

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 (FICBi)
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)	Fizică Polimerilor II Polymer Physics II						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. Livia Maria BUTAC						
2.3 Titularul/ii activităților de laborator	Asist. Drd. Ing. M. I. Necolau						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria Formativă	S	2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.06.Ob.004				

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

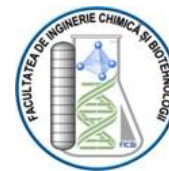
3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					19
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					
Examinări					
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual					19
3.8 Total ore pe semestru					75
3.9 Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea disciplinei Fizică Polimerilor I
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe legate de forma ghemului macromolecular, polidispersitatea polimerilor, proprietățile polimerilor amorfi și bifazici

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
----------	---



5.2 Seminar / Laborator/Proiect	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă aparatura și consumabilele corespunzătoare efectuării lucrărilor de laborator.
------------------------------------	---

6. Obiectiv general

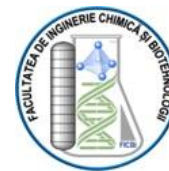
Disciplina vine să continue prima parte a curului, focalizându-se pe soluțiile de polimeri și metodele de bază pentru analiza polimerilor (determinarea maselor moleculare medii, cromatografie, spectroscopie), permițând studenților să capete o viziune de ansamblu asupra modului de caracterizare a materialelor polimerice.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Cunoaște caracteristicile soluțiilor de polimeri• Definește noțiuni specifice domeniului.• Describe metode de analiză a polimerilor• Evidențiază consecințe și relații
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none">• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat.• Lucrează productiv în echipă.• Elaborează un text științific.• Verifică experimental soluții identificate.• Rezolvă aplicații practice.• Interpretează adecvat relații de cauzalitate.• Analizează și compară metodele de caracterizare a polimerilor• Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte.• Formulează concluzii la experimentele realizate. <p>Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.</p>
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 și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice• Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat• 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.

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.

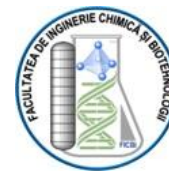
9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Teoria soluțiilor de polimeri.	8
II	Fracționarea polimerilor. Cromatografia polimerilor	8
III	Determinarea maselor moleculare medii ale polimerilor (Metoda analizei grupelor terminale, crioscopie, osmometrie în stare de vapori, osmometrie cu membrană, difuzia luminii în soluții diluate de polimeri, metoda viscozimetrie)	8
IV	Spectroscopia UV, Vis, IR și alte metode înrudite; aparatura clasică versus FTIR; particularități ale spectroscopiei la polimeri.	4
	Total:	28

Bibliografie:

1. Livia Butac, Fizica Polimerilor I, suport curs electronic
<https://archive.curs.upb.ro/2023/course/view.php?id=11716>
2. Bogdan Mărculescu, Dan Sorin Vasilescu și Livia Maria Butac, Fizica compușilor macromoleculari, vol 2, Caracterizarea polimerilor, Editura Politehnica Press, 2006.
3. Bogdan Mărculescu, Dan Sorin Vasilescu și Livia Maria Butac, Fizica compușilor macromoleculari, vol 1, Proprietățile polimerilor, Editura Politehnica Press, 2004.

LABORATOR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Determinarea masei moleculare medii viscozimetrice; calibrarea metodei; calcularea viscozității intrinseci prin metoda dintr-un punct; metode standardizate.	6
2.	Comportamentul polimerilor în prezența lichidelor mic-moleculare. Fenomenul de gonflare. Studiul cineticii de gonflare	6
3.	Proprietăți mecanice ale hidrogelurilor. Rezistența la compresie. Influența factorilor de material (grad de reticulare, compoziție chimică).	6
4.	Determinarea incrementului specific de indice de refracție	6
5.	Întocmire rapoarte de laborator Testare cunoștințe	4
	Total:	28



Bibliografie:

1. Livia Butac, Fizica Polimerilor II, suport curs electronic
<https://archive.curs.upb.ro/2023/course/view.php?id=11716>
2. Referate laborator – disponibile electronic (Moodle) și în laborator

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Teme pe parcursul semestrului Cunoașterea termenilor de baza, a fenomenelor și implicațiilor practice ale acestora, însușirea metodelor de caracterizare a polimerilor	Examen parțial Examen final	15% 15% 50%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Cunoașterea principalelor metode de caracterizare cuprinse în tematica laboratorului și a aparatului aferente	Examinare scrisă/orală la sfârșitul perioadei de laborator	20%
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a minim 50% din punctajul aferent tematicii de curs, efectuarea integrală a activității de laborator, minim 50% din punctajul aferent evaluării activității de laborator.			

Data completării
03.03.2025

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

Conf. dr. ing. L. M. Butac

Asist. Drd. M. I. Necolau

Data avizării în
departament
03.06.2025

Director de departament
Prof. Dr. Ing. Cătălin Zaharia

Data aprobării în
Consiliul Facultății
04.07.2024

Decan
Prof. Dr. Ing. Cristina Orbeci