

## 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 Ciclu 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					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					19
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități: Nu este cazul					
3.7 Total ore studiu individual		76			
3.8 Total ore pe semestru		150			
3.9 Numărul de credite		6			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală prevăzută cu tablă și cu videoproiector</li> <li>Nu se acceptă întârzierea</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cunoscând principiul lucrării și cu lucrarea de laborator conspectată</li> <li>Studentii se vor prezenta cu halat, mănuși, cârpă de laborator și caiet</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții nu pot lăsa nesupravegheate aparatele de laborator în funcțiune</li> <li>• Întocmirea referatului de laborator este obligatoriu, predarea lui se va face cel târziu în săptămâna următoare efectuării lucrării</li> <li>• Este interzis fumatul și accesul cu mâncare în laborator</li> <li>• Recuperarea lucrărilor de laborator se face în cursul semestrului (cu excepția ultimelor două săptămâni) pe baza unui program stabilit</li> </ul>
--	--

## 6. Competențele specifice acumulate

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

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

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

## 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.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
8.1.2. Echilibrul de precipitare. Granulometria precipitatelor. Factori ce modifică solubilitatea unui precipitat: ionul comun, ionul străin, mărimea	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore

particulelor solide. Aplicații analitice.		
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. Analiza gravimetrică. Fazele analizei gravimetrice. Factorul gravimetric. Erori de determinare. Aplicații analitice.	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Titrimetria. Teoria curbelor de titrare. Determinarea punctului de echivalență. Indicarea chimică a sfârșitului titrării.	Prelegerea, Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.8. Titrimetria. Standarde primare și secundare Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.9. . Titrări acido-bazice. Curbele de titrare, indicarea sfârșitului titrării.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.10. . Titrări acido-bazice. 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.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.12. Titrări redox. Mecanismul de funcționare a indicatorilor redox. Aplicații analitice	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.13. Titrări complexometrice Curbele de titrare, indicarea sfârșitului titrării. Mecanismul de funcționare a indicatorilor metalo-cromici	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.14. Titrări complexometrice. Aplicații analitice Prelegerea Descoperirea Conversația	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
Bibliografie 1. Kékedy L., Fejezetek a korszerű analitikai kémiából, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár-Napoca, 1979 2. L. Kékedy, Chimie analitică calitativă, Ed. Scrisul românesc, Craiova, 1982 3. Skoog D.A., West, D.M., Fundamentals of Analytical Chemistry, Ed. V.Saunders College Publishing, 1990 4. Kékedy L., Tértfogatos analitikai kémia, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár-Napoca, 1986		

5. Makkay F., Analitikai kémia, mennyiségi analízis, Lito, UBB, Cluj-Napoca, 1992		
6. Hodişan T., Cimpoiu C., Haiduc Iov., Hodişan S., Teoria şi aplicaţii în chimia analitică, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2004		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observaţii
8.2.1. Protecţia muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator. Noţiuni introductive	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia	3 ore
8.2.2. . Reacţii de separare şi de identificare pentru cationii din grupa I. Analiza probă necunoscută.	Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Experimentul	3 ore
8.2.3. Reacţii de separare şi de identificare pentru cationii din grupa IIA. Analiza probă necunoscută.	Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Experimentul	3 ore
8.2.4. Reacţii de separare şi de identificare pentru cationii din grupa IIIA. Analiza probă necunoscută.	Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Experimentul	3 ore
8.2.5 Reacţii de separare şi de identificare pentru cationii din grupa IIIB. Analiza probă necunoscută.	Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Experimentul	3 ore
8.2.6. Reacţii de separare şi de identificare pentru cationii din grupa IV-a şi a V-a. Analiza probă necunoscută.	Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Experimentul	3 ore
8.2.7. Reacţii de identificare pentru anioni.	Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Experimentul	3 ore
8.2.8. Test practic de verificare a cunoştinţelor: Analiza complexă probă necunoscută.	Explicaţia; Problematizarea; Experimentul; Examinarea	3 ore
8.2.9. Determinarea gravimetrică a fierului (III)	Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Experimentul	3 ore
8.2.10. Titrări acido-bazice. Dozarea acidului acetic din oţetul alimentar. Determinarea durităţii temporare a apelor naturale.	Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Experimentul	3 ore
8.2.11. Titrări redox. Dozarea permanganometrică a Fe(II) şi a soluţiei de perhidrol. Determinarea iodometrică a Cu(II) şi a aldehydei formice	Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Experimentul	3 ore
8.2.12. Titrări complexometrice. Dozarea chelatometrică a Ni(II) şi Mg(II). Determinarea durităţii totale a apelor naturale	Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Experimentul	3 ore
8.2.13. Potenţiometria directă. Determinarea potenţiometrică a pH-ului unor răcoritoare şi a unor probe de mediu. Titrări potenţiometrice. Determinarea potenţiometrică a ionului de clorură	Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; Experimentul	3 ore
8.2.14. Test practic de verificare a cunoştinţelor.	Explicaţia; Problematizarea; Conversaţia; 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., Frenţiu T., Lucrări practice de analiză instrumentală, Univ. Babeş-Bolyai, 1993		
3. Kékedy-Nagy L., Mőszeres Analitikai Kémia, Lito, UBB, Cluj-Napoca, 1997		

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

- Conţinutul disciplinei Chimie analitică cantitativă şi metode de separare corespunde aşteptărilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori de chimişti 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


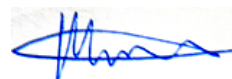
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – gradul de însușire și înțelegere corectă a problematicii tratate la curs	Examen scris – <b><u>accesul la examen este condiționat de efectuarea tuturor lucrărilor și prezentarea referatelor corespunzătoare lucrărilor de laborator.</u></b> Intenția de fraudă atrage după sine excluderea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80 %
	Rezolvarea corectă a problemelor		
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – privind înțelegerea și însușirea a problemelor tratate la seminar/lucrare	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice	20 %
	Calitatea referatelor, a rezultatelor obținute		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nota 5 (cinci) atât la lucrări de laborator cât și la examen conform baremului.</li><li>• Cunoașterea noțiunilor de bază privind: etapele analizei gravimetrice; titrimetria (acido-bazică, redox, de complexare), rezolvarea corectă a unor probleme de calcul</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

16.04.2019

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

25.04.2019

Lect. dr. SZABÓ Gabriella-Stefânia

