



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIȘA DISCIPLINEI

Fenomene coloidale

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Departamentul de Inginerie Chimică
1.4. Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Nanoștiințe / Inginer
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fenomene coloidale			Codul disciplinei	CLR 1034
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. dr. Dana Maria Sabou				
2.3. Titularul activităților de laborator	Lect. dr. Dana Maria Sabou				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	C
				2.7. Regimul disciplinei	DD/Obl.

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	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	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)					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				33	
3.8. Total ore pe semestru				75	
3.9. Numărul de credite				3	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Regulile de bună conduită academică vor fi comunicate de către cadrul didactic la început de semestru, luate la cunoștință de către studenți și respectate. • Studenții se vor prezenta la ședințele de curs cu punctualitate și vor respecta toate normele sanitare în vigoare (la nivel național sau local/UBB). • Nu se vor efectua nici un fel de înregistrări audio sau video ale activităților. Nerespectarea acestei prevederi va fi tratată conform legislației în vigoare. • În lipsa altor indicații din partea cadrului didactic, studenții vor închide telefoanele mobile pe durata audierii cursului.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Studenții se vor prezenta la ședințele de laborator cu punctualitate. • Este interzis fumatul și accesul cu mâncare sau băuturi în laborator. • Regulile de bună conduită vor fi comunicate de către cadrul didactic la început de semestru, luate la cunoștință de către studenți sub semnătură și respectate. • Studenții se vor prezenta la laborator cu echipament de protecție corespunzător (halat, mănuși, ochelari de protecție), cârpă de laborator, instrumente adecvate de scris și de calcul, hârtie de scris și, după caz, hârtie milimetrică, respectiv mască medicală de protecție. • Studenții se vor prezenta la laborator având însușite temeinic cunoștințele teoretice necesare efectuării lucrării de zi, conform bibliografiei indicate. La cererea conducătorului de lucrări, ei trebuie să poată demonstra, în scris sau oral, însușirea acestor cunoștințe. • Studenții care nu pot dovedi ca au cunoștințele necesare, nu vor putea la efectua lucrarea în sedința respectivă, din motive de siguranța muncii. Ei pot rămâne în laborator cel mult pentru a observa lucrarea și numai dacă prezența lor nu prejudiciază în nici un fel activitatea și siguranța celorlalți. Studenții se vor prezenta din nou pentru efectuarea lucrării respective la o dată ulterioară, convenită cu conducătorul de lucrări. Cerințele de cunoaștere prealabilă a lucrării rămân aceleași ca la prima prezentare. • Studenții nu pot lăsa nesupravegheat un experiment în desfășurare. • Studenții vor întocmi referate de laborator pentru fiecare lucrare efectuată în parte. Referatele sunt individuale și se vor preda cadrului didactic în aceeași ședință sau cel târziu în ședința următoare desfășurării efective a lucrării. • Nu se vor efectua nici un fel de înregistrări audio sau video ale activităților. Nerespectarea acestei prevederi va fi tratată conform legislației în vigoare.



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
BABES-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABES-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABES-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	- Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul științelor ingineresti aplicate și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. - Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul științelor ingineresti aplicate pentru explicarea și interpretarea unor fenomene din mediul înconjurător. - Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice științelor ingineresti aplicate în condiții de asistență calificată. - Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor specifice chimiei și științelor ingineresti aplicate. - Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti aplicate pentru elaborarea de proiecte profesionale.
Competențe transversale	- 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. - Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. - Informarea și documentarea permanentă în domeniul de activitate propriu, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea mijloacelor moderne de informare și comunicare.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează, prelucrează, concepte și noțiuni elementare referitoare la principii, legi, noțiuni de bază din domeniul științelor fundamentale, analizează și prelucrează modul lor de aplicare în probleme concrete din programul de studii.
Aptitudini	Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale, explică, utilizează, combină, analizează noțiuni fundamentale, din domeniul științelor fundamentale pentru a implementa, modela și simula fenomene și sisteme specifice domeniului studiat. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru studiul, analiza, sinteza și realizarea sistemelor și echipamentelor specifice programului de studii.
Responsabilități și autonomie	Studentul/absolventul interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul de studii.



