnologice ce intervin în obținerea materialelor ceramice din industria ceramică de profil din țară și (iii) caracterizarea și aplicațiile materialelor ceramice tradiționale.

#### 7. Rezultatele învățării

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



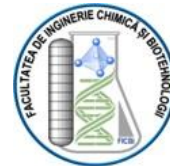
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Selectarea surselor bibliografice potrivite și analizarea acestora;</li><li>• Demonstrarea receptivității pentru contexte noi de învățare;</li><li>• Colaborarea cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților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

## 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 conversative-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	<b>Noțiuni introductive:</b> Stadiul actual de dezvoltare a ceramicii tradiționale în lume și în țară	2
II	Elaborarea rețetelor și a tehnologiei de fabricație (prepararea amestecului de materii prime, dozarea, omogenizarea, deshidratarea, fasonarea, cinetica procesului de uscare, tratamentul termic și tendințele moderne la arderea produselor ceramice, operații auxiliare: glazurare, colorare)	3
III	Ceramica de construcții cu textură grosieră: cărămizi pentru zidărie, tehnologia de obținere geopolimerică a cărămizilor, cărămizi pentru fațadă, țigle ceramice, plăci de teracotă; pericolul care apare la lucrul cu argile	3
IV	Ceramica fină de menaj: proprietăți specifice porțelan menaj, tipuri de porțelanuri, tehnologia de procesare a produselor de porțelan (preparare AMP, Fasonarea: turnare, strinjire, presare izostatică, uscarea, reacții fizico-chimice care au loc la ardere, tendințe moderne la ardere	3
V	Ceramica fină de construcții: porțelan sanitar, placaje ceramice: placaje gresie (gresia tradițională, gresia porțelanată), placaj faianță, probleme de mediu și eficiență economică la fabricarea ceramicii fine de construcții	3
VI	Glazurarea produselor de ceramică fină: compoziție chimică, proprietăți specifice glazuri (proprietăți în stare solidă, proprietăți în stare topită), probleme tehnologice legate de prezența oxizilor toxici în glazuri, tipuri glazuri, metode de depunere a glazurilor pe suport	3
VII	Decorarea produselor de ceramică fină: definirea culorii, măsurarea culorilor, pigmenti ceramici (condiții impuse pigmentilor, tendințe moderne la dezvoltarea pigmentilor), procedee de decorare, procedee de aplicare a decorurilor peste glazură, toxicitatea glazurilor și decorurilor	3



VIII	Modele și forme de lucru pentru ceramica fină: proiectarea și realizarea formelor, reacții fizico-chimice la obținerea formelor, proprietățile formelor ipsos, forme de lucru din materiale artificiale	2
IX	Straturi ceramice funcționalizate: tipuri de straturi, activitatea fotocatalitică a anatasului, efectul uzurii chimice și mecanice, deteriorarea microbială a straturilor	2
X	Proprietăți specifice materialelor refractare și tendințe privind dezvoltarea acestora în lume și în țară. Materiale refractare alumino-silicioase: tehnologie de obținere, domenii de utilizare. Materiale refractare magneziene (cu periclaz, forsteritice, spinelice, dolomitice): tehnologie de obținere, domenii de utilizare	4
	<b>Total:</b>	<b>28h</b>

#### Bibliografie:

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

#### LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Încadrarea în sisteme oxidice a maselor de faianță și de porțelan	2
2.	Turnarea în forme de ipsos	3
3.	Procesarea și caracterizarea unor pigmenți ceramici	3
4.	Elaborarea unor rețete de glazuri	3
5.	Procesarea și caracterizarea unor cărămizi geopolimerice	3
	<b>Total:</b>	<b>14</b>

#### Bibliografie:

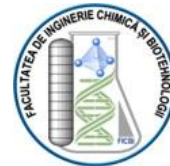
1. M. Preda, A. Ianculescu, A. Melimescu – "Metode de calcul în ceramică", Editura MATRIX ROM, București 2004, ISBN 973-685-742-5
2. M. Preda, A. Ianculescu, A. Melimescu – "Metode de analiză și control în ceramică", Editura MATRIX ROM, București 2004, ISBN 973-685-712-3

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Participarea activă în cadrul cursului și efectuarea activităților pe parcurs (referate, lucrări pe parcurs) - Abilitatea de a comunica efektiv, clar și concis	Examen Lucrări pe parcurs	50% examen 30% lucrări pe parcurs



**Universitatea POLITEHNICA din București**  
**Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii**



10.5 Seminar/laborator/ proiect	Prezența și activitatea în laborator; prezentarea și forma referatelor de laborator	realizare și interpretare analize referate laborator	20% colocviu
	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(ii) de aplicații
24.02.2025	<u>Conf. Dr. Ing. Alina MELINESCU</u>	<u>Conf. Dr. Ing. Alina MELINESCU</u>
Data avizării în departament	Director de departament	
02.07.2025	<u>Conf. Dr. Ing. Adrian-Ionuț NICOARĂ</u>	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan	
04.07.2025	<u>Prof. Dr. Ing. Cristina ORBECI</u>	