

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	Chimie Alimentară și Tehnologii Biochimice ; Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie; Inginerie Biochimică; Ingineria și Informatica Proceselor Chimice și Biochimice; Ingineria Substanțelor Anorganice și Protecția Mediului; Știința și Ingineria Materialelor Oxidice și Nanomateriale / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Cinetică chimică – CLR2036						
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	3	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	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	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise. • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, mănuși, ochelari de protecție, cârpă de laborator, instrumente adecvate de scris și de calcul. • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune. • În funcție de indicațiile conducătorului de lucrări, studenții se vor prezenta la laborator cu hârtie milimetrică. • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării. • Este interzis fumatul și accesul cu mâncare sau băuturi în laborator.

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 și a aspectelor lor ingineresti. 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 privind termodinamica suprafețelor, adsorbția la interfețe, proprietăți cinetice și optice ale sistemelor coloidale, filme insolubile și filme Langmuir-Blodgett, coloizi de asociație, emulsii, spume, detergenți, aplicații în nanoștiință. 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. Forțe intermoleculare. 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. Izoterme de compresie. Caracteristici de monostrat. Modul de compresibilitate. Structura filmelor etalate. 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. Aplicații în tehnologie. Coloizi de asociație. Concentrația critică micelară. Solubilizarea în soluții micelare. Cataliza micelară. Aplicații în biologie și bionanotehnologie.	Prelegerea, Explicația Conversația, Demonstrația	Timp alocat: 2 ore
8.1.5. Proprietăți optice ale sistemelor coloidale. Difuzia luminii în dispersiile coloidale. Proprietăți cinetic-moleculare ale sistemelor coloidale. Analiza de sedimentare a sistemelor disperse. Interfețe încărcate electric – proprietăți. Fenomene electrocinetice. Electroosmoza. Electroforeza.	Prelegerea, Explicația Conversația, Demonstrația	Timp alocat: 2 ore
8.1.6. Sisteme disperse ultramicroeterogene de solide în mediu lichid. Soluri. Formare, purificare, 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. Procese de drenaj. Difuzia gazului. Antispumanti. Spargerea spumelor. Aplicații în industrie și tehnologie.	Prelegerea, Explicația Conversația, Demonstrația	Timp alocat: 2 ore
Bibliografie obligatorie - E. Chifu, <i>"Chimia coloizilor și interfețelor"</i> , 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, <i>Metode experimentale în Chimia și Biofizica Coloizilor și a Interfețelor</i> , Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2004, pp.175 Bibliografie facultativă - P. C. Hiemenz and R. Rajagopalan, <i>Principles of Colloid and Surface Chemistry</i> , 3 rd 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, Conversația	Timp alocat: 2 ore
8.2.2. Analiza de sedimentare a unei suspensii de carbonat de calciu în apă.	Explicația, Problematizarea, Experimentul, Conversația	Timp alocat: 3 ore
8.2.3. Adsorbția alcoolului butiric 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. Obținerea dispersiilor coloidale prin metode fizice, folosind ultrasunetele.	Explicația, Problematizarea, Experimentul, Conversația, Demonstrația	Timp alocat: 3 ore
8.2.5. Determinarea gradului de dispersie al solurilor incolore prin măsurători fotometrice.	Explicația, Problematizarea, Experimentul, 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 angajatori 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 diploma 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	Corectitudinea răspunsurilor, înțelegerea corectă, însușirea problematicei tratate la curs. Capacitatea de a aplica cunoștințele dobândite în diverse cazuri (probleme și exerciții)	Colocviu. Accesul la examinare este <u>condiționat</u> de efectuarea și promovarea tuturor lucrărilor practice. Intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea din colocviu. Frauda se pedepsește prin exmatriculare, conform regulamentului ECST al UBB	80%
10.5 Laborator	Participarea activă la activitățile practice de laborator, însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate. Elaborarea corectă și completă de referate de laborator, corespunzătoare lucrărilor practice efectuate. Toate activitățile de laborator sunt obligatorii .	Pentru fiecare lucrare, 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 la cel mult o săptămână de la desfășurarea practică a lucrării. **Nota pentru activitățile practice se va calcula ca medie aritmetică a notelor pentru toate lucrările, fără rotunjire.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Cunoașterea noțiunilor de bază despre sistemele coloidale tratate la curs.Obținerea minimum notei 5 (cinci) la fiecare din lucrările practice.Obținerea minimum notei 5 (cinci) la colocviu.Nota finală se calculează ca media ponderată (conform procentelor de mai sus) a notelor nerotunjite de la examenul scris și de la lucrările practice.			

Data completării

15 aprilie 2020

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. Dana Maria Sabou

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. Dana Maria Sabou

Data avizării în departament

15 aprilie 2020

Semnătura directorului de departament

Prof. Habil. dr. ing. Graziella Liana Turdean