

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 Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Bioresurse și Știința Polimerilor
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Chimică
1.5 Programul de studii universitare	Știința și Ingineria Polimerilor (SIPOL)
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 Polimerice pentru Aplicații Optice și Microelectronice Polymeric Materials for Optical and Microelectronic Applications						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf.dr.ing. Ana-Maria ALBU						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	-						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Op ¹
2.8 Categoria formativă	S ²		2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.07.Op.005			

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 seminar/laborator/proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	-
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					7
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutorat					-
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					-
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	Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor tipuri de concepte, situații, asociate domeniului de
-------------------	---

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

²Fundamentală / de domeniu / de specialitate – Se va completa conform planului de învățământ.



	realizare a materialelor cu aplicatii specializate
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului Sintezei și caracterizării polimerilor; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională

5.1 Curs	Sală de curs, dotată cu calculator cu software adecvat, videoproiector
5.2 Seminar/Laborator/Proiect	-

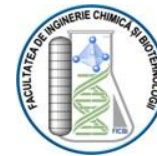
5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

6. Obiectiv general

- înțelegerea relației structură proprietate în proiectarea și sinteza materialelor cu aplicații specializate
- relația structură proprietate în proiectarea și sinteza materialelor
- bazele tehnologice de prelucrare a materialului în vederea realizării dispozitivelor cu aplicabilitate în domeniul procesării optice de semnal, optica computațională, holografie dinamică

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Abilitatea de a face corect corelarea între noțiunile și modelele proprii chimiei, fizicii și tehnologiei polimerilor și aplicațiile particulare ale formulării, selecției și utilizării materialelor pe baza de polimeri cu aplicații dedicate• înțelegerea interacției structură-microstructură de material• Capacitatea de a activa în domeniul de interfață chimie-fizică aplicată• Cunoașterea bazelor fizico-chimice ale fenomenului de adeziune, demonstrarea generalității proceselor de compatibilitate superficială și utilitatea practică a proprietăților adezive• Dobândirea abilității de a face corect corelarea între noțiunile și modelele proprii chimiei, fizicii și tehnologiei polimerilor și aplicațiile particulare ale formulării, selecției și utilizării materialelor adezive organice• Asimilarea limbajului corect științific și tehnic, specific domeniului• Aplicarea principiului de interdependență formulare - condiții și restricții de aplicare – testarea performanțelor - selecția domeniilor de utilizare
Aptitudini	<p>Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacitatea de a formula soluții oportune în diferite situații, de asumare a responsabilității profesionale pentru impactul acestora în anumite domenii ale activității;• Conștientizarea absolvenților privind necesitatea acumulării permanente de cunoștințe și actualizare a acestora pe parcursul întregii activități



Responsabilitate și autonomie

- **Selectează** surse bibliografice potrivite și le analizează.
- **Respectă principiile de etică academică**, citând corect sursele bibliografice utilizate.
- **Demonstrează receptivitate** pentru contexte noi de învățare.
- **Demonstrează autonomie** în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat
- **Manifestă responsabilitate socială** prin implicarea activă în viața socială studentescă/implicare în evenimentele din comunitatea academică
- **Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate** pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.
- **Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei** la identificarea de soluții viabile/sustenabile 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.
- **Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială** în domeniul de specialitate.
- **Demonstrează abilități de management** al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).

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, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

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

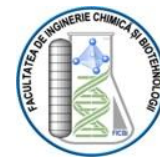
Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Generalități Izotropia și anizotropia – proprietate de material Factori externi și interni ce determină izotropia și anizotropia polimerilor	2 h
II	Interacții polimer- radiație luminoasă Fenomenologia interacției moleculă-lumina: Absorbție; Emisie; Emisie stimulată	4 h

