

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai 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 studiu / Calificarea	Inginerie chimică – Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimice și Carbochimice – CISOPC / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele chimiei analitice – 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	E	2.7 Regimul disciplinei	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	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:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități: Nu este cazul					
3.7 Total ore studiu individual		80			
3.8 Total ore pe semestru		150			
3.9 Numărul de credite		6			

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"> Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cunoscând principiul lucrării și cu lucrarea de laborator conspectată Studentii se vor prezenta cu halat, mănuși, cârpă de laborator și caiet Studentii 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

	<ul style="list-style-type: none"> • Este interzis fumatul și accesul cu mâncare în laborator • Recuperarea lucrărilor de laborator se face în cursul semestrului (cu excepția ultimelor doua săptămâni) pe baza unui program stabilit
--	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea metodelor generale și specifice de analiză pentru efectuarea analizelor și controlul calității • Descrierea metodelor de analiza folosite și interpretarea a rezultatelor obținute • Utilizarea unor principii și metode pentru rezolvarea de probleme / situații bine definite, întâlnite la efectuarea analizelor chimice și a controlului calității • Aplicarea criteriilor de performanță în alegerea metodelor de analiză chimică și de control al calității • Elaborarea de rapoarte asupra metodelor de analiza folosite și a rezultatelor obținute, a unui buletin de analiza și a unor proceduri proprii managementului calității
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea aptitudinilor de rezolvare a problemelor • Dezvoltarea spiritului colectiv și a muncii în echipă

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Introducerea și familiarizarea studenților cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile din domeniul chimiei analitice, dezvoltarea aptitudinilor de cercetător în domeniul chimiei analitice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază privind echilibrele chimice, calcularea concentrațiilor de echilibru ale diferitelor specii, precum și metodele cantitative de analiză (gravimetria și titrimetria) • Dobândirea de competențe și aptitudini practice privind operațiile de bază de laborator, de efectuare de analiză chimică calitativă și cantitativ • Dobândirea de competențe și aptitudini privind interpretarea rezultatelor analizei

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; Problematicizarea	2 ore
8.1.6 Utilizarea Microsoft Excel si Wolfram Mathematica pentru calcule de echilibru	Prelegerea Explicația Conversația; Problematicizarea	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; Problematicizarea	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; Problematicizarea.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematicizarea	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; Problematicizarea	2 ore
8.1.11. Titrări redox. Curbele de titrare, indicarea sfârșitului titrării. . Mecanismul de funcționare a indicatorilor redox. Aplicații analitice.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematicizarea	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; Problematicizarea	2 ore
8.1.13 Calcularea curbei de titrarea folosind Microsoft Excel	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematicizarea	2 ore
8.1.14 Examen partial : Calcule titrimetrice		2 ore
Bibliografie 1.Douglas A. Skoog , Donald M. West , F. James Holler , Stanley R. Crouch, Fundamentals of Analytical Chemistry , 9th Edition 2.David T Harvey: Modern Analytical Chemistry, 2000 3.Pokol György <i>Analitikai Kémia</i> Typotex kiadó (2011) 4.Daniel C. Harris: <i>Quantitative Chemical Analysis 8th</i> W. H. Freeman and Company, (2010). 5. Kékedy L., <i>Térfogat analitikai kémia</i> , Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár-Napoca, 1986		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator. Noțiuni introductive	Prelegerea; Explicația; Conversația	3 ore
8.2.2. . Reacții de separare și de identificare pentru cationii din grupa I. Analiza probă necunoscută.	Explicația; Problematicizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.3. Reacții de separare și de identificare pentru cationii din grupa IIA. Analiza probă necunoscută.	Explicația; Problematicizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.4. Reacții de separare și de identificare pentru cationii din grupa IIIA. Analiza probă necunoscută.	Explicația; Problematicizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.5 Reacții de separare și de identificare pentru cationii din grupa IIIB. Analiza probă necunoscută.	Explicația; Problematicizarea; 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.	Explicația; Problematicizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.7. Reacții de identificare pentru anioni.	Explicația; Problematicizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.8. Test practic de verificare a cunoștințelor: Analiza complexă probă necunoscută.	Explicația; Problematicizarea; Experimentul; Examinarea	3 ore

8.2.9. Determinarea gravimetrică a fierului (III)	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.10. Titrări acido-bazice. Dozarea acidului acetic din oțetul alimentar. Determinarea durității temporare a apelor naturale.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.11. Titrări redox. Dozarea permanganometrică a Fe(II) și a soluției de perhidrol. Determinarea iodometrică a Cu(II) și a aldehidei formice	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.12. Titrări complexometrice. Dozarea chelatometrică a Ni(II) și Mg(II). Determinarea durității totale a apelor naturale	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.13. Potențiometria directă. Determinarea potențiometrică a pH-lui unor răcoritoare și a unor probe de mediu.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.14. Test practic de verificare a cunoștințelor.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Examinarea	3 ore
Bibliografie Bibliografie 1. Makkay 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., Mószeres Analitikai Kémia, Lito, UBB, Cluj-Napoca, 1997		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei Chimie analitică cantitativă și metode de separare corespunde așteptărilor comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori de chimiști cu pregătire în domeniul chimiei.
- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Chimie analitică cantitativă și metode de separare studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistente, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 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 %
10.6 Activități pe parcurs	Rezolvarea corectă a temelor	Studentii trebuie sa stie sa explice etapele rezolvari a problemei.	10 %
10.7 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – privind înțelegerea și însușirea a problemelor tratate la seminar/lucrare	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice	30%
	Calitatea referatelor, a rezultatelor obținute	test scris + rezolvare de probleme	

10.6 Standard minim de performanță

- 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
- **accesul la examen este condiționat de efectuarea tuturor lucrărilor și prezentarea referatelor corespunzătoare lucrărilor de laborator.** Intenția de fraudă atrage după sine excluderea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB

Data completării

01. aprilie. 2023

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

11 aprilie 2023

.....



.....