

FIȘA DISCIPLINEI

Bazele chimiei analitice

Anul universitar: 2026/2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie chimică – Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimice și Carbochimice – CISOPC / Inginer
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Bazele chimiei analitice			Codul disciplinei	CLM1126
2.2. Titularul activităților de curs	Lector dr. Muntean Norbert				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector dr. Muntean Norbert				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)	

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	3
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					5
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				55	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

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">• Sală prevăzută cu tablă și cu videoproiector• Nu se acceptă întârzierea• Studenti primesc dupa fiecare curs probleme de rezolvat/ probleme tip excel care va fi discutat la urmatorul seminar sau curs .
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cunoscând principiul lucrării și cu lucrarea de laborator conspectată • Studenții se vor prezenta cu halat, mănuși, cârpă de laborator și caiet • Studenții nu pot lăsa nesupravegheate aparatele de laborator în funcțiune • Întocmirea referatului de laborator este obligatoriu, predarea lui se va face cel târziu în săptămâna următoare efectuării lucrării • Este interzis fumatul și accesul cu mâncare în laborator • Recuperarea lucrărilor de laborator se face în cursul semestrului (cu excepția ultimelor două săptămâni) pe baza unui program stabilit
--	---

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti.
CP5	Aplicarea tehnicilor moderne pentru controlul fabricației și stabilirea calității produselor.
CP6	...
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	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.
CT3	Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1	1.Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.	1. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.
CP4	2.	2.
CP5	3.	3.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

CT2
CT3

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
După finalizarea cursului, studentul:
1. Cunoaște conceptele fundamentale ale chimiei analitice și principiile metodelor clasice și instrumentale.
2. Înțelege metodele analitice clasice (gravimetrie, titrimetrie)
3. Cunoaște importanța prelevării și pregătirii probelor în procesul analitic.
4. Știe cum să interpreteze rezultatele analitice și să verifice fiabilitatea acestora
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
Studentul:
1. Poate efectua analize chimice independent și să ia decizii privind metodele utilizate.
2. Își asumă responsabilitatea pentru precizia rezultatelor.
3. Poate identifica și corecta erorile din măsurători.
4. Este capabil să redacteze documentația și rapoartele analitice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Chimie analitică , obținerea informației analitice. Analiza calitativă, analiza cantitativă. Analiza chimică, analiza instrumentală. Fazele analizei chimice. Soluții. Exprimarea concentrațiilor soluțiilor (% , M, N,). Prepararea soluțiilor prin diluare . Tarie	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
8.1.2. Echilibrul de precipitare . Granulometria precipitatelor. Factori ce modifică solubilitatea unui precipitat: ionul comun, ionul străin, mărimea particulelor solide. Aplicații analitice.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
8.1.3. Echilibrul acido-bazic . Teorii asupra acizilor și bazelor. Tăria acizilor și bazelor în soluții apoase. Diagrame de distribuție. Calculul pH-ului în soluții de acizi, baze și săruri. Hidroliza sărurilor. Soluții tampon. Aplicații analitice.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea	2 ore

8.1.4. Echilibrul redox. Potențial redox, ecuația Nernst-Peters. Constanta de echilibru redox. Factori care influențează potențialul redox: precipitarea, pH. Stabilitatea redox a apei. Aplicații analitice.	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.5. Echilibrul de complexare. Constante de stabilitate în trepte, constante globale. Calculul concentrațiilor la echilibru a speciilor. Diagramele de distribuție. Influența pH-ului asupra stabilității combinațiilor complexe. Aplicații analitice.	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.6 Utilizarea Microsoft Excel si Wolfram Mathematica pentru calcule de echilibru	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.7 Examen partial : Echilibre chimice , rezolvare de probleme		2 ore
8.1.8. Analiza gravimetrică. Fazele analizei gravimetrice. Factorul gravimetric. Erori de determinare. Aplicații analitice.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.9. Titrimetria. Teoria curbelor de titrare. Determinarea punctului de echivalență. Indicarea chimică a sfârșitului titrării. Standarde primare și secundare Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.10. Titrări acido-bazice. Curbele de titrare, indicarea sfârșitului titrării. Mecanismul de funcționare a indicatorilor acido-bazici. Aplicații analitice.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.11. Titrări redox. Curbele de titrare, indicarea sfârșitului titrării. . Mecanismul de funcționare a indicatorilor redox. Aplicații analitice.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.12. Titrări complexometrice Curbele de titrare, indicarea sfârșitului titrării. Mecanismul de funcționare a indicatorilor metalo-cromici. Aplicații analitice.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.13 Calcularea curbei de titrare folosind Microsoft Excel	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.14 Examen partial : Calcule titrimetrice		2 ore

<p>Bibliografie</p> <p>1.Douglas A. Skoog , Donald M. West , F. James Holler , Stanley R. Crouch, Fundamentals of Analytical Chemistry , 9th Edition</p> <p>2.David T Harvey: Modern Analytical Chemistry, 2000</p> <p>3.Pokol György <i>Analitikai Kémia</i> Typotex kiadó (2011)</p> <p>4.Daniel C. Harris: <i>Quantitative Chemical Analysis 8th</i> W. H. Freeman and Company, (2010).</p> <p>5. Kékedy L., <i>Térfogatos analitikai kémia</i>, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár-Napoca, 1986</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator. Noțiuni introductive .Seminar	Prelegerea; Explicația; Conversația	3 ore
8.2.2. . Reacții de separare și de identificare pentru cationii din grupa I. Analiza probă necunoscută. Seminar	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.3. Reacții de separare și de identificare pentru cationii din grupa IIA. Analiza probă necunoscută. Seminar	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.4. Reacții de separare și de identificare pentru cationii din grupa IIIA. Analiza probă necunoscută. Seminar	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.5 Reacții de separare și de identificare pentru cationii din grupa IIIB. Analiza probă necunoscută. Seminar	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.6. Reacții de separare și de identificare pentru cationii din grupa IV-a și a V-a. Analiza probă necunoscută. Seminar	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.7. Reacții de identificare pentru anioni. Seminar	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.8. Test practic de verificare a cunoștințelor: Analiza complexă probă necunoscută. Seminar	Explicația; Problematizarea; Experimentul; Examinarea	3 ore
8.2.9. Determinarea gravimetrică a fierului (III). Seminar	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.10. Titrări acido-bazice. Dozarea acidului acetic din oțetul alimentar. Determinarea durității temporare a apelor naturale. Seminar	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.11. Titrări redox. Dozarea	Explicația; Problematizarea;	3 ore

permanganometrică a Fe(II) și a soluției de perhidrol. Determinarea iodometrică a Cu(II) și a aldehidei formice. Seminar	Conversația; Experimentul	
8.2.12. Titrări complexometrice. Dozarea chelatometrică a Ni(II) și Mg(II). Determinarea durității totale a apelor naturale. Seminar	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.13. Potențiometria directă. Determinarea potențimetrică a pH-lui unor răcoritoare și a unor probe de mediu. Seminar	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.14. Test practic de verificare a cunoștințelor.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Examinarea	3 ore
Bibliografie		
1. Makay F., Cörmöş D., Lucrări practice de analiză chimică cantitativă, Lito, UBB, Cluj-Napoca, 1989		
2. Cordoş E., Kékedy N. L., Frențiu T., Lucrări practice de analiză instrumentală, Univ. Babeş-Bolyai, 1993		
3. Kékedy-Nagy L., Mőszeres Analitikai Kémia, Lito, UBB, Cluj-Napoca, 1997		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Examen partial : Echilibre chimice	Examen scris Rezolvarea corectă a problemelor	15 %
	Examen partial : Titrimetrie	Examen scris Rezolvarea corectă a problemelor	15 %
	Examen: Final	Examen scris Subiecte teoretice și aplicații la noțiunile predate.	30 %
9.5 Activități pe parcurs	Rezolvarea corectă a temelor	Studentii trebuie sa stie sa explice etapele rezolvării a problemei.	10 %
9.6 Seminar	Corectitudinea răspunsurilor – privind înțelegerea și însușirea a	examen partial	30%

	problemelor tratate la seminar		
	Calitatea referatelor, a rezultatelor obținute	test scris + rezolvare de probleme	
9.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) la examen conform baremului. Nota 6 (sase) la lucrări de laborator Cunoașterea noțiunilor de bază privind: etapele analizei gravimetrice; titrimetria (acido-bazică, redox, de complexare), rezolvarea corectă a unor probleme de calcul <u>accesul la examen este condiționat de efectuarea tuturor lucrărilor și prezentarea referatelor corespunzătoare lucrărilor de laborator.</u> Intenția de fraudă atrage după sine excluderea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB 			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)³

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								Nu se aplică nici o etichetă
								X

Data completării:

2026.04.26.

Semnătura titularului de curs

Lector dr. Muntean Norbert

Semnătura titularului de seminar

Lector dr. Muntean Norbert

Data avizării în departament:

2026.04.27

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. PAIZS Csaba

³ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

