FIŞA DISCIPLINEI

BAZELE CHIMIEI ANALITICE

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Chimie si Inginerie Chimica
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Inginerie chimica
1.5. Ciclul de studii	Licenta
1.6. Programul de studii / Calificarea	IB/ Inginer chimist
1.7. Forma de învățământ	Cu frecventa

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Bazele chimiei analitice**			Codul disciplinei	**CLR1126**
2.2. Titularul activităţilor de curs	Hosu Anamaria Delia				
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Hosu Anamaria Delia				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu		2.8. Tipul disciplinei		Disciplină fundamentală (DF)

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	4
3.4. Total ore din planul de învăţământ	84	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	56
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					4
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					7
Tutoriat (consiliere profesională)					3
Examinări					3
Alte activităţi					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**41**
3.8. Total ore pe semestru					**125**
3.9. Numărul de credite					**5**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competenţe	Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	- 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 - Studentii se vor prezenta la curs cu telefoane mobile închise - Se va stimula participarea interactivă - Se pune la dispoziţia studenţilor suportul de curs în format electronic

	- Cursul se va desfăşura on site în cadrul Facultăţii de Chimie şi Inginerie Chimică, fiind necesara o sala echipata cu videoproiector si calculator
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului	- Punctualitate - Ţinuta de laborator: halat, mănuşi, cârpă de laborator si, dupa caz, masca si viziera - Studentul trebuie sa cunoasca principiul lucrarii de laborator pe care urmeaza sa o efectueze si sa aiba conspectul acestei lucrari in caiet - Predare referat de laborator la datele stabilite de comun acord cu studenţii; predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi - Interzis accesul cu mâncare în laborator - Telefoane mobile închise - Prezenta este obligatorie in conditiile stabilite prin regulament

6.1. Competenţele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învăţământ)[1]

Competenţe profesionale	
Codul competenţei	**Competenţă**
CP1	Descrierea, analiza şi utilizarea conceptelor şi teoriilor fundamentale din domeniul ştiintelor inginereşti. Description, analysis and use of fundamental concepts and theories in the field of engineering sciences.
CP2	Descrierea, analiza şi utilizarea conceptelor şi teoriilor fundamentale din domeniul chimiei şi ingineriei chimice. *Description, analysis and use of fundamental concepts and theories in the field of chemistry and chemical engineering.*
Competenţe transversale	
Codul competenţei	**Competenţă**
CT1	Executarea sarcinilor profesionale conform cerinţelor precizate şi în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională şi de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit şi cu îndrumare calificată. *Performance of the professional tasks in accordance with the specified requirements and within the time limits imposed, in compliance with professional ethics and moral conduct, following a predetermined plan of work and with qualified guidance.*

6.2. Rezultatele învăţării specifice programului de studii (se preiau din planul de învăţământ)[2]

Rezultatele învăţării vizate prin disciplină		
Codul competenţei	**Cunoştinţe şi înţelegere (Knowledge and understanding)**	**Abilităţi academice specifice (Specific academic skills)**

[1] Se vor prelua din Planul de învăţământ al programului de studii acele competenţe profesionale şi/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fişa disciplinei. Pentru fiecare competenţă se va prelua întregul enunţ, inclusiv codul competenţei, cu formularea care apare în planul de învăţământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competenţă din oricare din cele două categorii, se şterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

[2] Se menţionează rezultatele învăţării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fişa. Enunţurile, preluate fără modificări din Planul de învăţământ în funcţie de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenţei asociate.

CP1	Studentul/absolventul identifică şi descrie concepte, principii şi metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic şi informatică. *The student/graduate identifies and describes fundamental concepts, principles, and methods in mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.*	1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii şi metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic şi informatică. *1. The student/graduate works with fundamental concepts, principles, and methods from mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.* 2. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică şi chimie cu aplicabilitate în inginerie şi validează soluţia obţinută. *2. The student/graduate solves mathematics, physics, and chemistry problems with applications in engineering and validates the obtained solution.*
CP2	Identifică, defineşte şi discută, principiile de bază ale ingineriei chimice şi ale unor domenii conexe *Identifies, defines, and discusses the basic principles of chemical engineering and related fields*	2.Interpretează şi aplică termodinamica, cinetica chimică şi noţiunile de echilibru chimic în înţelegerea şi rezolvarea problemelor de inginerie chimică. 2. Interprets and applies thermodynamics, chemical kinetics, and the concepts of chemical equilibrium in understanding and solving chemical engineering problems.
CT1	Identifică etapele unui plan de lucru prestabilit şi cerinţele asociate fiecărei etape cu respectarea principiilor eticii profesionale şi ale conduitei morale specifice domeniului. *Identifies the stages of a predetermined work plan and the requirements associated with each stage, while adhering to the principles of professional ethics and the moral conduct specific to the field.*	1. Execută sarcini profesionale conform cerinţelor specificate şi instrucţiunilor primite *1. Performs professional tasks according to the specified requirements and received instructions*

