

FIȘA DISCIPLINEI

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	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Știința și Ingineria Materialelor Oxidice și Nanomateriale / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia coloizilor si interfetelor – CLR 2036						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Dana Maria Sabou						
2.3 Titularul activităților de seminar/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	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	0/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	0/14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, studii de caz					14
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități: nu este cazul					-
3.7 Total ore studiu individual	47				
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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	• Studenții vor închide telefoanele mobile pe durata audierii cursului.
-------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la ședințele de curs cu punctualitate. • Indiferent de modul de desfășurare a cursului (<i>on site</i>, <i>online</i> sau hibrid), nu se vor efectua nici un fel de înregistrări audio sau video ale conținutului acestuia. Nerespectarea acestei prevederi va fi tratată conform legislației în vigoare.
5.2 De desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la ședințele de laborator cu punctualitate. • Studenții se vor prezenta la laborator având însușite cunoștințele teoretice necesare efectuării lucrării (conform bibliografiei indicate de conducătorul de lucrări). • Studenții vor întocmi referate de laborator pentru fiecare lucrare în parte. Referatele sunt individuale și se vor preda cadrului didactic în aceeași ședință sau cel târziu în ședința următoare desfășurării efective a lucrării. • În cazul activităților în regim <i>on site</i>, studenții se vor prezenta la laborator cu 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 nu pot lăsa nesupravegheat un experiment în desfășurare. • Este interzis fumatul și accesul cu mâncare sau băuturi în laborator. • În cazul activităților în regim <i>online</i>, studenții se vor conecta de pe dispozitive cu microfon și cameră funcționale. Camerele vor fi deschise pe tot parcursul ședinței. Microfoanele se vor păstra închise, cu excepția momentelor în care studentul este invitat să răspundă la întrebări. • Indiferent de modul de desfășurare al activităților de laborator (<i>on site</i>, <i>online</i> sau hibrid), nu se vor efectua nici un fel de înregistrări audio sau video ale conținutului acestora. Nerespectarea acestei prevederi va fi tratată conform legislației în vigoare. • Orice alte reguli de conduită impuse de situația concretă de la momentul desfășurării efective a activităților vor fi comunicate studenților de către cadrul didactic, luate la cunoștință și respectate de către aceștia.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. • Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei pentru explicarea și interpretarea unor fenomene din mediul înconjurător. • Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice chimiei în condiții de asistență calificată. • Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din chimie. • Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei pentru elaborarea de proiecte profesionale.
-------------------------	---

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 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 său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare.
--------------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea de cunoștințe teoretice și practice în domeniul chimiei coloizilor și interfețelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Înșușirea unor noțiuni generale de chimie fizică a sistemelor coloidale: concepte de bază, terminologie. • Familiarizarea cu metode de obținere a sistemelor coloidale și a filmelor subțiri. • 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 știință și tehnologie. • Dezvoltarea capacității de a utiliza conceptele chimiei fizice pentru cercetarea fenomenelor interfaciale și caracterizarea structurilor coloidale complexe, în vederea aplicării acestora pentru scopuri industriale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1 Obiectul chimiei coloidale. Clasificarea sistemelor disperse. Suprafața specifică. Sisteme coloidale naturale. Implicațiile practice ale chimiei coloidale.	Prelegerea, Explicația Conversația, Demonstrația	Timp alocat: 2 ore
8.1.2 Fenomene de interfață. Tensiune superficială/interfacială. Funcții termodinamice ale stratului superficial. Adsorbția și ecuația lui Gibbs.	Prelegerea, Explicația Conversația, Demonstrația	Timp alocat: 2 ore
8.1.3. Interfețe lichide. Izoterma tensiunii superficiale. Ecuația lui von Szyszkowski. Structura stratului de adsorbție. Monostraturi de molecule amfifile la interfețe fluide. Filme etalate. Caracteristici de monostrat. . Structura filmelor etalate. Izoterme de compresiune. Modul de compresibilitate. Filme Langmuir-Blodgett. Aplicații.	Prelegerea, Explicația Conversația, Demonstrația	Timp alocat: 2 ore
8.1.4. Adsorbția gazelor și a vaporilor pe solide. Adsorbția în monostrat. Izoterma lui Langmuir. Adsorbția în multistrat. Izoterma BET. Coloizi de asociație. Concentrația critică micelară. Solubilizarea în soluții micelare. Cataliza micelară. Aplicații.	Prelegerea, Explicația Conversația, Demonstrația	Timp alocat: 2 ore

8.1.5. Interfețe încărcate electric. Proprietăți. Fenomene electrocinetice (electroosmoza, electroforeza etc.). Proprietăți optice ale sistemelor coloidale. Difuzia luminii în dispersiile coloidale.	Prelegerea, Explicația Conversația, Demonstrația	Timp alocat: 2 ore
8.1.6. Proprietăți cinetic-moleculare ale sistemelor coloidale. Sedimentarea. Sisteme disperse ultramicroeterogene de solide în mediu lichid. Soluri. Obținere, purificare, proprietăți (stabilitate, coagulare, peptizare). Aplicații în industrie și tehnologie.	Prelegerea, Explicația Conversația, Demonstrația	Timp alocat: 2 ore
8.1.7. Emulsii. Coagulare și coalescență. Scara HLB. Procese de dezemulsionare. Spume. Difuzia gazului. Procese de drenaj. Antispumanti. Spargerea spumelor. Aplicații.	Prelegerea, Explicația Conversația, Demonstrația	Timp alocat: 2 ore

Bibliografie obligatorie

- 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.
- 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

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

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Norme de protecția muncii la lucrările practice de chimia coloizilor și interfețelor. Metode și mijloace de obținere, prelucrare și prezentare a datelor experimentale. Planificarea lucrărilor practice.	Prelegerea, Explicația, Demonstrația, Conversația	Timp alocat: 2 ore
8.2.2. Analiza de sedimentare a unei suspensii de carbonat de calciu în apă.	Explicația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	Timp alocat: 3 ore
8.2.3. Adsorbția alcoolului butilic la limita de separație soluție apoasă/aer.	Explicația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	Timp alocat: 3 ore
8.2.4. Determinarea concentrației critice micelare a unui surfactant.	Explicația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația	Timp alocat: 3 ore
8.2.5. Determinarea gradului de dispersie al solurilor incolore prin măsurători fotometrice. Obținerea dispersiilor coloidale prin metode fizice.	Explicația, Problematizarea, Experimentul, Demonstrația, Conversația	Timp alocat: 3 ore

Bibliografie

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

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Chimia coloizilor și interfețelor**, 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 în nota finală
10.4 Curs	<p>Corectitudinea răspunsurilor, înțelegerea corectă, însușirea problematicii tratate la curs.</p> <p>Capacitatea de a aplica cunoștințele dobândite în diverse cazuri (probleme și exerciții).</p>	<p>Colocviu – accesul la examinare este <u>condiționat</u> de efectuarea tuturor lucrărilor practice, prezentarea referatelor de laborator aferente și obținerea unei note de promovare pentru fiecare din ele.</p> <p>Observație: Tematicile abordate și în cadrul lucrărilor practice sunt parte integrantă a materiei aferente disciplinei și nu sunt excluse examinării în cadrul colocviului.</p> <p>Intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea din examen.</p> <p>Frauda se pedepsește prin exmatriculare, conform regulamentului ECST al UBB.</p>	80%
10.5 Laborator	<p>Participarea activă la activitățile practice de laborator, însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate.</p> <p>Elaborarea corectă și completă de referate de laborator individuale, corespunzătoare lucrărilor practice efectuate.</p> <p>Toate activitățile de laborator sunt obligatorii.</p>	<p>Aspectele supuse evaluării vor fi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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). <p>Referatele se predau în aceeași ședință sau <u>cel târziu</u> în ședința următoare celei în care a avut loc desfășurarea practică a lucrării.</p> <p>Nota pentru activitățile practice se va calcula ca medie aritmetică a notelor pentru toate lucrările, fără rotunjire.</p>	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 colocviu. • Nota finală se calculează ca media ponderată (conform procentelor de mai sus) a notelor nerotunjite de la colocviu și respectiv de la lucrările practice. 			

Data completării

14 aprilie 2022

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. Dana Maria Sabou



Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. Dana Maria Sabou



Data avizării în departament

20 aprilie 2022

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Graziella Liana Turdean

