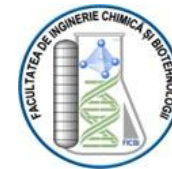




Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii



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) | Vetroceramică Glassceramics | | | | | | |
| 2.2 Titularul/ii activităților de curs | Conf. dr. Ing. Mihaela Alina MELINESCU Conf. dr. ing. Mihai-Alexandru EFTIMIE | | | | | | |
| 2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect | - | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 4 | 2.5 Semestrul | II | 2.6. Tipul de evaluare | V | 2.7 Statutul disciplinei | Op ¹ |
| 2.8 Categoria formativă | DS | | 2.9 Codul disciplinei | UPB.11.S.08.Op.007 | | | |

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

| | | | | | |
|--|----|--------------------|----|---------------|-----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 laborator | |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 28 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 22 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate | | | | | |
| Pregătire laboratoare, teme | | | | | |
| Tutorat | | | | | |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități (dacă există): | | | | | |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 22 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 50 ² |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 2 ³ |

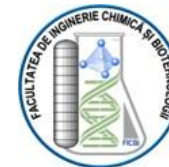
4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | Parcursarea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none">• Știința materialelor vitroase; |
|-------------------|---|

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

³ Se va completa conform planului de învățământ.



| | |
|---------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Proprietățile și funcțiile de utilizare ale materialelor vitroase |
| 4.2 de rezultate ale învățării/ | <ul style="list-style-type: none">• Deprinderea vocabularului științific specific domeniului materialelor oxidice care intră în componența materialelor vitroceramice;• Corelarea noțiunilor fundamentale compoziție – structură – proprietăți în materiale vitroceramice. |

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

| | |
|------------------------------------|--|
| 5.1 Curs | <ul style="list-style-type: none">• Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector. |
| 5.2 Seminar / Laborator/Proiect | |

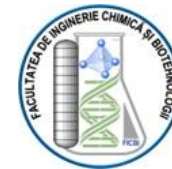
6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie chimica, specializării SIMONa și își propune să familiarizeze studenții cu noțiunile și conceptele care fundamentează obținerea unui material vitroceramic în funcție de utilizările sale, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

Disciplina abordează ca tematică specifică analiza principalelor proprietăți care definesc materialele vitroceramice.

7. Rezultatele învățării

| | |
|--------------------------------------|---|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none">• Alege ruta de genază pentru solidul policristalin vitroceramic• Analizează și interpretează principiile de proiectare și realizare a unui material vitroceramic.• Corelează procesele de formare de noi faze: imiscibilitatea și cristalizarea controlată - mecanismul nucleației și creșterii cristalelor - ca bază a controlului structurii microcristaline a vitroceramicii.• Definește noțiuni specifice domeniului și principalele tehnici de fasonare ale materialelor vitroceramice.• Evidențiază consecințe și relații.• Definește metode de rezolvare a problemelor cu specific din domeniu. |
| Abilități | <ul style="list-style-type: none">• Lucrează productiv în echipă.• Caracterizează materialele vitroceramice: proprietăți fizico-chimice, analize structurale, condiții de utilizare pentru utilizări în domenii de vârf.• Rezolvă aplicații practice.• Interpretează adecvat relații de cauzalitate.• Analizează și compară rezultatele utilizării mai multor metode de lucru• Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare.• Argumentează modurile de rezolvare. |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none">• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează.• Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.• Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare.• Manifestă colaborare cu ceilalți colegi în desfășurarea activităților didactice• Demonstrează autonomie în organizarea situației problemă de rezolvat• Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială).• Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător. |



8. Metode de predare

Pornindu-se de la analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări PowerPoint care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs și cu înțelegerea necesității de a identifica metodele cele mai adecvate în rezolvarea de probleme ingineresti.

Prezentările utilizează imagini, scheme, relații matematice, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

9. Conținuturi

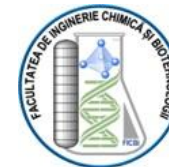
| CURS | | |
|-----------|---|-----------|
| Capitolul | Conținutul | Nr. ore |
| I | Materiale vitroceramice - definiție, scurt istoric, domenii de utilizare, exemple; Principii de stabilire, selecție și realizare de compoziții ale unor vitroceramici; | 2 |
| II | Sticle precursorare destinate obținerii vitroceramicilor – selecție și caracterizare, Transformări de fază în sisteme vitrogene | 4 |
| III | Procese de formare de noi faze; - Cristalizarea - nucleația, creșterea cristalelor, modele de creștere, mecanisme de creștere a cristalelor - Cinetica procesului de cristalizare aplicată materialelor vitroceramici | 6 |
| IV | Tipuri de microstructuri specifice vitroceramicii, Metode moderne de caracterizare și identificare a fazelor unui material vitroceramic | 4 |
| V | Sisteme compoziționale importante pentru dezvoltarea de materiale vitroceramici | 4 |
| VI | Aspecte tehnologice specifice: calitatea materiilor prime, a omogenității topiturilor, condiții privind fasonarea; Tratamentele termice de cristalizare controlată pentru obținerea vitroceramicii. | 4 |
| VII | Descrierea unor materiale vitroceramice: performanțe, utilizări actuale. | 4 |
| | Total: | 28 |

Bibliografie:

- [Course: 11-ICBi-L-A4-S2: Vitroceramica \(Seria SIMONA - 2024\) | POLITEHNICA București Elearning](#)
- V. Dima, M. Eftimie, *Vitroceramică*, PRINTECH, 2007.
- W. Holand, G. Beall, *Glass Ceramic Technology*, The American Ceramic Society, 2002.
- Z. Strnad, *Glass-Ceramic Materials*, Elsevier, 1986.
- J. Simmons, D. Uhlmann, G. Beall, *Advances in Ceramics, vol 4, Nucleation & Crystallization in Glasses*, The American Ceramic Society, 1982
- J. David Musgraves, Juejun Hu, Laurent Calvez – *Springer Handbook of Glass*, Springer Nature Switzerland AG 2019, ISBN 978-3-319-93726-7

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

| Nr. crt. | Conținutul | Nr. ore |
|----------|------------|---------|
| 1. | | |



| | |
|---------------|---------------|
| | Total: |
| Bibliografie: | |

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|-------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs | Definirea și explicarea rutelor de geneză a unui solid vitros - ca precursor al solidului policristalin vitroceramic Clasificarea proceselor de formare de noi faze: imiscibilitatea și cristalizarea controlată - mecanismul nucleației și creșterii cristalelor | Lucrări pe parcurs Proiect | 80% |
| | Dobândirea principiilor de proiectare și realizare a unui material vitroceramic | Verificare finală | 20% |
| 10.5 laborator | | | |
| 10.6 Condiții de promovare | | | |
| <ul style="list-style-type: none">Obținerea a 50% din punctajul total. | | | |

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

24.03.2025

Conf. Dr. Ing. Alina MELINESCU
Conf. Dr. Ing. Mihai EFTIMIE

Data avizării în
departament
02.07.2025

Director de departament
Conf.Dr.ing. Adrian NICOARĂ

Data aprobării în
Consiliul Facultății
04.07.2025

Decan
Prof.dr.ing. Cristina ORBECI