

FIȘA DISCIPLINEI

Materiale macromoleculare și biodegradabile

Anul universitar .2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca	
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică	
1.3. Departamentul	Inginerie Chimică	
1.4. Domeniul de studii	INGINERIE CHIMICĂ	
1.5. Ciclul de studii	licenta	
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie/ Inginer	
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență	

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Materiale macromoleculare și biodegradabile			Codul disciplinei	CLR1168
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Carmen Ioana Fort				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Dana Sabou				
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină de specializare (DS)	

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar / laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar /laborator	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					3
Examinări					3
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise Nu va fi acceptată întârzierea
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, cârpă de laborator Studentii se prezinta la sedintele de lucrari avand atat referatul conspectat si cunostintele teoretice necesare desfasurarii lucrarii insusite, cat si rechizitele necesare (calculatoare de buzunar, creioane, radiera, rigle). Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune

	Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi Este interzis accesul cu mâncare în laborator
--	---

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate.
CT3	Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP2	Studentul/absolventul identifică, definește și discută, principiile de bază ale ingineriei chimice și ale unor domenii conexe.	Operează cu concepte, principii și metode de bază din ingineria chimică. Interpretează și aplică termodinamica, cinetica chimică și noțiunile de echilibru chimic în înțelegerea și rezolvarea problemelor de inginerie chimică.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul/absolventul identifică principiile de bază din domeniul chimiei macromoleculelor.
2. Studentul/absolventul definește principiile de bază din domeniul chimiei macromoleculelor.
3. Studentul/absolventul discută principiile de bază din domeniul chimiei macromoleculelor.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Operează cu concepte, principii și metode de bază din domeniul chimiei macromoleculelor.
2. Interpretează și aplică termodinamica, cinetica chimică și noțiunile de echilibru chimic din domeniul macromoleculelor în înțelegerea și rezolvarea problemelor de inginerie chimică.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
8.1.1. Noțiuni introductive. Istoric. Definiție. Clasificări. Nomenclatura. Masa moleculară medie. Grad de polimerizare mediu. Indice de polimolecularitate.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	2 ore
8.1.2. Curbe de repartitie. Stări de agregare. Transformări de fază la polimeri.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	2 ore
8.1.3. Starea cristalină a polimerilor. Stereoregularitatea.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	2 ore
8.1.4. Stările fizice ale polimerilor. Flexibilitatea (termodinamica și cinetica) macromoleculelor. Bariera energetică a transformărilor conformaționale.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	2 ore
8.1.5. Starea înalt elastică. Deformații. Proprietățile mecanice ale polimerilor. Teoria cinetică a deformării înalt elastice. Termodinamica deformării înalt elastice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	2 ore
8.1.6. Curbe termomecanice. Gonflarea polimerilor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	2 ore
8.1.7. Cinetica reacțiilor de policondensare.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	2 ore
8.1.8. Cinetica reacțiilor de polimerizare radicală. Cinetica reacțiilor de polimerizare ionică	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	2 ore
8.1.9. Metode de determinare a masei moleculare medii.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	2 ore
8.1.10. Proprietăți electronice ale compusilor macromoleculari. Obținerea și aplicațiile filmelor polimerice obținute prin electropolimerizarea monomerilor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	2 ore
8.1.11. Biopolimeri.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	2 ore
8.1.12. Stabilizarea și bio/ degradarea substanțelor macromoleculare	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	2 ore
8.1.13. Stabilizarea polimerilor. Controlul și prevenția îmbătrânirii polimerilor	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	2 ore

