

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Chimie Analitică și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii universitare	Ingineria Mediului
1.5 Programul de studii universitare	Ingineria și Protecția Mediului în Industria Chimică și Petrochimică
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)	Știința materialelor II - Materiale Organice și Compozite Materials science II - Organic and Composite Materials						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Prof. dr. ing. Horia Iovu						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	As. drd. Cosmin Pauliuc As. drd. Roxana Stefan						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	DF	2.9 Codul disciplinei	UPB.11.F.04.Ob.005				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână						5	Din care: 3.2 curs		3	3.3 laborator		2
3.4 Total ore din planul de învățământ						70	Din care: 3.5 curs		42	3.6 laborator		28
Distribuția fondului de timp:												ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate												
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri												
Tutorat												2
Examinări												3
Alte activități (dacă există):												-
3.7 Total ore studiu individual						55						
3.8 Total ore pe semestru						125						
3.9 Numărul de credite						5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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



4.2 de rezultate ale învățării

- Acumularea cunostintelor dobândite prin parcurgerea disciplinei de Chimie Organica

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 și computer.
5.2 Laborator	• Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: etuva, balanța analitică, plită cu încălzire și agitare magnetică, sticlărie de laborator, baie de apă și ulei siliconic. • Pentru desfășurarea activităților de laborator sunt necesari următorii reactivi: chitosan, alginat, rasina epoxidică, acid polilactic, collagen, rasini dimetacrilice.

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie chimică și își propune să familiarizeze studenții cu principalele metode de sinteză, proprietățile și utilizările principalilor compozite polimerice în domenii tehnice.

Disciplina abordează ca tematică specifică următoarele noțiuni de bază:

- familiarizarea cu principalele tipuri materiale organice compozite;
- familiarizarea cu principalele operații de pregătire a materialelor compozite (bio)polimerice;
- dobândirea capacității de a corela compozitarea unui material compozit cu aplicațiile tehnice;
- 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	• 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	• 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 comercială 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	• 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	Introducere în Știința materialelor Organice și compozite	2
II	Materiale organice naturale. Lemnul	2
III	Materiale Organice naturale. Cauciucul natural	2
IV	Materiale compozite polimerice. Definiții și clasificări	2
V	Matrici termoreactive. Rasini poliesterice nesaturate	2
VI	Rasini vinilesterice. Materiale dentare	2
VII	Rasini epoxidice	2



VIII	Matrici termoplastice. Policarbonatii. Organe pe chip	2
IX	Materiale elastomerice. Poliuretanii. Aplicatii.	2
X	Agenti de ranforsare pentru matricile polimerice. Fibre de sticla. Fibre de Carbon.	2
XI	Agenti de ranforsare pentru matricile polimerice. Fibre de bor. Fibre aramidice	2
XII	Fibre naturale	2
XIII	Hidrogeluuri. Polimeri utilizati in eliberarea controlata de medicamente	2
XIV	Aplicatii biomedicale ale compozitelor polimerice	2
Total:		28

Bibliografie:

1. Horia Iovu, *Stiinta Materialelor Organice si Compozite, suport de curs* <https://archive.curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=12342>
1. Srikanta Moharana, Bibhuti B. Sahu, Arpan Kumar Nayak, Santosh K. Tiwari, *Polymer Composites Fundamentals and Applications*, Springer, 2024, <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-97-2075-0>
2. Rachid Hsissou, Rajaa Seghiri, Zakaria Benzekri, Miloudi Hilali, Mohamed Rafik, Ahmed Elharfi, *Polymer composite materials: A comprehensive review*, *Composite Structures*, Volume 262, 15 April 2021, 113640, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026382232100101X>

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Obținerea de compozite dentare	4
2.	Compozite nestructurale armate cu pulberi anorganice	4
3.	Sinteza de biomateriale injectabile pentru regenerare osoasa pe baza de alginat si chitosan	4
4.	Compozite structurale tip "sandwich" cu fețe nemetalice	4
5.	Studiul tehnologiei de imprimare 3d prin extrudare termoplastica	4
6.	Obținerea de biomateriale polimerice prin bioprintare 3D pentru aplicatii medicale	4
7.	Colocviu laborator	4
Total:		28

Bibliografie:

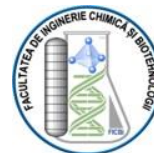
2. Horia Iovu, *Stiinta Materialelor Organice si Compozite, suport de curs* <https://archive.curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=12342>
3. Srikanta Moharana, Bibhuti B. Sahu, Arpan Kumar Nayak, Santosh K. Tiwari, *Polymer Composites Fundamentals and Applications*, Springer, 2024, <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-97-2075-0>
1. Rachid Hsissou, Rajaa Seghiri, Zakaria Benzekri, Miloudi Hilali, Mohamed Rafik, Ahmed Elharfi, *Polymer composite materials: A comprehensive review*, *Composite Structures*, Volume 262, 15 April 2021, 113640, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026382232100101X>

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%



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



Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii

	Gradul de asimilare si înțelegere a noțiunilor prezentate		
10.5 Laborator	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
26.05.2025

Titular de curs
Prof. dr. ing. Horia Iovu

Titular(ii) de aplicații
As. drd. Cosmin Pauliuc
As. drd. Roxana Stefan

Data avizării în
departament
03.06.2025

Director de departament
Prof dr ing Ștefan Ioan VOICU

Data aprobării în
Consiliul Facultății
04.07.2025

Decan,
Prof. dr. ing. Cristina ORBECI