

FIȘA DISCIPLINEI

CHIMIA FIZICĂ A MACROMOLECULELOR

Anul universitar **2026-27**

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	Departamentul de Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	CISOPC Im
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Chimia fizică a macromoleculelor			Codul disciplinei	CLM1165
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr. Szabó Gabriella				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect.dr. ing. Szóke Árpád				
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	4	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	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat (consiliere profesională)					6
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	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții primesc materiale de suport furnizate în permanență pentru participarea lor la cursuri • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta în laborator cu mască, halat, mănuși, cârpă de laborator. • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune

	<ul style="list-style-type: none"> • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării • Nu va fi acceptată întârzierea • Este interzis accesul cu mâncare în laborator • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise •
--	---

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti.
CP2	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	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 calificată.
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..

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)
CP1	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..
CP2	Identifică, formulează, analizează și rezolvă probleme de inginerie chimică.	Dezvoltă, aplică și evaluează bilanțurile de masă, energie și impuls în analize de inginerie chimice.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Familiarizarea studenților cu conceptele, principiile și teoriile de bază legate de macromolecule și semnificația acestora.
2. Transmiterea de cunoștințe teoretice legate de clasificarea și tipurile de polimeri.
3. Descrierea metodelor și proprietăților de determinare a masei molare medii a polimerilor.
4. Descrierea mecanismului și a caracteristicilor reacțiilor de polimerizare și policondensare.
5. Descrierea polimerilor, a utilizărilor lor și a impactului lor asupra mediului.

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.

Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Abilitatea de a clasifica polimerii.
2. Cunoașterea structurii și proprietăților polimerilor și capacitatea de a le utiliza
3. Cunoașterea caracteristicilor reacțiilor de polimerizare și policondensare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații³
8.1.1. Noțiuni introductive în chimia macromoleculelor; clasificarea substanțelor macromoleculare.	Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea.	
8.1.2. Stările de agregare și stările fizice ale polimerilor.	Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea.	
8.1.3. Structura polimerilor; flexibilitatea lanțului macromolecular	Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea.	
8.1.4. Bazele statisticii conformaționale ale catenelor macromoleculare.	Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea.	
8.1.5. Proprietățile termomecanice ale polimerilor.	Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea.	
8.1.6. Caracterul soluțiilor macromoleculare. Termodinamica soluțiilor macromoleculare.	Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea.	
8.1.7. Solubilitatea și umflarea polimerilor. Soluții macromoleculare	Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea.	
8.1.8. Masa moleculară a polimerilor Determinarea masei moleculare a polimerilor.	Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea.	
8.1.9. Reacția de polimerizare. Cinetica polimerizării.	Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea.	
8.1.10. Reacția de copolimerizare.	Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea.	
8.1.11. Reacția de condensare. Caracteristicile termodinamice ale policondensării	Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea.	
8.1.12. Cinetica reacției de policondensare.	Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea.	
8.1.13. Stabilitatea și degradarea polimerilor.	Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea.	
8.1.14. Aplicații importante ale polimerilor	Prelegerea, Explicația. Conversația Problematizarea.	
Bibliografie 1. I. Muresan, Chimia macromoleculelor, EDP, București, 1967. 2. A. Strepcheev, V. A. Derevitkaia. Chimia compușilor macromoleculari, Ed. Tehnica, Bucuresti 1962 3. J. R. Fried, Polymer science and technology, Prentice Hall, New Jersey, 1995 4. Farkas F., A műanyagok és a környezet, Akadémiai Kiadó, 2000 5. Zilberman E. N., Navolokina R.A., Chimia compusilor macromoleculari. Exercitii si probleme, Ed. Tehnica, Bucuresti 1987		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor de chimie-fizică a macromoleculelor, cerințe, mod de întocmire a referatelor. Metode de prelucrare a datelor experimentale	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.2. Prezentarea programelor de calculator Origin și Excel pentru prelucrarea datelor	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	

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

experimentale și reprezentarea grafică a datelor, calculul erorilor.		
8.2.3. Determinarea masei moleculare medii și a dimensiunii lanțurilor prin măsurători de vâscozitate	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.4. Proprietăți termice și mecanice ale polimerilor: Curba termomecanică. Reziliența. Elasticitatea	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.5. Cinetica procesului de umflare a polimerilor	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.6. Determinarea masei moleculare medii prin cromatografie pe gel permeabil	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.7. Evaluare	Test	
Bibliografie 1. L. Zador, Lucrări practice de chimie macromoleculară, Presa UBB, 1991. 2. Arthur M. Halpern, Experimental Physical Chemistry, 2-nd ed., Prentice-Hall International, London 1997		

9. Evaluare




















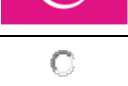







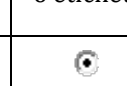
Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator. Examenul constă în examen scris teoretic. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.	80%
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator	Condiții de prezentare la examen: efectuarea tuturor lucrărilor de laborator; lucrările la care s-a absentat motivat pot fi recuperate cu altă grupă de studenți, sau o lucrare – în ultima săptămână dinaintea sesiunii. Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice se predau săptămânal.	20%
9.6 Standard minim de promovare			
Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului			

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

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.

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”.

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

22.04.2026

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Szabó Gabriella Stefánia

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. ing. Szőke Árpád

Data avizării în departament: 24.04.2026

...

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Paizs Csaba