FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie şi Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia şi Ingineria Substanţelor Organice, Petrochimie şi Carbochimie / Inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Chimia coloizilor si interfeţelor – CLR 2036**						
2.2 Titularul activităţilor de curs			Lect. dr. Dana Maria Sabou				
2.3 Titularul activităţilor 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 activităţilor 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 învăţământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	0/14
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, studii de caz					14
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activităţi: nu este cazul					-

3.7 Total ore studiu individual	47
3.8 Total ore pe semestru	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competenţe	• Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	• Studenţii se vor prezenta la şedintele de curs cu punctualitate. • În lipsa altor indicaţii din partea cadrului didactic, studenţii vor închide telefoanele mobile pe durata audierii cursului. • Indiferent de modul de desfăşurare a cursului (*on site*, *online* sau hibrid), **nu** se vor efectua nici un fel de înregistrări audio sau video ale conţinutului acestuia. Nerespectarea acestei prevederi va fi tratată conform legislaţiei în vigoare.
5.2 De desfăşurare a seminarului/ laboratorului	• Studenţii se vor prezenta la şedinţele de laborator cu punctualitate. • Studenţii se vor prezenta la laborator cu echipament de protectie corespunzător (halat, mănuşi, ochelari de protecţie), cârpă de laborator, instrumente adecvate de scris şi de calcul, hârtie de scris şi, după caz, hârtie milimetrică, respectiv mască medicală de protecţie.

	• Este interzis fumatul şi accesul cu mâncare sau băuturi în laborator. • Studenţii se vor prezenta la laborator având însuşite temeinic cunoştinţele teoretice necesare efectuării lucrării de zi, conform bibliografiei indicate. La cererea conducătorului de lucrări, ei trebuie să poată demonstra, în scris sau oral, însuşirea acestor cunoştinţe. • Studenții care nu pot dovedi ca au cunoştintele 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 şi numai dacă prezența lor nu prejudiciază în nici un fel activitatea şi siguranța celorlalti. Studentii se vor prezenta din nou pentru efectuarea lucrării respective la o dată ulterioară, convenită cu conducătorul de lucrări. Cerințele de cunoaştere prealabilă a lucrării rămân aceleaşi ca la prima prezentare. • Studenţii nu pot lăsa nesupravegheat un experiment în desfăşurare. • Studenţii vor întocmi referate de laborator pentru fiecare lucrare efectuată în parte. Referatele sunt individuale şi se vor preda cadrului didactic în aceeaşi şedinţă sau cel târziu în şedinţa următoare desfăşurării efective a lucrării. • În cazul unor eventuale activităţi în regim *online*, studenţii se vor conecta de pe dispozitive cu microfon şi cameră funcţionale. Camerele vor fi deschise pe tot parcursul şedinţei. Microfoanele se vor păstra închise, cu excepţia momentelor în care studentul este invitat să răspundă la întrebări. • Indiferent de modul de desfăşurare al activităţilor de laborator (*on site*, *online* sau hibrid), **nu** se vor efectua nici un fel de înregistrări audio sau video ale conţinutului acestora. Nerespectarea acestei prevederi va fi tratată conform legislaţiei în vigoare. • Orice alte reguli de conduită impuse de situaţia concretă de la momentul desfăşurarii efective a activităţilor vor fi comunicate studenţilor de către cadrul didactic, luate la cunoştinţă şi respectate de către aceştia.

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Definirea noţiunilor, conceptelor, teoriilor şi modelelor de bază din domeniul chimiei şi utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. • Utilizarea cunoştinţelor de bază din domeniul chimiei pentru explicarea şi interpretarea unor fenomene din mediul înconjurător. • Identificarea şi aplicarea conceptelor, metodelor şi teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice chimiei în condiţii de asistenţă calificată. • Analiza critică şi utilizarea principiilor, metodelor şi tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă şi calitativă a proceselor din chimie. • Aplicarea conceptelor şi teoriilor fundamentale din domeniul chimiei pentru elaborarea de proiecte profesionale.

Competenţe transversale	• Executarea sarcinilor profesionale conform cerinţelor precizate şi în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională şi de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit şi cu îndrumare calificată. • Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanţă cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru şi distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. • Informarea şi documentarea permanentă în domeniul de activitate propriu, în limba română şi într-o limbă de circulaţie internaţională, cu utilizarea metodelor moderne de informare şi comunicare.

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însuşirea de cunoştinţe teoretice şi practice în domeniul chimiei coloizilor şi interfeţelor.
7.2 Obiectivele specifice	• Însuşirea unor noţiuni generale de chimie fizică a sistemelor coloidale: concepte de bază, terminologie. • Familiarizarea cu metode de obţinere a sistemelor coloidale şi microeterogene. • Dobândirea de cunoştinţe de bază privind: fenomene de interfaţă, procese de adsorbţie la interfeţe, termodinamica suprafeţelor, filme insolubile, coloizi de asociaţie, proprietăţi cinetice şi optice ale sistemelor coloidale, soluri, emulsii, spume, detergenţi, aplicaţii în ştiinţă şi tehnologie. • Dezvoltarea capacităţii de a utiliza conceptele chimiei fizice pentru cercetarea fenomenelor interfaciale şi caracterizarea structurilor coloidale de diferite complexități, în vederea aplicării acestora pentru scopuri industriale.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
8.1.1 Obiectul chimiei coloidale. Clasificarea sistemelor disperse. Suprafaţa specifică. Sisteme coloidale naturale. Implicaţiile practice ale chimiei coloidale.	Prelegerea, Explicaţia, Conversaţia.	2 ore
8.1.2 Fenomene de interfaţă. Tensiune superficială/ interfacială. Funcţii termodinamice ale stratului superficial. Adsorbţia şi ecuaţia lui Gibbs.	Prelegerea, Explicaţia, Conversaţia.	2 ore
8.1.3. Interfeţe lichide. Izoterma tensiunii superficiale. Ecuaţia lui von Szyszkowski. Structura stratului de adsorbţie. Monostraturi de molecule amfifile la interfeţe fluide. Filme etalate. Caracteristici de monostrat. Structura filmelor etalate. Izoterme de compresiune. Modul de compresibilitate. Filme Langmuir-Blodgett.	Prelegerea, Explicaţia, Conversaţia, Descrierea.	2 ore
8.1.4. Adsorbţia gazelor şi a vaporilor pe solide. Adsorbţia în monostrat. Izoterma lui Langmuir. Adsorbţia în multistrat. Izoterma BET. Coloizi de asociaţie. Concentraţia critică micelară. Solubilizarea în soluţii micelare. Cataliza micelară.	Prelegerea, Explicaţia, Conversaţia, Descrierea.	2 ore

8.1.5. Interfeţe încărcate electric. Proprietăţi. Fenomene electrocinetice (electroosmoza, electroforeza etc.). Proprietăţi optice ale sistemelor coloidale. Difuzia luminii în dispersiile coloidale.	Prelegerea, Explicaţia, Conversaţia, Descrierea.	2 ore
8.1.6. Proprietăţi cinetic-moleculare ale sistemelor coloidale. Sedimentarea. Sisteme disperse ultramicroeterogene de solide în mediu lichid. Soluri. Obţinere, purificare, proprietati (stabilitate, coagulare, peptizare).	Prelegerea, Explicaţia, Conversaţia, Descrierea.	2 ore
8.1.7. Emulsii. Coagulare şi coalescenţă. Scara HLB. Procese de dezemulsionare. Spume. Difuzia gazului. Procese de drenaj. Antispumanţi. Spargerea spumelor. Aplicaţii în industrie şi tehnologie.	Prelegerea, Explicaţia, Conversaţia, Descrierea.	2 ore

Bibliografie obligatorie

- E. Chifu, *"Chimia coloizilor şi interfeţelor"*, Editori: M. Tomoaia-Cotişel, I. Albu, A. Mocanu, M. Sălăjan, E. Gavrilă şi Cs. Racz, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000, pp. 400.

- E. Chifu, M. Tomoaia Cotişel, I. Albu, A. Mocanu, M. Sălăjan, Cs. Racz şi V-D. Pop, *Metode experimentale în Chimia şi Biofizica Coloizilor şi a Interfeţelor*, 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	Observaţii
8.2.1. Norme de protecţia muncii la lucrările practice de chimia coloizilor şi interfeţelor. Metode şi mijloace de obţinere, prelucrare şi prezentare a datelor experimentale. Planificarea lucrărilor practice.	Prelegerea, Descrierea, Explicaţia, Demonstraţia, Conversaţia.	2 ore
8.2.2. Analiza de sedimentare a unei suspensii de carbonat de calciu în apă.	Explicaţia, Problematizarea, Experimentul, Demonstraţia	3 ore
8.2.3. Adsorbţia alcoolului butilic la limita de separaţie solutie apoasă/aer.	Explicaţia, Problematizarea, Experimentul, Demonstraţia	3 ore
8.2.4. Determinarea concentraţiei critice micelare a unui surfactant.	Explicaţia, Problematizarea, Experimentul, Demonstraţia	3 ore
8.2.5. Determinarea gradului de dispersie al solurilor incolore prin măsurători fotometrice. Obţinerea dispersiilor coloidale prin metode fizice.	Explicaţia, Problematizarea, Experimentul, Demonstraţia	3 ore

Bibliografie

-E. Chifu, M. Tomoaia-Cotişel şi col., *Metode experimentale în chimia şi biofizica coloizilor şi a interfeţelor,* Presa Univ. Clujeană, Cluj-Napoca, 2004

-Fişe de laborator

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice şi abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Chimia coloizilor şi interfeţelor,** studenţii dobândesc un bagaj de cunoştinţe consistent, în concordanţă cu competenţele din Suplimentul la diplomă şi 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	Corectitudinea răspunsurilor, înţelegerea corectă, însuşirea problematicii tratate la curs. Capacitatea de a aplica cunoştinţele dobândite în diverse cazuri (probleme şi exerciţii).	Examen scris – accesul la examinare este condiţionat de **este condiţionat de** îndeplinirea tuturor sarcinilor impuse în cadrul activităţilor practice şi obţinerea de note de promovare pentru acestea. **Observaţie:** Tematicile abordate **şi** în cadrul lucrărilor practice sunt parte integrantă a materiei aferente disciplinei şi **nu sunt excluse** de la examenul scris. Intenţia de fraudă se pedepseşte cu eliminarea din examen. Frauda se pedepseşte prin exmatriculare, conform regulamentului ECST al UBB.	80%
10.5 Laborator	Participarea activă la activităţile practice de laborator, însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate. Elaborarea **corectă şi completă** de referate de laborator **individuale**, corespunzătoare lucrărilor practice efectuate. **Toate** activităţile de laborator sunt **obligatorii.**	Aspectele supuse evaluării vor fi: 1) efectuarea părţii practice şi obţinerea unor date experimentale valide; 2) prelucrarea corectă, interpretarea şi prezentarea completă a datelor şi rezultatelor sub formă scrisă (referate de laborator)**.** Referatele se predau în aceeaşi şedinţă sau cel târziu în şedinţa următoare celei în care a avut loc desfăşurarea practică a lucrării. Nota pentru activităţile practice se va calcula ca medie aritmetică a notelor pentru toate lucrările, fără rotunjire. **Observaţie: Neefectuarea** uneia sau mai multor lucrări de laborator atrage după sine nefinalizarea notei pentru activităţile practice şi **pierderea dreptului de acces la examinările scrise**.	20%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Cunoaşterea noţiunilor de bază despre sistemele coloidale tratate la curs. • Obţinerea a minimum notei 5 (cinci) pentru fiecare din lucrările practice. • Obţinerea 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 şi respectiv de la lucrările practice.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
10 aprilie 2024	Lect. dr. Dana Maria Sabou	Lect. dr. Dana Maria Sabou

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
22 aprilie 2023	Prof. habil. dr. ing. Graziella Liana Turdean