



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)	Chimia Polimerilor I Polymer Chemistry I						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf.dr.ing. Ana-Maria ALBU						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	As. Mădălina Ioana 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.006				

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

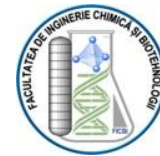
3.1 Număr de ore pe săptămână	6	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/pr oiect	1/3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proie ct	14/ 42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					35
Tutorat					x
Examinări					6
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual					41
3.8 Total ore pe semestru					125 ¹
3.9 Numărul de credite					5 ²

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline:
-------------------	--

¹Se 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.

²Se va completa conform planului de învățământ.



	Chimie Generală Chimie Organică Chimie Analitică Chimie fizică Fizica Polimerilor Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului Știința și Ingineria Polimerilor
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 tablă, calculator cu software adecvat, videoproiector
5.2 Seminar/Laborator/Proiect	Seminar: sala de aplicatii dotata cu tablă, retea de calculatoare cu software adecvat, acces internet, videoproiector Laborator: spațiu dotat cu instalatii și aparatura pentru sinteza compusilor macromoleculari

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

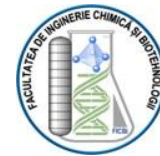
6. Obiectiv general

• În cadrul acestui modul sunt dobândite cunoștințele fundamentale teoretice, abilitățile de calcul și deprinderile practice, care condiționează însușirea corectă a noțiunilor și modelelor predate la cursurile cu profil tehnologic și ingineresc. Cunoașterea temeinică a metodelor și procedurilor de obținere a polimerilor sintetici, a legilor generale care guvernează aceste procese și a particularităților calitative și cantitative proprii fiecărui mecanism de sinteză sunt decisive pentru formarea unei competențe unitare și coerente în domeniul obținerii, prelucrării și utilizărilor practice a materialelor polimere.

În cadrul acestui modul se abordează principiile generale ale sintezei macromoleculare, referitoare la:

- ✓ legile și modelele cantitative care guvernează dependența vitezei de reacție, gradului de polimerizare, structurii și compoziției de parametrii de reacție
- ✓ mecanismele de reacție exemplificate prin procesele de sinteză cu aplicații practice consacrate.
- *Consolidarea cunoștințelor teoretice prin:*
 - ✓ aplicații experimentale de maximă relevanță ale metodelor și procedurilor de sinteză polimeră,

7. Rezultatele învățării

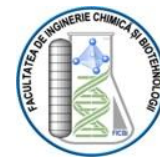


Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei macromoleculare și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesionalăCapacitatea de selecție și aplicare a modelelor cinetice adecvate pentru predicția rezultatului unei sinteze polimericeAptitudinea de alegere a metodelor de sinteză și condițiilor de reacție adecvate pentru obținerea unor polimerici cu proprietăți și utilizări prestabiliteUtilizarea corectă și corectă a limbajului științific particular din domeniul (noțiuni, mărimi, modele cantitative, etc)Aplicarea corectă a tehnicilor experimentale pentru urmărirea evoluției reacțiilor polimerice și caracterizarea produsilor de reacțieUtilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei macromoleculare pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none">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 calificatăCapacitatea de a formula soluții oportune în diferite situații, de asumare a responsabilității profesionale pentru impactul acestora în anumite domenii ale activității;Conștientizarea de către absolvenți a necesității acumulării permanente de cunoștințe
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.Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvatManifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studentescă/implicare în evenimentele din comunitatea academicăPromovează/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	Noțiuni fundamentale în sinteza polimerilor specificul sintezelor polimere	2
II	Clasificarea generală a polimerilor, caracteristici definitorii, funcționalitate	2
III	Polimerizarea condensativă	2
	Tipuri de funcțiuni reactive; reacții condensative, mărimi caracteristice	3
	Relația $GP_n - p$ în polimerizarea liniară	2
	Relația $GP_n - p$ în policondensarea tridimensională	3
	Cinetica polimerizării condensative	2
	Reacții secundare în polimerizarea condensativă	2
IV	Reactivitatea monomerilor în sens cinetic și termodinamic	2
V	Introducere în polimerizarea aditivă. Reacții elementare principale și secundare	2
VI	Mecanismul polimerizării radicalice omogene	2
	Mecanismul inițierii	3
	Mecanismul propagării	3
	Mecanismul transferului și întreruperii	3
	Total:	28

Bibliografie:

ALBU Ana-Maria, **Chimia Polimerilor I**, 11-ICBi-L-A3-S2: Chimia polimerilor I (Seria SIPOL - 2024)/ <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=9159>

2. C.Simionescu, C.Vasilu Oprea, V.Bulachovschi, B.Simionescu “Chimie Macromoleculara” Ed.Didactica si Pedagogica Bucuresti 1985

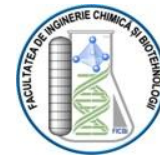
3. N.Cobianu, B.Marculescu “ Chimie Macromoleculara” vol.I, UPB 1994

4. B.Marculescu, E.Rusen, D.S.Vasilescu “ Introducere in Chimia Polimerilor” – aparitie 2007

5. ODIAN, G.; 2004, Principles of Polymerization, Fourth Edition, Ed. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, ISBN 0-471-27400-3

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
Seminar:		
1.	Aplicarea notiunilor fundamentale, functionalitate, grad de polimerizare, grad de	2



	avansare	
2.	Aplicațiile tipurilor de reacții treptiforme și tipurilor principale de polimeri obținuți prin polimerizare treptiformă	2
3.	Probleme de aplicare a legilor de bază ale polimerizării treptiforme	4
4.	Exerciții aplicative ale mecanismului polimerizării aditiv-înlănțuite (radicalice)	2
5.	Probleme de cinetica polimerizării aditiv-înlănțuite (radicalice)	4
Total		14
LABORATOR: Experiment/ Investigatie		
1.	Pregătire materii prime: distilări, nrecristalizări, sinteze precursori	3
2	Sinteza rasinilor fenolice	6
3	Reticularea rezolilor	3
4	Cinetica polimerizării radicalice omogene inițiată de substanțe termolabile	6
5	Cinetica polimerizării radicalice inițiate cu sisteme redox	6
6	Sinteza poliesterilor nesaturați	6
7	Sinteza copoliamidelor	3
8	Caracterizarea copoliamidelor	6
9	Evaluare/colocviu	3
	Total:	42
Bibliografie:		
1. ALBU Ana-Maria, Chimia Polimerilor I , 11-ICBi-L-A3-S2: Chimia polimerilor I (Seria SIPOL - 2024)/ https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=9159		
2. E.N.Zilberman, R.A.Navolokina “ Chimia Compusilor Macromoleculari, Exerciții și probleme”, Ed.Tehnică București 1987		
3. N.Cobianu, B.Marculescu, F.Rizea “ Lucrări de laborator de Chimia Compusilor Macromoleculari” UPB 2003		
4. T. Hamaide, L. Fontaine, J.-L. Six, Chimie des polymeres Exercices et problèmes corrigés, 2e édition, 2014, Lavoisier, Paris; ISBN : 978-2-7430-1557-2/ Moodle11-FICBi-L-A3-S2 la cerere		

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;	Observarea sistematică a studenților la curs – răspuns la întrebări, implicarea în activitatea din cadrul cursului; teme de casa;	10 %
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;	Test de evaluare formativ	10 %
	Gradul de asimilare a	Test de evaluare	40%



	limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare; Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;	sumativ	
		Observarea sistematică a studenților la curs – răspuns la întrebări, implicarea în activitatea din cadrul cursului; teme de casa;	10 %
10.5 Seminar/laborator/proiect	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observarea sistematică a studenților;	10 %
	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;	Teste de evaluare formativă	10 %
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;	Fise pentru activități experimentale	10 %
	Corectitudinea calculelor și soluțiilor propuse	Test de evaluare	10%
10.6 Condiții de promovare			
<ul style="list-style-type: none">• promovarea testului de evaluare a activității de laborator;• prezentarea testului de evaluare seminar• 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
Conf.dr.ing. Ana-Maria ALBU
As. Mădălina Ioana NECOLAU

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



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București**

Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii