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea de cunoștințe teoretice și practice în domeniul fenomenelor coloidale și de interfață.
7.2 Obiectivele specifice	- Însușirea unor noțiuni generale de chimie fizică a sistemelor coloidale: concepte de bază, terminologie. - Familiarizarea cu metode de obținere a sistemelor coloidale și microeterogene. - Dobândirea de cunoștințe de bază privind: fenomene de interfață, procese de adsorbție la interfețe, termodinamica suprafețelor, filme insolubile, coloizi de asociație, proprietăți cinetice și optice ale sistemelor coloidale, soluri, emulsii, spume, detergenți, aplicații în nanoștiință și tehnologie. - Dezvoltarea capacității de a utiliza conceptele chimiei fizice pentru cercetarea fenomenelor interfaciale și caracterizarea structurilor coloidale de diferite complexități, în vederea aplicării acestora pentru scopuri practice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1 Sistemele disperse - definiție și clasificare. Obiectul chimiei coloidale. Sisteme coloidale naturale. Implicații practice ale chimiei coloidale.	Prelegerea, Explicația, Conversația.	2 ore
8.1.2 Suprafața specifică. Procese la interfață și importanța lor în manifestarea fenomenelor coloidale. Tensiunea superficială/interfacială. Substanțe tensioactive (surfactanți).	Prelegerea, Explicația, Conversația.	2 ore
8.1.3. Funcții termodinamice ale stratului superficial/interfacial.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea.	2 ore
8.1.4. Interfețe lichide. Modele ale interfeței. Adsorbția pe interfață. Ecuația lui Gibbs. Cazuri particulare.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea.	2 ore
8.1.5. Interfețe lichide. Izoterma tensiunii superficiale. Ecuația lui von Szyszkowski. Structura stratului de adsorbție. Monostraturi de molecule amfifile la interfețe fluide.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea.	2 ore
8.1.6. Adeziune, coeziune și etalare. Filme etalate. Caracteristici de monostrat. Structura filmelor etalate. Izoterme de compresie. Modul de compresibilitate. Filme Langmuir-Blodgett.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea.	2 ore
8.1.7. Pseudocoloizi în mediu lichid (coloizi de asociație). Micela liofilă. Concentrația critică micelară. Solubilizarea în soluții micelare. Cataliza micelară.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea.	2 ore
8.1.8. Interfețe solide. Adsorbția gazelor și vaporilor. Adsorbția în monostrat. Izoterma lui Langmuir. Adsorbția în multistrat. Izoterma BET.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea.	2 ore
8.1.9. Interfețe încărcate electric. Micela liofobă. Proprietățile sistemelor coloidale cu interfețe încărcate electric. Fenomene electrocinetice (electroosmoza, electroforeza etc.).	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea.	2 ore
8.1.10. Proprietăți optice ale sistemelor coloidale. Efectul Tyndall. Difuzia luminii în dispersiile coloidale. Principiul de funcționare al ultramicroscopului.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea.	2 ore
8.1.11. Proprietăți cinetic-moleculare ale sistemelor coloidale. Sedimentarea. Echilibrul de sedimentare.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea.	2 ore



8.1.12. Sisteme disperse ultramicroeterogene de solide în mediu lichid. Soluri. Obținere, purificare, proprietati (stabilitate, coagulare, peptizare).	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea.	2 ore
8.1.13. Emulsii. Coagulare și coalescență. Stabilizarea emulsiilor (electrica, cu surfactant sau pulberi solide). Scara HLB. Procese de dezemulsionare.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea.	2 ore
8.1.14. Spume. Difuzia gazului. Procese de drenaj. Antispumanti. Spargerea spumelor. Aplicații în industrie și tehnologie.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Descrierea.	2 ore

Bibliografie obligatorie:

1. E. Chifu, "Chimia coloizilor și interfețelor", Editori: M. Tomoaia-Cotișel, I. Albu, A. Mocanu, M. Sălăjan, E. Gavrilă și Cs. Racz, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000, pp. 400.
2. E. Chifu, M. Tomoaia Cotișel, I. Albu, A. Mocanu, M. Sălăjan, Cs. Racz și V-D. Pop, *Metode experimentale în Chimia și Biofizica Coloizilor și a Interfețelor*, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2004, pp.175

Bibliografie facultativă:

- 1 P. C. Hiemenz and R. Rajagopalan, *Principles of Colloid and Surface Chemistry*, 3rd edn. (New York: Marcel Dekker, 1997.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Norme de protecția muncii la lucrările practice de fenomene coloidale. Metode și mijloace de obținere, prelucrare și prezentare a datelor experimentale. Prezentarea generală a lucrărilor practice.	Prelegerea, Descrierea, Explicația, Demonstrația, Conversația.	2 ore
8.2.2. Sedimentarea unei suspensii de carbonat de calciu în apă. Determinarea dimensiunii particulelor de suspensie și a distribuției masei funcție de dimensiune.	Explicația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	3 ore
8.2.3. Determinarea dimensiunilor moleculei de butanol prin măsurători de adsorbție la interfața soluție apoasă/aer.	Explicația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	3 ore
8.2.4. Determinarea concentrației critice micelare a unui surfactant. Metoda conductometrică.	Explicația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	3 ore
8.2.5. Obținerea dispersiilor coloidale de tipul solurilor prin metode fizice. Determinarea gradului de dispersie al solurilor incolore prin măsurători fotometrice.	Explicația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	3 ore

Bibliografie

1. E. Chifu, M. Tomoaia-Cotișel și col., *Metode experimentale în chimia și biofizica coloizilor și a interfețelor*, Presa Univ. Clujeană, Cluj-Napoca, 2004
2. Fișe de laborator actualizate

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Fenomene coloidale**, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor, înțelegerea corectă, însușirea problematizării tratate la curs.	Examinare scrisă – accesul la examinare este condiționat de este condiționat de îndeplinirea tuturor sarcinilor impuse în cadrul activităților practice și obținerea de note de promovare	80%



	Capacitatea de a aplica cunoștințele dobândite în diverse cazuri (probleme și exerciții).	pentru acestea. Observație: Tematicile abordate și în cadrul lucrărilor practice sunt parte integrantă a materiei aferente disciplinei și nu sunt excluse de la examenul scris. Intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea din examen. .	
10.5 Seminar/laborator	Participarea activă la activitățile practice de laborator, însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate. Elaborarea corectă și completă de referate de laborator individuale, corespunzătoare lucrărilor practice efectuate. Toate activitățile de laborator sunt obligatorii.	Aspectele supuse evaluării vor fi: 1) efectuarea părții practice și obținerea unor date experimentale valide; 2) prelucrarea corectă, interpretarea și prezentarea completă a datelor și rezultatelor sub formă scrisă (referate de laborator). Referatele se predau în aceeași ședință sau <u>cel târziu</u> în ședința următoare celei în care a avut loc desfășurarea practică a lucrării. Nota pentru activitățile practice se va calcula ca medie aritmetică a notelor pentru toate lucrările, fără rotunjire. Observație: Neefectuarea uneia sau mai multor lucrări de laborator atrage după sine nefinalizarea notei pentru activitățile practice și pierderea dreptului de acces la examinările scrise.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea noțiunilor de bază despre sistemele coloidale tratate la curs. • Obținerea a minimum notei 5 (cinci) pentru fiecare din lucrările practice. • Obținerea a minimum notei 5 (cinci) la examen. • Nota finală se calculează ca media ponderată (conform procentelor de mai sus) a notelor nerotunjite de la examen și respectiv de la lucrările practice.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²





UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

**Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581**



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

Data completării:
10 octombrie 2025

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. Dana Maria Sabou

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. Dana Maria Sabou

Data avizării în departament:

25 noiembrie 2025

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Graziella Liana Turdean