

FIȘA DISCIPLINEI
Chimie coloidală avansată
 Anul universitar **2026-27**

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din 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	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimia și ingineria nano- și biomaterialelor
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Chimie coloidală avansată			Codul disciplinei	CMM8215
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Szabó Gabriella Stefánia				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. ing. Szőke Árpád				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Evaluare pe parcurs
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)					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					2
Alte activități					2
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 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 masca, halat, mănuși, cărpă de laborator. • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării • 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	Competențe de cunoaștere, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor avansate din domeniul chimiei și ingineriei nano- și biomaterialelor.
CP4	Competențe de elaborare a analizelor tehnice, economice și de impact asupra mediului pentru procesele chimice și producerea de noi bio- și nanomateriale.
CP5	Identificarea, definirea și realizarea unor teme de cercetare în domeniul ingineriei de bio- și nanomateriale.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	Capacitatea de a conduce sau participa la echipe de cercetare internaționale în cadrul proiectelor de cercetare sau de transfer a rezultatelor cercetării către industrie sau societate.
CT3	Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat.

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)
CP5 CT2	Cunoașterea conceptelor, teoriilor specifice managementului resurselor și a calității pentru ingineria de proceselor bio- și nanotehnologice, în contextul dezvoltării durabile	Utilizarea metodelor calitative și cantitative de evaluare a factorilor de risc, siguranță în operare și de management, pentru elaborarea proiectelor noi de management a resurselor și calități

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Familiarizarea studenților cu conceptele, principiile și teoremele chimiei coloidale și cu fundamentele chimiei coloidale ale nanotehnologiei
2. Dobândirea de cunoștințe teoretice referitoare la sisteme coloidale simple și complexe și descrierea lor matematică.
3. Descrierea caracteristicilor coloizilor de asociație. Studiul structurii micelilor. Descrierea legilor solubilizării micelare și a catalizei micelare.
4. Descrierea metodelor de asigurare a stabilității coloidale
5. Prepararea solurilor și gelurilor, descrierea caracteristicilor lor fizice și chimice
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Caracterizarea coloizilor de asociere, determinarea concentrației critice micelare.
2. Cunoașterea caracteristicilor micelilor. Cunoașterea locurilor de solubilizare micelară. Cunoașterea legilor catalizei micelare.
3. Caracterizarea solurilor și gelurilor. Caracterizarea transformării sol-gel.

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. Clasificarea sistemelor coloidale.	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.2. Coloizi de asociație. Concentrație critică micelară, dependența valorii ei de caracteristicile structurale ale surfactanților.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematicizarea	
8.1.3. Termodinamica formării micelilor. Număr de agregare și factorii care îl influențează.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematicizarea	
8.1.4. Caracterizarea micelilor. Solubilizare micelară. Cataliză micelară.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematicizarea	
8.1.5. Obținerea dispersiilor coloidale, stabilitatea coloizilor.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematicizarea	
8.1.6. Interfața solid/lichid. Umectarea. Unghi de contact.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematicizarea	
8.1.7. Proprietățile electrice superficiale ale microfazelor.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematicizarea	
8.1.8. Formarea straturilor subțiri prin autoasamblare	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematicizarea	
8.1.9. Clasificarea emulsiilor. Stabilizarea emulsiilor.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematicizarea	
8.1.10. Proprietățile emulsiilor.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematicizarea	
8.1.11. Obținerea și proprietățile solurilor	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematicizarea	
8.1.12. Transformarea sol-gel.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematicizarea	
8.1.13. Clasificarea gelurilor și proprietățile acestora.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematicizarea	
8.1.14 Aplicații, utilizarea structurilor supramoleculare.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematicizarea	
Bibliografie 1. E. Chifu: Chimia coloizilor și a interfețelor, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000 2. E. Chifu: Chimie coloidală, Editura didactică și pedagogică, București, 1969 3. F. Szántó: A kolloid kémia alapjai, Gondolat Kiadó, Budapest, 1987 4. E. Wolfram: Kolloidika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1994 5. K. Holmberg: Surface and Colloid Chemistry Volume 1, Published by John Wiley & Sons Ltd, England, 2002 6. M. J. Rosen: Surfactants and Interfacial Phenomena, Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2004. 7. Guozhong Cao; Nanostructures and nanomaterials, Imperial College Press, London, 2004 8. C. Brechignac, P. Houdy, M. Lahmany: Nanomaterials and nanochemistry, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007 9. G. B. Sergeev: Nanochemistry, Elsevier B.V., Amsterdam, 2006. 10. G. Gregoriadis: Liposome Technology, Informa Healthcare USA, 2007 11. C. Cosgrove: Colloid science, principles, methods and applications, John Wiley & Sons Ltd, 2010. I.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor de chimie a coloizilor, cerințe, mod de întocmire a referatelor.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematicizarea;	
8.2.2. Metode de prelucrare a datelor experimentale Prezentarea programelor de calculator Origin și Excel pentru prelucrarea datelor experimentale și reprezentarea grafică a datelor, calculul erorilor.	Experimentul; Explicația; Conversația; Problematicizarea	
8.2.3. Metoda sol-gel: obținerea straturilor subțiri prin tehnica dip-coating.	Experimentul; Explicația; Conversația; Problematicizarea	





























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

8.2.4. Determinarea unghiului de contact pe diferite suprafețe.	Experimentul; Explicația; Conversația;;Problematizarea	
8.2.5. Determinarea numărului de agregare principal într-un sistem micelar	Experimentul; Explicația; Conversația;Problematizarea	
8.2.6. Studiul influenței electroliților asupra numărului de agregare principal.	Experimentul; Explicația; Conversația;Problematizarea	
8.2.7. Evaluare	Test	
Bibliografie 1. E. Chifu, M. Tomoaia-Cotișel, I. Albu, A. Mocanu, M.-I. Sălăjan, Cs. Racz, D.-V. Pop, Metode experimentale in chimia si biofizica coloizilor si a interfetelor, Presa Universitară Clujeană, Cluj- Napoca, 2004. 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	Participarea la două evaluări pe parcursul semestrului, obținerea notei minime la acestea și prezentarea lucrărilor	80%
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator Calitatea corespunzătoare a referatelor pregătite	După finalizarea fiecărei activități practice, pregătirea și prezentarea unui referat. Participarea la colocviu la ultima lucrare practică.	20%
9.6 Standard minim de promovare			
Nota 5 (cinci) atât pentru verificările pe parcurs, cât și pentru test.			

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

  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, INOVATIE ȘI INFRASTRUCTURĂ
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								

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”.

Data completării:

16.04.2026

Semnătura titularului de curs

Conf dr. Szabó Gabriella Stefánia

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. ing. Szőke Árpád

Data avizării în departament:

23.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof.dr.ing.Paizs Csaba