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

8.1.14. Reciclarea materialelor macromoleculare. Metode de degradare termica, mecanica, radiochimica, fotodegradarea si biodegradarea	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea.	2 ore
Bibliografie 1. Muresan I., <i>Chimia macromoleculelelor</i> , Ed. Didactica si pedagogica, București, 1967 . 2. Simionescu C., Vasiliu Oprea C., Bulacovschi V., Simionescu B., Negulianu C., <i>Chimie macromoleculară</i> , Ed. Didactica si pedagogica, București, 1985 , 458 p. 3. Allcock H.R., Lampe K.W., <i>Contemporary Polymer Chemistry</i> , Prentice Hall, New Jersey, 1990 . 4. Vasiliu Oprea C., Bulacovski V., Constantinescu Al., <i>Polimeri. Structura si proprietati</i> , vol. 2, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1986 . 5. Volintiru T., Ivan G., <i>Introducerea in fizico- chimia polimerilor</i> , Ed. Tehnica, Bucuresti, 1980 6. Popescu V., Horovitz O., Rusu T., <i>Materiale polimerice si mediul</i> , Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2005 , 429 p. 7. Fort C.I., <i>Prezentare PP actualizat anual</i> .		
8.2 Laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Instructiuni de protectia muncii. Modalitati de reprezentari grafice: erori, statistica. reactivi periculosi, aparatura si montaje electroanalitice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea. Demonstratia	Bibliografie obligatorie: Norme specifice de securitate a muncii pentru laboratoarele de analize fizico-chimice si mecanice (Ordinul nr. 339/16.08.1996); 4 ore
8.2.2. Determinarea masei moleculare medii si a dimensiunii lanturilor prin masuratori de vascozitate.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	4 ore
8.2.3. Reologia solutiilor macromoleculare, curgerea newtoniana a solutiilor de polimer	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	4 ore
8.2.4. Proprietati termice si mecanice ale polimerilor: Curba termomecanica. Rezilienta. Elasticitatea.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	4 ore
8.2.5. Cinetica procesului de umflare a polimerilor.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	4 ore
8.2.6. Determinarea masei moleculare medii prin cromatografie pe gel permeabil	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	4 ore
8.2.7. Seminar: exercitii si probleme.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	4 ore
Bibliografie 1. Zador L., <i>Lucrari practice de chimie macromoleculara</i> , lito UBB, 1991. 2. Zilberman E. N., Navolokina R.A., <i>Chimia compusilor macromoleculari. Exericii si probleme</i> , Ed. Tehnica, Bucuresti, 1987, 255 p. 3. Horovitz O., Popescu V., Moldovan M., Prejmerean C., <i>Macromolecule si compozite. Aplicatii experimentale</i> , Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2005, 207 p. 4. <i>Fise de laborator/lucru, actualizate anual</i>		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs.	Examenul scris consta în rezolvarea subiectelor teoretice/exercitiilor propuse de titularul de curs, la data programata. Accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Frauda la examen se pedepsește cu eliminarea din examen si exmatriculare conform regulamentului ECST-UBB.	80%
	Rezolvarea corectă a problemelor		
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice se predau după fiecare activitate de laborator.	20%
	Calitatea referatelor pregătite		
	Activitatea desfășurată în laborator		
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none">• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de seminar/laborator, cât și la examen conform baremului.• Cunoașterea noțiunilor utilizate; explicarea unor proprietati ale comusilor macromoleculari cu ajutorul notiunilor de chimie-fizica; rezolvarea unor probeleme de calcul pentru explicarea unei situatii reale.			

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

	<input type="radio"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
1 FĂRĂ SĂRĂCIE 	2 FOAMETE „ZERO” 	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE 	4 EDUCATIE DE CALITATE 	5 EGALITATE DE GEN 	6 APĂ CURATĂ ȘI SANITATIE 	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE 	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ 	9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 INEGALITĂȚI REDUSE 	11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ 	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 	14 VIAȚĂ ACVATICĂ 	15 VIAȚĂ TERESTRĂ 	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	17 PARTENERIAȚE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 	Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

03.04.2026

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Carmen Ioana Fort

Semnătura titularului de seminar

Lector dr. Sabou Dana

Data avizării în departament:

21.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Graziella L. Turdean

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.