

**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			Bazele chimiei analitice					
2.2 Titularul activităților de curs			Conf. Dr. SIMONA MARIA CUCU MAN					
2.3 Titularul activităților de laborator			Asist. Dr. LAURENTIU-VALENTIN SOROAGA					
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tip de evaluare*	E	2.7 Regimul disciplinei**	Ob	

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4.5	3.2 curs	2	3.3 laborator	2.5
3.4 Total ore din planul de învățământ	63	3.5 curs	28	3.6 laborator	35
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					4
Examinări					6
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	62
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

--

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
-------------------------------	--

5.2 De desfășurare a laboratorului	Prezența este obligatorie, recuperarea este permisă în limita a două lucrări în săptămânile 13-14.
------------------------------------	--

6. Obiective

Cursul abordează noțiuni fundamentale de chimie analitică, echilibrele chimice și principiile metodelor clasice de analiză (titrimetrie și gravimetrie), având ca scop însușirea conceptelor de bază, dezvoltarea teoretică, metodologică și practică, specifice disciplinei, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu medii profesionale diferite.

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

- utilizeze corect noțiunile fundamentale de chimie analitică;
- descrie etapele analizei chimice în scopul determinării concentrației unui component dintr-o probă prin metode clasice de analiză;
- explice procesele chimice în cazuri concrete ale unor analize titrimetrice și gravimetrice;
- selecteze metoda adecvată de analiză a unei probe;
- aplice cunoștințele de chimie analitică în analiza chimică în laborator;
- calculeze concentrațiile soluțiilor în scopul preparării și utilizării acestora;
- aplice riguros metodele de analiză, să calculeze și să interpreteze rezultatele unei analize chimice.

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Studentul/absolventul identifică și definește/explică concepte fundamentale de chimie (generală, anorganică, organică, analitică și chimie fizică) folosite în literatura de specialitate.
- Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice.
- Studentul/absolventul identifică și descrie tehnicile experimentale de bază și moderne utilizate în analiza și caracterizarea compușilor chimici.
- Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică.
- Studentul/absolventul operează/manipulează corect și eficient echipamentele din laboratoarele chimice, alege proceduri specifice de analiză a compușilor chimici, explică și sistematizează rezultatele obținute. Studentul/absolventul selectează corect parametrii fizico-chimici pentru realizarea experimentelor.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Prezentarea fișei disciplinei și a bibliografiei recomandate. Definiția și scopul chimiei analitice. Clasificările chimiei analitice. Echilibre chimice	Prelegerea, descrierea, conversația, explicația	2 ore Bibliografie: 1-6
Etapele generale ale analizei chimice	Prelegerea, descrierea, conversația, explicația, problematizarea	3 ore Bibliografie: 1-6
Soluții. Tipuri de electroliți. Disociația electrolitică. Activitate și coeficient de activitate; tărie ionică	Prelegerea, descrierea, conversația, explicația, problematizarea	2 ore Bibliografie: 1-2, 4-6
Disocierea electroliților slabi. Constante de disociere	Prelegerea, descrierea, conversația, explicația, problematizarea	2 ore Bibliografie: 1-2, 4-6
Echilibre acid-bază. Calculul $[H_3O^+]$ în soluții de acizi și baze, săruri cu hidroliză. Soluții tampon	Prelegerea, descrierea, conversația, explicația, problematizarea	5 ore Bibliografie: 1-2, 4-6
Titrimetria acido-bazică. Curba de titrare acido-bazică. Indicatori. Aplicații	Prelegerea, descrierea, conversația, explicația, problematizarea	3 ore Bibliografie: 1-2, 4-6
Echilibre redox. Potențial redox. Potențial normal, normal aparent. Calcularea constantei de echilibru, a potențialului și a raportului concentrațiilor la punctul de echivalență	Prelegerea, descrierea, conversația, explicația, problematizarea	2 ore Bibliografie: 1-2, 4-6
Titrimetria prin reacții redox. Curba de titrare redox. Indicatori. Aplicații	Prelegerea, descrierea, conversația, explicația, problematizarea	2 ore Bibliografie: 1-2, 4-6
Echilibre de complexare. Constanta de stabilitate, instabilitate. Concentrația la echilibru a complexului și a speciilor constituenți	Prelegerea, descrierea, conversația, explicația, problematizarea	1 oră Bibliografie: 1-2, 4-6
Titrimetria prin reacții cu formare de complecși. Curba de titrare. Indicatori. Aplicații	Prelegerea, descrierea, conversația, explicația, problematizarea	2 ore Bibliografie: 1-2, 4-6
Echilibre de precipitare. Produs de solubilitate. Solubilitate. Factorii care influențează precipitarea completă.	Prelegerea, descrierea, conversația, explicația, problematizarea	1 oră Bibliografie: 1-2, 4-6
Titrimetria prin reacții de precipitare. Curba de titrare. Indicatori	Prelegerea, descrierea, conversația, explicația, problematizarea	2 ore Bibliografie: 1-2, 4-6

