

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE CHIMIE
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia fizică a interfețelor						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. IUSTINIAN GABRIEL BEJAN						
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf. Dr. IUSTINIAN GABRIEL BEJAN						
2.4 An de studiu	III	2.5 Semestrul	V	2.6 Tip de evaluare *	EVP	2.7 Regimul disciplinei**	Op

*E – Examen / C – Colocviu / EVP – Evaluare pe parcurs

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3.5	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1.5
3.4 Total ore din planul de învățământ	49	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	21
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					3
Examinări					4
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	51
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Termodinamică, Cinetica Chimică, Chimie analitică și instrumentală

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Nu e cazul
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Prezența este obligatorie

6. Obiective

Obiectivul general

Însușirea de către studenți a noțiunilor fundamentale referitoare la sistemele coloidale, a fenomenelor specifice superficiale și interfaciale (incluzând fenomenele de capilaritate, umectare, izotermele de adsorbție, electrocapilaritate și electrocinetică), precum și pregătirea în sensul abordării din punct de vedere teoretic și practic a unui studiu de specialitate în domeniul chimiei coloidale.

Obiectivele specifice

La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

- aplice noțiunile teoretice și deprinderile experimentale dobândite, să elaboreze și să efectueze studii experimentale în domeniul sistemelor coloidale, să sistematizeze și să interpreteze riguros științific rezultatele obținute.
- descrie și analizeze interfețele din punct de vedere al stabilității și al proprietăților specifice
- descrie și analizeze fenomenele interfazice și fenomenele coloidale aplicând deprinderile dobândite
- să descrie fenomenele la interfază și să evidențieze tipurile de interacțiune
- să descrie fenomenele de adsorbție la suprafață și să cunoască noțiunile de bază referitor la izotermele de adsorbție

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.
- Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei.
- Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în laborator.
- Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice.
- Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Noțiuni fundamentale ale sistemelor dispers coloidale. Mărimi caracteristice, analiza dispersă, prepararea și purificarea sistemelor disperse.	Prelegere	3
Termodinamica interfețelor. Excesul de energie liberă superficială. Tensiunea superficială. Originea molecular-cinetică a tensiunii superficiale. Variația presiunii pe suprafețe curbe. Ecuația Young-Laplace. Presiunea capilară. Termodinamica particulelor mici. Ecuația Kelvin. Aplicații pentru echilibre lichid-vapori, cristal-soluție, bule de gaz în lichid.	Prelegere	6
Fenomene de capilaritate. Ascensiunea și descensiunea capilară. Condensarea și distilarea capilară. Fenomene de umectare. Unguri de racord.	Prelegere	4
Fenomene de adsorbție. Adsorbția omogenă lichid-lichid. Izoterme de adsorbție. Ecuația de adsorbție a lui Gibbs. Izoterma de adsorbție Siskovski. Izoterme de adsorbție particulare.	Prelegere	5

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Adsorbția eterogenă solid-gaz. Izoterma de adsorbție Freundlich. Izoterma Langmuir. Adsorbția în strat polimolecular. Izoterma BET. Adsorbția din soluție pe suprafețe solide. Adsorbția aparentă. Adsorbția solventului	Prelegere	8
Fenomene electrice la interfațe. Fenomene electrocapilare. Electrotensioactivitate. Ecuația Lippmann.	Prelegere	2

Bibliografie

Referințe principale:

1. E. Chifu, Chimia coloizilor și a interfețelor, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000
2. R.J. Hunter, Foundations of Colloid Science, Clarendon Press, Oxford, 1993
3. D. Myers, Surfaces, Interfaces and Colloids: Principles and Applications, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., 1999
4. H.J. Butt, K. Graff, Physics and Chemistry of Interfaces, 4th edition, John Wiley & Sons, Inc., ISBN 9783527414055, 2023,
5. A.W. Adamson, A. P. Gast, Physical Chemistry of Surfaces, 6th Edition, John Wiley & Sons, Inc., 1997;
6. Atkins P., De Paula J., Keeler J. - Physical Chemistry, Ed. Oxford University Press, 2022.

Referințe suplimentare:

1. L. Odochian, „Chimie coloidală și macromoleculară – Partea I – Chimie coloidală”, curs, I. P. Iași, 1989.
2. N. Hurduc și L. Odochian, Lucrări practice de chimie coloidală și macromoleculară , Editura I.P.I., 1977.
3. V. Isac, A. Onu, C. Tudoreanu, Gh. Nemțoi, Chimie fizică. Lucrări practice, Editura Știința, Chișinău, 1995.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Aplicații numerice: grad de dispersie, mărimi medii statistice, curbe de distribuție.	Conversația, problematizarea	3
Prepararea sistemelor disperse. Determinarea gradului de dispersie prin măsurători fotometrice.	Experimentul de laborator, problematizarea/demonstrația	3
Studiul adsorbției alcoolului butilic la limita de separație soluție apoasă-aer.	Experimentul de laborator, problematizarea/demonstrația	6
Determinarea tensiunii superficiale.	Experimentul de laborator, problematizarea	3
Studiul adsorbției acidului acetic din soluție pe cărbune animal.	Experimentul de laborator, problematizarea/demonstrația	3
Aplicații numerice: tensiune superficială, fenomene de adsorbție.	Conversația, problematizarea	3

Bibliografie

Bibliografie

1. L. Odochian, „Chimie coloidală și macromoleculară – Partea I – Chimie coloidală”, curs, I. P. Iași, 1989.
2. N. Hurduc și L. Odochian, Lucrări practice de chimie coloidală și macromoleculară , Editura I.P.I., 1977.
3. V. Isac, A. Onu, C. Tudoreanu, Gh. Nemțoi, Chimie fizică. Lucrări practice, Editura Știința, Chișinău, 1995.
4. S.O. Akhmetova, S.O. Abilkasova, PHYSICAL AND COLLOID CHEMISTRY Laboratory manual, ISBN 978-601-263-500-3, 2019

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

Disciplina “Chimia fizică a interfețelor” oferă studenților cunoștințe și deprinderi esențiale în domeniul din care face parte.

10. Evaluare		
10.1 Evaluare continuă	Pondere (min. 30%)	100

Curs	Forma de evaluare		Verificare scrisă	
	Pondere		70	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare orală periodică		
		Verificare scrisă periodică	100	DA
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		30	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Test	50	DA
		Referat	25	DA
		Verificare practică periodică	25	DA

10.2 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.3 Standard minim de performanță
Nota 5: Insușirea noțiunilor de bază ale disciplinei. Participarea la toate ședințele de laborator și dobândirea unor abilități de baza necesare aplicării disciplinei în cadrul laboratorului. Abilitatea de a rezolva aplicații numerice de nivel mediu.

Data completării, 29.09.2025	Titular de curs, Conf. Dr. IUSTINIAN GABRIEL BEJAN	Titular de laborator, Conf. Dr. IUSTINIAN GABRIEL BEJAN
Data avizării în departament,	Director de departament, Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA	