UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI
BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581

Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIŞA DISCIPLINEI

Bazele chimiei analitice/ Basis of Analytical Chimistry

Anul universitar 2025-2026

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	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5. Ciclul de studii	Licenţă
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie farmaceutica/ Chimist
1.7. Forma de învăţământ	ZI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Bazele chimiei analitice					Codul disciplinei	**CLR1126**
2.2. Titularul activităţilor de curs	Conf. dr. Anamaria Delia Hosu						
2.3.1. Titularul activităţilor de seminar							
2.3.2.Tutore operator economic	Chim. Dr. Adriana Monica MARCOVICI						
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână din care:	4	din care: 3.2 curs		3.3 seminar/laborator/ lucrări practice	
3.1.1 Nr. de ore pe săptămână învăţare-predare	2		2		
3.1.2 Nr. de ore pe săptămână învăţare prin muncă	2		0		2
3.4 Total ore din planul de învăţământ din care:	56	din care: 3.5 curs		3.6 seminar/laborator/ lucrări practice	
3.4.1 Număr total de ore de învăţare-predare	28		28		
3.4.2 Număr total de ore de învăţare prin muncă	28		0		28
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (SI)					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren (AI)					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					15
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activităţi					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI) din care:					**80**
3.7.1 învăţare-predare					45
3.7.2 învăţare prin muncă					35
3.8. Total ore pe semestru din care:					**150**

Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

3.8.1 învățare-predare	80
3.8.2 învățare prin muncă	70
3.9 Numărul de credite, din care:	**6**
3.9.1 învățare-predare	3
3.9.2 învățare prin muncă	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	• Se va stimula participarea interactiva. • Se pune la dispozitie suportul de curs in format electronic. • Activitatea didactica se desfasoara in concordanta cu Codul de etica si deontologie profesionala al UBB 24051/10.12.2019 si Ghidul pentru combaterea discriminarii • Punctualitate • Neaccesarea telefoanelor mobile • Este necesara o sala echipata cu videoproiector si calculator
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Punctualitate • Ținuta de laborator: halat, mănuși, cârpă de laborator • Studentul trebuie sa cunoasca principiul lucrarii de laborator pe care urmeaza sa o efectueze si sa aiba conspectul acestei lucrari in caiet • Supravegherea aparatelor în funcțiune • Predare referat de laborator în ultima săptămână de activitate din semestru; predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi • Interzis accesul cu mâncare în laborator • Telefoane mobile închise

6.1. Competențele specifice acumulate[1]

[1] Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competenţe profesionale/esenţiale	• Definirea noţiunilor, conceptelor, teoriilor şi modelelor de bază din domeniul chimiei si utilizarea lor adecvata in comunicarea profesionala • Utilizarea cunoştinţelor de bază din domeniul chimiei si ingineriei chimice pentru explicarea şi interpretarea fenomenelor ingineresti • Identificarea şi aplicarea conceptelor, metodelor şi teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice in conditii de asistenta calificata • Analiza critică şi utilizarea principiilor, metodelor şi tehnicilor de lucru de evaluare cantitativă şi calitativă a proceselor din ingineria chimica • Aplicarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul chimiei si ingineriei chimice pentru elaborarea de proiecte profesionale • Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale exploatarii proceselor chimice industriale • Explicarea si interpretarea principiilor si metodelor utilizate in exploatarea proceselor si instalatii industriale • Monitorizarea proceselor din industria chimica, identificarea situatiilor anormale si propunerea de solutii in conditii de asistenta calificata
Competenţe transversale	• Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient şi responsabil cu respectarea legislaţiei şi deontologiei specifice domeniului sub asistenţă calificată. • Realizarea unor activităţi în echipă multidisciplinară utilizând abilităţi de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse. • Utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată, în limba română.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Familiarizarea studenţilor cu noţiunile de bază ale chimiei analitice calitative şi cantitative, cu principiile metodelor utilizate în laboratoarele de analiză şi deprinderea de a efectua corect analize chimice
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoasterea noţiunilor şi principiilor de bază ale analizei calitative şi cantitative: reacţii analitice în soluţii; caracteristicile reacţiilor analitice; echilibre omogene în soluţii cu schimb de protoni, electroni, ioni şi molecule neutre; echilibru heterogen ; titrimetria bazată pe reacţii de neutralizare, redox, complexare şi precipitare; curbe detitrare şi alegerea indicatorilor in fiecare tip de titrare; metode gravimetrice • Abilitatea studenţilor de analize calitative pe baza reacţiilor de identificare pentru ioni anorganici – anioni şi cationi – şi schemelor de separare şi cantitative prin metode titrimetrice şi gravimetrice. • Interpretarea corectă de catre studenţi a rezultatelor analitice prin teste de prelucrare statistică

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
8.1.1. Solutii. Exprimarea concentratiilor solutiilor (%, M, N, T). Activitate (a). Amestecarea si diluarea solutiilor. Principiile analizei chimice.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore

Facultatea de Chimie şi Inginerie Chimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

8.1.2. Caracteristicile reactiilor analitice. Perceptibilitate, selectivitate, sensibilitate. Cai de crestere a lor.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.3. Echilibrul acido-bazic. Tăria acizilor şi bazelor în soluţie apoasă. Caracterul nivelator al solventului. Calculul pH-ului în soluţii de acizi, baze. Soluţii tampon.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.4. Hidroliza sărurilor. Calculul constantei de hidroliza, gradului de hidroliza si a pH-ului. Calculul concentraţiilor la echilibru în soluţii de acizi slabi şi baze slabe. Diagrame de distribuţie.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.5. Analiza cantitativa. Titrimetria prin reacţii acido-bazice. Titrarea acizilor tari cu baze tari. Curba de titrare. Titrarea acizilor slabi cu baze tari. Curba de titrare şi factori care o modifică.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.6. Titrarea acizilor poliprotici. Titrarea sarurilor cu hidroliza alcalina. Indicarea sfârşitului titrării.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Echilibrul de complexare. Stabilitatea combinaţiilor complexe. Calculul concentraţiilor la echilibru ale speciilor. Influenţa pH-ului şi a altor agenţi complexanţi asupra stabilităţii combinaţiilor complexe.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.8. Titrimetria prin reacţii de complexare.Titrări complexonometrice. Curba de titrare. Factori care o modifică. Indicarea sfârşitului titrării.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.9. Echilibrul redox. Potenţial redox. Echivalent gram. Constanta de echilibru redox. Factori care influenţează potenţialul redox: pH, complexare, precipitare.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.10. Titrimetria prin reacţii redox. Calculul raportului concentraţiilor la punctul de echivalenţă. Calculul potenţialului la punctul de echivalenţă. Titrarea reducătorilor cu oxidanţi şi invers. Curba de titrare şi factori ce o modifică. Indicarea sfârşitului titrării.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.11. Echilibrul de precipitare. Granulometria precipitatelor şi factorii care o modifică. Precipitarea omogenă.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.12. Solubilitatea precipitatelor. Factori care o modifică: ion comun, ion străin, pH, solvent, temperatură, granulometrie.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.13. Titrimetria prin reacţii de precipitare. Titrarea cationilor cu anioni şi invers. Curba de titrare şi factorii care o modifică. Indicarea sfârşitului titrării.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.14. Analiza gravimetrică. Etapele analizei gravimetrice: eşantionare, tratament fizico-chimic, precipitare, cântărire. Aducerea în soluţie prin dizolvare şi dezagregare. Filtrarea precipitatelor. Spălarea, uscarea şi calcinarea. Cântărirea precipitatelor. Factor gravimetric.	Prelegerea;Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore

Bibliografie

1. Suport de curs în format electronic (pdf)
2. "Teorie şi aplicaţii în chimia analitică", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2004, T. Hodişan, Claudia Cimpoiu, I. Haiduc, S. Hodişan.
3. "Fundamentals of Analytical Chemistry", ed. V, Saunders College Publishing, 1990, D.A. Skoog, D.M. West.
4. "Chimie Analitică",D. J. Pietrzyk şi C. W. Frank, Editura Tehnică Bucureşti 1989.

8.2 Lucrări practice/laborator/învăţare prin muncă (desfăşurate la OE)	Metode de predare	Observaţii
8.2.1. Protecţia muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator	Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia	Activitatile de invatare prin munca vor fi organizate
8.2.2. Reacţii de identificare pentru cationii din grupa I	Experimentul; Explicaţia; Problematizarea;	

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

	Conversaţia; Exercitiul	de OE in sedinte de 2 ore/saptamana sau modular, cu respectarea numarului maxim de ore/semestru aferente acestei activitati
8.2.3. Reacţii de identificare pentru cationii din grupa a III-a.	Experimentul; Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Exercitiul	
8.2.4. Reacţii de identificare pentru cationii din grupa a IV-a şi a V-a	Experimentul; Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Exercitiul	
8.2.5. Reacţii de identificare pentru anioni.	Experimentul; Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Exercitiul	
8.2.6. Probă necunoscută complexă.	Experimentul; Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Exercitiul	
8.2.7. Prepararea soluţiei de NaOH 0,1 N. Stabilirea titrului şi factorului soluţiei de NaOH cu acid oxalic.	Experimentul; Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Exercitiul	
8.2.8. Determinarea conţinutului de acid acetic. Determinarea acidului fosforic.	Experimentul; Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Exercitiul	
8.2.9. Prepararea soluţiei de $KMnO_4$ 0,1 N. Stabilirea titrului şi factorului soluţiei de $KMnO_4$ cu acid oxalic.	Experimentul; Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Exercitiul	
8.2.10. Determinarea permanganometrică a Fe^{2+}. Determinarea dicromatometrica a Fe^{2+}.	Experimentul; Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Exercitiul	
8.2.11. Prepararea solutiei de $Na_2S_2O_3$. Stabilirea factorului solutiei de $Na_2S_2O_3$. Determinarea Cu^{2+}.	Experimentul; Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Exercitiul	
8.2.12. Prepararea soluţiei de complexon III 0,02 M. Stabilirea titrului şi factorului soluţiei de complexon III. Determinarea Ni^{2+}.	Experimentul; Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Exercitiul	
8.2.13. Determinarea amestecului de Ca^{2+} şi Mg^{2+}.	Experimentul; Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Exercitiul	
8.2.14. Determinarea gravimetrica a Fe^{3+}.	Experimentul; Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Exercitiul	
Bibliografie 1. "Analiza calitativă a speciilor anorganice", Ed. Risoprint, 2001, T. Hodişan, Claudia Cimpoiu, S. Hodişan. 2. "Chimie analitică cantitativă", Lito UBB, Cluj-Napoca, 1986, D.C. Cormos, F. Makkay.		

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

- Prin insusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice de invatare prin munca incluse in fisa disciplinei de Bazele chimiei analitice, studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele din Suplimentul la diploma si calificarile din ANC.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală*

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Examen Proba scrisa. Accesul la examen este condiţionat de prezenta la activitatile desfasurate la acesta disciplina, in proportia stabilita prin regulament. Intenţia de frauda si frauda se pedepsesc conform regulamentului ECST al UBB.	80%
10.5 Seminar/laborator	Insusirea corecta a notiunilor de baza referitoare la tematica activitatii de laborator: cunoasterea principalelor operatii intr-un laborator de chimie, a modului de lucru si a principiilor care stau la baza acestora.	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau pîna in ultima săptămână de activitate didactică Accesul la test este condiţionat de prezenta la activitatile desfasurate la acesta disciplina, in proportia stabilita prin regulament. Intenţia de frauda si frauda se pedepsesc conform regulamentului ECST al UBB.	20% cu condiţia ca nota de la examen să fie minim 5
10.6 Standard minim de performanţă			
• Nota 5 (cinci) fără rotunjire, la examen, conform baremului. • Pentru promovarea disciplinei este obligatorie atat promovarea activităților de curs, cat si a activitatilor de invatare prin munca.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)[2]



Data completării:
14.04.2025

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Anamaria Hosu

Data avizării în departament:
15.04.2025

Semnătura directorului de departament

[2] Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "*Nu se aplică.*".