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Analiza gravimetrică. Etapele analizei gravimetrice. Calculul rezultatului analizei gravimetrice directe și indirecte	Prelegerea, descrierea, conversația, explicația, problematizarea	1 oră Bibliografie: 1-2, 4-6

Bibliografie

- 1.Dulman V., Bazele chimiei analitice, Ed. PIM, Iași, 2002.
- 2.Harvey D., Modern Analytical Chemistry, McGraw-Hill, 2000.
- 3.Malhotra P., Analytical Chemistry. Basic Techniques and Methods, Springer Cham, 2023.
- 4.Ritgen U., Analytical Chemistry I, Springer Berlin, Heidelberg, 2023.
- 5.Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., Crouch S.R., Fundamentals of Analytical Chemistry, Tenth Edition, Cengage Learning, 2021.
- 6.Note de curs 2025-2026, Bazele chimiei analitice, Conf. dr. Simona-Maria Cucu-Man.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Protecția muncii. Noțiuni introductive în analiza chimică	Descrierea, conversația, explicația	3 ore
Separarea cationilor în grupe analitice (grupa HCl)	Descrierea, conversația, explicația, experimentul de laborator	3 ore Bibliografie: referat de laborator
Reacții de identificare pentru principalii cationi din grupele analitice. Concentrațiile soluțiilor	Descrierea, conversația, explicația, experimentul de laborator	3 ore Bibliografie: referat de laborator
Noțiuni introductive în analiza chimică titrimetrică. Cântărirea la balanța analitică. Prepararea soluțiilor	Descrierea, conversația, explicația, problematizarea, experimentul de laborator	3 ore Bibliografie: referat de laborator
Titrimetrie acido-bazică. Standardizarea unei soluții de hidroxid de sodiu. Stabilirea relațiilor de calcul al rezultatelor analizei; calcularea și prezentarea rezultatelor analizei; valori medii, precizie (deviație standard)	Descrierea, conversația, explicația, problematizarea, experimentul de laborator	3 ore Bibliografie: referat de laborator
Analiza unei soluții de acid acetic. Exactitate (eroare). Probleme	Descrierea, conversația, explicația, problematizarea, experimentul de laborator	3 ore Bibliografie: referat de laborator
Titrimetria prin reacții redox. Standardizarea unei soluții de permanganat de potasiu. Probleme	Descrierea, conversația, explicația, problematizarea, experimentul de laborator	3 ore Bibliografie: referat de laborator
Determinarea permanganometrică a fierului. Probleme	Descrierea, conversația, explicația, problematizarea, experimentul de laborator	3 ore Bibliografie: referat de laborator
Titrări complexonometrice. Determinări complexonometrice directe de cationi (Mg^{2+}). Probleme	Descrierea, conversația, explicația, problematizarea, experimentul de laborator	3 ore Bibliografie: referat de laborator
Titrări prin reacții de precipitare (determinarea argentometrică a clorurilor)	Descrierea, conversația, explicația, problematizarea, experimentul de laborator	3 ore Bibliografie: referat de laborator
Metode gravimetrice de analiză (determinarea gravimetrică a nichelului). Probleme	Descrierea, conversația, explicația, problematizarea, experimentul de laborator	3 ore Bibliografie: referat de laborator
Evaluarea activității la laborator prin probă scrisă și discutarea rezultatelor obținute în cadrul lucrărilor experimentale	Descrierea, conversația, explicația, problematizarea, experimentul de laborator	2 ore

Bibliografie

Referate de laborator

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

Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințele impuse de piața muncii de angajatori din domeniul aferent programului de licență. Competențele acumulate vor fi necesare absolvenților care își desfășoară activitatea în domeniul analizei chimice calitative și cantitative

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	40	
Curs	Forma de evaluare			
	Pondere		0	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		100	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare scrisă periodică	12	Da
		Verificare practică periodică	16	Da
		Referat	24	Da
		Test	48	Da

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	60
	Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)

10.4 Standard minim de performanță
Utilizarea corectă a noțiunilor fundamentale de chimie analitică Cunoașterea principiilor și selectarea corectă a metodelor și tehnicilor de analiză chimică clasică Calcularea corectă a concentrațiilor soluțiilor în scopul preparării și utilizării acestora Calcularea corectă și prezentarea într-o formă adecvată a rezultatelor unei analize chimice titrimetrice sau gravimetrice Utilizarea corectă a metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, la efectuarea unui experiment chimic

Data completării,
29.09.2025

Titular de curs,
Conf. Dr. SIMONA MARIA CUCU MAN

Titular de laborator,
Asist. Dr. LAURENTIU-VALENTIN SOROAGA

Data avizării în departament,

Director de departament,
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA