

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	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

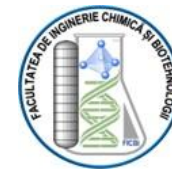
2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Materiale Plastice Plastic Materials						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf.dr.ing. Biru Elena Iuliana						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	As. Drd. Ing. Madalina Necolau						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	S	2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.06.Ob.005				

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 Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutorat					2
Examinări					4
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	Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none">Fizica polimerilor I,Fenomene de transfer și operații unitare IChimie organică IChimie organică II
-------------------	--



4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe: <ul style="list-style-type: none">Dobândite prin parcurgerea disciplinelor de mai sus: Fizica polimerilor I, Fenomene de transfer și operații unitare I, Chimie organică I și II
--------------------------------	--

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 și computer.
5.2 Laborator	<ul style="list-style-type: none">Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: etuva, balanța analitică, plita cu încălzire și agitare magnetică, sticlărie de laborator, baie de apă și ulei siliconic.Pentru desfășurarea activităților de laborator sunt necesari următorii reactivi: stiren, divinilbenzen, ϵ-caprolactama, poliizocianat și polioli, melamina, paraformaldehida, plastisoli, acetona, toluen.

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie chimică specializarea Știința și Ingineria Polimerilor și își propune să familiarizeze studenții cu principalele tehnologii de sinteză, proprietățile și utilizările principalilor polimeri utilizați ca mase plastice.

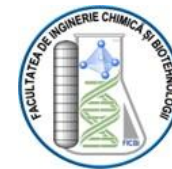
Disciplina abordează ca tematică specifică următoarele noțiuni de bază:

- familiarizarea cu principalele tipuri de procedee utilizate la nivel industrial pentru sinteza polimerilor, avantajele și dezavantajele acestora;
- familiarizarea cu principalele operații tehnologice utilizate în instalațiile industriale de sinteză a materialelor plastice;
- dobândirea capacității de a corela structura chimică a unui monomer cu procedeul de polimerizare adecvat pentru sinteza comercială a polimerului respectiv;
- familiarizarea cu proprietățile fizice și chimice ale principalilor polimeri cu caracteristici de masă plastică și corelarea acestor proprietăți cu utilizările polimerilor respectivi;
- familiarizarea cu limbajul științific specific domeniului

Toate aceste noțiuni și concepte specifice contribuind la transmiterea către studenți a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">Enumeră cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului.Definește noțiuni specifice domeniului.Describe/clasifică principalele procese de polimerizare evidențiind particularitățile fiecăruia.Evidențiază consecințe și relații între diferite tehnologii de sinteză și proprietăți
------------	---



Aptitudini	<ul style="list-style-type: none">• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat.• Utilizează argumentat principii specifice în vederea corelării structurii chimice ale unor monomeri cu procesul de polimerizare adecvat pentru sinteza comerciala a polimerului respectiv• Lucrează productiv în echipă.• Verifică experimental soluții identificate.• Rezolvă aplicații practice.• Interpretează adecvat relații de cauzalitate.• Analizează și compară proprietățile fizice și chimice ale principalilor polimeri studiați.• Formulează concluzii la experimentele realizate.• Argumentează soluțiile identificate.
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 conservative-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.

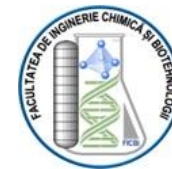
În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

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.

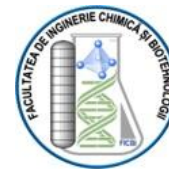
Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

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



9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	C1. Introducere: 1.1 Materiale polimerice 1.2 Caracteristicile monomerilor polimerizabili radicalic 1.3 Notiuni sumare despre mecanismul și cinetica polimerizării radicalice	2
II	C2. Procedee de polimerizare utilizate la nivel industrial 2.1 Polimerizarea în masă 2.2 Polimerizarea în soluție 2.3 Polimerizarea în suspensie și polimerizarea precipitantă 2.4 Polimerizarea în emulsie	3
III	C3 Tipuri de procese și reactoare de polimerizare 3.1 Tipuri de procese de polimerizare 3.2 Tipuri de reactoare de polimerizare	1
IV	C4 Polietilena 4.1 Tipuri de polietilena 4.2 Polietilena de presiune înaltă 4.3 Polietilena de presiune joasă 4.4 Proprietățile polietilenei 4.5 Utilizările polietilenei 4.6 Derivații polietilenei 4.7 Copolimerii polietilenei	5
V	C5 Polipropilena 5.1 Caracteristicile reacției de polimerizare a propenei 5.2. Tehnologii de polimerizare a propenei 5.3 Proprietățile polipropilenei 5.4. Utilizările polipropilenei	1
VI	C6 Polistirenul 6.1 Caracteristici generale ale polimerizării stirenului 6.2 Polimerizarea în masă a stirenului 6.3 Polimerizarea în suspensie a stirenului 6.4 Proprietățile polistirenului 6.5 Sorturi de polistiren 6.6 Copolimerii stirenului	4
VII	C7 Policlorura de vinil 7.1 Caracteristici generale ale polimerizării clorurii de vinil 7.2 Polimerizarea în masă a clorurii de vinil 7.3 Polimerizarea în suspensie a clorurii de vinil 7.4 Polimerizarea în emulsie a clorurii de vinil 7.5 Proprietățile policlorurii de vinil 7.6 Utilizările policlorurii de vinil	4
VIII	C8. Poliacetatul de vinil 8.1 Caracteristici generale ale polimerizării acetatului de vinil 8.2 Polimerizarea în soluție a acetatului de vinil 8.3 Polimerizarea în emulsie a acetatului de vinil 8.4 Proprietățile poliacetatului de vinil 8.5. Utilizările poliacetatului de vinil	2
IX	C9. Polimetacrilatul de metil 9.1 Caracteristici generale ale polimerizării metacrilatului de metil	2



	9.2 Polimerizarea in masa a metacrilatului de metil 2 ore 9.3 Polimerizarea in suspensie a metacrilatului de metil 9.4 Proprietatile polimetacrilatului de metil 9.5 Utilizarile polimetacrilatului de metil	
X	C10. Poliuretani 10.1 Structura 10.2 Baza de materii prime 10.3 Tehnologii de obtinere a spumelor poliuretanic 10.4 Proprietatile poliuretanilor 10.5 Utilizarile poliuretanilor	3
XI	C11 Policarbonati 11.1 Structura 11.2 Procedee de sinteza 11.3 Proprietatile policarbonatilor 11.4 Utilizarile policarbonatilor	1
	Total:	28
Bibliografie: 1. Iuliana Biru , Materiale Plastice, suport de curs https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=9132 2. Marianne Gilbert, Brydson's Plastics Materials 8th Edition, eBook ISBN: 9780323370226, Butterworth-Heinemann 2016.		

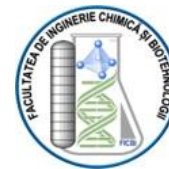
LABORATOR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Copolimer stiren-divinilbenzen obținut prin procedeul polimerizării in suspensie	4
2.	Obținerea poliacetatului de vinil prin procedeul in emulsie	4
3.	Polimerizarea anionica (rapida) a ϵ -caprolactamei	4
4.	Obținerea spumelor poliuretanic	4
5.	Plastisoli	4
6.	Sinteza rasinilor melamino-formaldehidice	4
7.	Colocviu laborator	4
	Total:	28
Bibliografie: 1. Iuliana Biru , Materiale Plastice, suport de curs https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=9132 2. Marianne Gilbert, Brydson's Plastics Materials 8th Edition, eBook ISBN: 9780323370226, Butterworth-Heinemann 2016.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea terminologiei specifice	Lucrare de verificare (sapt. 6)	25%
	Coerenta logica		
	Capacitatea de utilizare a noțiunilor specifice	Examen	50%
	Gradul de asimilare si înțelegere a noțiunilor prezentate		



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București



Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii

10.5 Seminar/laborator/proiect	Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator	Prezentare referate de laborator Test de evaluare (colocviu de laborator)	25%
	Redactare corecta a referatului de laborator		
	Gradul de asimilare si înțelegere a noțiunilor specifice		
	Cunoașterea terminologiei specifice		
10.6 Condiții de promovare			
• Finalizarea activităților de laborator; cumularea a minim 50 de puncte din punctajul total de 100 puncte			

Data completării

03.03.2025

Titular de curs

Conf. Dr. Ing. Iuliana Biru

Titular de aplicații

As. Drd. Ing. Necolau Madalina Ioana

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