7. Rezultatele învăţării specifice disciplinei

Cunoştinţe şi înţelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul identifică, defineşte si reda concepte fundamentale de chimie analitica.
2. Studentul utilizeaza corect noţiunile fundamentale de chimie analitică calitativa si cantitativa.
3. Studentul descrie principiile metodelor utilizate in laboratoarele de analiza in vederea identificarii si determinării concentraţiei unui component dintr-o probă prin metode clasice de analiză.
4. Studentul recunoaste si explica procesele chimice în cazuri concrete ale unor analize titrimetrice şi gravimetrice.
Abilităţi academice specifice (Specific academic skills)
1. 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 de titrare şi alegerea indicatorilor in fiecare tip de titrare; metode gravimetrice
2. Abilitatea studenţilor de a realiza analize calitative pe baza reacţiilor de identificare pentru ioni anorganici – anioni şi cationi – şi schemelor de separare.
2. Calcularea concentraţiile soluţiilor în scopul preparării şi utilizării lor.
3. Efectuarea experimente in vederea realizarii unor analize chimice cantitative prin metode titrimetrice şi gravimetrice.
4. Interpretarea corecta si responsabila a rezultatelor unei analize chimice.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare - învăţare**	**Observaţii[3]**
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
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	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore

[3] De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenţi, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

străin, pH, solvent, temperatură, granulometrie.		
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 Seminar / laborator	**Metode de predare - învăţare**	**Observaţii**
8.2.1. Protecţia muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator.	Experimentul; Explicaţia; Conversţia; Descrierea; Problematizarea	Laborator
8.2.2. Solutii. Exprimarea concentratiilor solutiilor – concentratia procentuala. Amestecarea si diluarea solutiilor	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Seminar
8.2.3. Reacţii de identificare pentru cationii din grupa I.	Experimentul; Explicaţia; Conversa ţia; Descrierea; Problematizarea	Laborator
8.2.4. Solutii. Exprimarea concentratiilor solutiilor – concentratia molara. Amestecarea si diluarea solutiilor.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Seminar
8.2.5. Reacţii de identificare pentru cationii din grupa a III-a.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Laborator
8.2.6. Solutii. Exprimarea concentratiilor solutiilor – concentratia normala si titrul. Amestecarea si diluarea solutiilor.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Seminar
8.2.7. Reacţii de identificare pentru cationii din grupa a IV-a şi a V-a.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Laborator
8.2.8. Solutii. Conversia intre diferite tipuri de concentratii.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Seminar
8.2.9. Reacţii de identificare pentru anioni.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Laborator
8.2.10. Echilibrul acido-bazic. Calculul pH-ului in solutii de acizi, baze si saruri.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Seminar
8.2.11. Probă necunoscută complexă.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Laborator
8.2.12. Echilibrul acido-bazic. Calculul pH-ului in solutii tampon si in solutii tampon.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Seminar
8.2.13. Prepararea soluţiei de NaOH 0,1 N. Stabilirea titrului şi factorului soluţiei de NaOH cu acid oxalic.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Laborator
8.2.14. Titrimetria acido-bazica. Aplicatii	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Seminar
8.2.15. Determinarea conţinutului de acid acetic. Determinarea acidului fosforic.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Laborator
8.2.16. Titrimetria acido-bazica. Aplicatii	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Seminar

8.2.17. Prepararea soluţiei de $KMnO_4$ 0,1 N. Stabilirea titrului şi factorului soluţiei de $KMnO_4$ cu acid oxalic.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Laborator
8.2.18. Test din echilibrul acido-bazic. Echilibrul redox. Aplicatii	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea. Test.	Seminar
8.2.19. Determinarea permanganometrică a Fe^{2+}. Determinarea dicromatometrica a Fe^{2+}.	Experimentul;Explicaţia;Conversa ţia; Descrierea; Problematizarea	Laborator
8.2.20. Titrimetria redox. Aplicatii.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Seminar
8.2.21. Prepararea solutiei de $Na_2S_2O_3$. Stabilirea factorului solutiei de $Na_2S_2O_3$. Determinarea Cu^{2+}	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Laborator
8.2.22. Echilibrul de complexare si complexonometria. Aplicatii.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Seminar
8.2.23. Prepararea soluţiei de complexon III 0,02M. Stabilirea titrului şi factorului soluţiei de complexon III. Determinarea amestecului de Ca^{2+} şi Mg^{2+}	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Laborator
8.2.24. Complexonometria (continuare). Echilibrul de precipitare. Aplicatii.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Seminar
8.2.25. Determinarea gravimetrica a Fe^{3+}	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Laborator
8.2.26. Titrimetria prin precipitare. Aplicatii.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Seminar
8.2.27. Evaluarea activităţii la laborator şi discutarea rezultatelor obţinute în cadrul lucrărilor de titrimetrie/gravimetrie	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	Laborator
8.2.28. Test (echilibrul redox, de complexare, de precipitare). Gravimetrie. Aplicatii.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea. Test.	Seminar
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. 3. "Teorie şi aplicaţii în chimia analitică", Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2004, T. Hodişan, Claudia Cimpoiu, I. Haiduc, S. Hodişan.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare[4]	9.2 Metode de evaluare[5]	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Examen scris - accesul la examen este condiţionat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice si de prezenta la seminarii si laboratoare conform regulamentului. - obţinerea la testele de evaluare a activităţii de seminar/laborator, cel puţin a notei 5 (cinci). Frauda la examen se pedepseşte conform regulamentului ECST al UBB	80%

[4] Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învăţării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achiziţiile de învăţare menţionate în rezultatele anticipate ale învăţării.

[5] Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât şi a strategiei de evaluare pe parcurs.

9.5 Seminar/laborator	Activitatea desfăşurată în laborator/seminar	Evaluare continuă prin: observarea curentă a comportamentului de învăţare şi a abilităţilor practice de laborator, analiza rezultatelor diferitelor activităţi ale studenţilor, examinare prin probă scrisă, forme alternative de evaluare	10% seminar
	Calitatea referatelor pregătite	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau la datele stabilite de comun acord cu studenţii	10% laborator
9.6 Standard minim de promovare			
Nota 5 (cinci) la examen conform celor menţionate mai sus.			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)[6]

	○ Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
1 FĂRĂ SĂRĂCIE	2 FOAMETE „ZERO"	3 SĂNĂTATE ŞI BUNĂSTARE	4 EDUCAŢIE DE CALITATE	5 EGALITATE DE GEN	6 APĂ CURATĂ ŞI SANITAŢIE	7 ENERGIE CURATĂ ŞI LA PREŢURI ACCESIBILE	8 MUNCĂ DECENTĂ ŞI CREŞTERE ECONOMICĂ	9 INDUSTRIE, INOVAŢIE ŞI INFRASTRUCTURĂ
○	○	○	X	○	○	○	○	○
10 INEGALITĂŢI REDUSE	11 ORAŞE ŞI COMUNITĂŢI DURABILE	12 CONSUM ŞI PRODUCŢIE RESPONSABILE	13 ACŢIUNE CLIMATICĂ	14 VIAŢA ACVATICĂ	15 VIAŢA TERESTRĂ	16 PACE, JUSTIŢIE ŞI INSTITUŢII EFICIENTE	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR	Nu se aplică nici o etichetă
○	○	○	○	○	○	○	○	○

Data completării:	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
17.04.2026	Hosu Anamaria Delia	Hosu Anamaria Delia

Data avizării în departament:	Semnătura directorului de departament
24.04.2026	Prof.univ.dr. Tosa Monica Ioana

[6] Selectaţi o singură etichetă, cea care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potriveşte 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 aloca eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectaţi ultima opţiune: „*Nu se aplică nici o etichetă*".