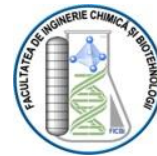


	Fenomene ce apar la interactia material- lumina: Relexie; Refractie; Difuzie; Absorbție	2
III	Proprietatile de material - organizare micromoleculare, Starea de cristalinitate; Conjugarea electronica Fenomeneelectronicefundamentale in materialele polimerice, Conductivitate; Fotoconductivitate; Feroelectricitate; Piezoelectricitate; Fotocromie.	4
IV	Materialepolimere “moderne” Cristale lichide polimerice-generalitati Compozitepolimer-mic molecular organiccuaplicatii in domeniulcomunicatiilor si microelectronicii	2
V	Materialelor polimerice “organizate” obținuteprin procede condensative Cristale lichide polimerice-generalitati Compozitepolimer-mic molecular organiccuaplicatii in domeniulcomunicatiilor si microelectronicii	2
VI	Materialelor polimerice “organizate” prin procede condensative Monomeri- conditiistructuralcompozitionale Tehnologii de procesare a materialelor polimerice in vederea realizarii de dispozitivespecializate	2 h
VII	Sintezapolimerilor “organizati” prin mecanismoaditive Monomeri- conditiistructurale si constitutive Tehnologii de realizare a dispozitivelor pe baza de materiale polimerice.	4
VIII	Fenomene morfologice Procese de Separarea de Fază Procesele de Agregare Controlul Morfologiei	4
IX	Tendinte de dezvoltare a materialelor moderne. Importantamaterialelor polimerice specializate in contextul actual al tehnologiilor de virf Principii de proiectare si dezvoltare a arhitecturilor polimerice cuaplicatiiultraspecializate	4
	Total:	28

Bibliografie:

1. Ana-Maria ALBU, **Materiale Polimerice pentru Aplicații Optice și Microelectronice** 11-FICBi-L-A4-S1; <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=3813>
 2. A.-M. Albu, ”*Materiale Polimerice cu Aplicații în Optică*”, Editura POLITEHNICA PRESS, București, 2017, ISBN 978-606-515-740-8, (282 pag) *Biblioteca FICBI și Biblioteca centrală UPB*
 3. Paras N. Prasad, *Introduction to Biophotonics*, 2003, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
 4. Paras N. Prasad, *Nanophotonics*, 2004, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
 5. *** *Encyclopedia of Physical Science and Technology - Polymers, Third Edition* Ed Robert A Meyer, Academic Press, 2002. Capitolele: J. Mort, *Polymers, Electronic Properties*, 646-657; T. C. Mike Chung, A. Petchsuk, *Polymers, Ferroelectric*, 659-674
Elsa Reichmanis; Omkaram Nalamasu; Francis Houlihan; *Polymers, Photoresponsive (in Electronic Applications)*, 723-744
 6. *** *Encyclopedia Of Smart Materials*, Ed. Mel Schwartz, John Wiley and Sons, Inc., New York, 2002. Capitolele: Aleksandra Vinogradov, *Piezoelectricity in Polymers*, 780-793; M. O. Wolf, *Poly(p-Phenylenevinylene)* 794-807; Q. M. Zhang, V. Bharti, G. Kavarnos, *Poly(Vinylidene Fluoride) (Pvdf) And Its Copolymers*, 807-825; R. Zentel, *Polymers, Ferroelectric Liquid, Crystalline Elastomers*, 850-860; J. S. Harrison, *Polymers, Piezoelectric*, 860-873
- 2-6: MOODLE 11-FICBi-L-A4-S1 la cerere

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT



Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
	Total:	

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;	EC Observarea sistematică a studenților la curs – răspuns la întrebări, implicarea în activitatea din cadrul cursului; teme de casa;	30 %
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;	Test de evaluare formativ	20 %
	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare;	Test de evaluare sumativ	50 %
10.5 Seminar/laborator/proiect			
10.6 Condiții de promovare			
<ul style="list-style-type: none">• obținerea a minim 50 % din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului (test de evaluare formativ);• obținerea a minim 50 % din punctajul total			

Data completării
28.03.2025

Titular de curs
Conf.dr.ing. Ana-Maria ALBU

Titular(ii) de aplicații

Data avizării în departament
03.06.2025

Director de departament
Prof. dr. ing. Cătălin ZAHARIA

Data aprobării în Consiliul Facultății
04.07.2025

Decan
Prof. dr. ing. Cristina ORBECI