

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 a Liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Controlul analitic al compușilor chimici – CEE4211						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Ladislau Kékedy-Nagy						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Ladislau Kékedy-Nagy						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					8
Examinări					5
Alte activități: Nu este cazul					
3.7 Total ore studiu individual		77			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> 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
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 Întocmirea referatului de laborator este obligatoriu, predarea lui se va

	<p>face cel târziu în săptămâna următoare efectuării lucrării</p> <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 două săptămâni) pe baza unui program stabilit
--	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională • Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti • Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice în condiții de asistență calificată • Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică • Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru elaborarea de proiecte profesionale • Aplicarea conceptelor și metodelor privind metodele instrumentale de analiză utilizate în laboratoare și în instalații industriale • Aplicarea metodelor spectrale de analiză bazate pe absorbția moleculară în UV-VIS, pe emisia și absorbția atomică, a metodelor electrochimice utilizate (potențiometrie, voltametrie, conductometrie) în laboratoare și instalații industriale precum și principalele metode de separare (extracția, cromatografia)
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> •

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 metodele instrumentale moderne de analiză • Dobândirea de competențe și aptitudini practice privind operațiile de bază de laborator, de efectuare de analiză chimică cantitativă • Dobândirea de competențe și aptitudini privind interpretarea rezultatelor analizei • Dobândirea de cunoștințe privind metodele spectrale (spectroscopia atomică și moleculară), cele electrochimice (potențiometrie, voltametrie, conductometrie) și de separare (extracția, cromatografia), precum și caracteristicile de performanță ale acestora

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Dozarea substanțelor prin spectrofotometria de	Prelegerea	3 ore

absorbție în UV și VIS. Analiza calitativă și cantitativă. Metoda curbei de etalonare, metode aditive standard. Spectrofotometria de precizie, diferențială, derivativă. Aplicații.	Explicația Conversația Problematizarea	
8.1.2. Spectrometria atomică de emisie în surse de plasmă și flacără. Flăcări analitice, plasma ICP, caracteristici. Sisteme de introducere a probelor, monocromatoare și policromatoare; sisteme de detecție. Interferențe, performanțe analitice. Aplicații.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea	2 ore
8.1.3. Dozarea metalelor prin spectrometria de absorbție atomică în flacără și prin evaporare electrotermică. Flăcări analitice, sisteme de evaporare electrotermică. Metode de corecție a fondului; interferențe. Performanțe analitice, aplicații.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea	3 ore
8.1.4. Potențiometria, titrarea potențimetrică. Electrozi potențimetrici, măsurarea f.e.m., determinări potențimetrice directe, titrări potențimetrice. Aplicații.	Prelegerea Explicația Conversația, Problematizarea	3 ore
8.1.5. Voltametria, polarografia. Polarografia de curent continuu. Ecuația lui Ilkovič. Curentul faradaic, curentul capacitiv. Determinări cantitative. Polarografia tast. Voltametria ciclică. Aplicații.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea	3 ore
8.1.6. Metode voltametrice de impulsuri. Voltametria de impuls normal, de impuls diferențial, polarografia de undă pătrată. Aplicații.	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Dozarea elementelor în urme prin analiza stripping. Analiza stripping catodic și anodic. Analiza stripping potențimetric. Aplicații	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.8. Conductometria analitică. Conductometria directă. Titrarea conductometrică. Aplicații.	Prelegerea; Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.9. Separări. Caracteristicile metodelor de separare, clasificarea lor.	Prelegerea; Descoperirea Conversația; Problematizarea	1 oră
8.1.10. Extracția lichid-lichid și solid-lichid Mecanisme de extracție. Metode de separare. Sisteme de extracție. Aplicații	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.11. Cromatografia. Caracteristici, dinamica procesului de separare; teorii cinetice, teoria talerului.	Prelegerea; Descoperirea Conversația; Problematizarea	1 oră
Bibliografie 1. D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, Principles of Instrumental Analysis”, 5th Ed., Saunders College Publishing, 1998 2. Kékedy L, Kékedy Nagy L, Műszeres analitikai kémia, Válogatott fejezetek, vol.II, Ed. Erdélyi Múzeum Egyesület, Kolozsvár, 1998 3. E.A. Cordoș, T. Frențiu, A.M. Rusu, M. Ponta, A. Fodor, Analiza prin Spectrometrie Atomică, Ed. Institutul Național de Optoelectronică, București, 1998 4. Darvasi J. „Analitikai mérőműszerek és mérési módszerek a modern UV-VIS spektrometriában, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2006 5. Kékedy L, Kékedy Nagy L, Műszeres analitikai kémia, Válogatott fejezetek, vol.III, Ed. Erdélyi Múzeum Egyesület, Kolozsvár, 2003		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator. Noțiuni introductive. Prelucrarea statistică a	Prelegerea; Explicația; Conversația	4 ore

datelor experimentale.		
8.2.2. Spectrofotometrie de absorbție moleculară. Determinarea cantitativă a unor coloranți alimentari. Determinarea cantitativă a coloranților în amestec.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	4 ore
8.2.3. Spectrometria de absorbție atomică. Determinarea conținutului de Mg și Ca din tabletele de multivitamină	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	4 ore
8.2.4. Spectrometria de emisie atomică în flacără. Determinarea conținutului de K și Rb din vinuri	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	4 ore
8.2.5. Potențiometrie. Determinarea purității sării gemă prin titrare argentometrică.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	4 ore
8.2.6. Voltametrie. Determinarea unor metale grele (Cd, Pb, Cu, Zn) din apele naturale.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	4 ore
Bibliografie		
1. Cordoș E., Kékedy N. L., Frențiu T. Lucrări practice de analiză instrumentală, Univ. Babeș-Bolyai, 1993		
2. H.H.Willard, L.L.Merritt jr., J.A.Dean, F.A.Settle jr., <i>Instrumental Methods of Analysis</i> , 7-th Edition, Wadsworth Publishing Co, Belmont (CA), 1988.		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul disciplinei Controlul analitic al compușilor chimici 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 Controlul analitic al compușilor chimici 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 – 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	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			

- Nota 5 (cinci) atât la lucrări de laborator cât și la examen conform baremului
- Cunoașterea noțiunilor de bază privind: principiile metodelor instrumentale de analiză prin emisie și absorbție atomică, absorbție moleculară, electrochimice, de separare precum și rezolvarea corectă a unor probleme de calcul

Data completării

.....

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....