

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	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie / chimist

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie analitică cantitativă și metode de separare – CLM1124						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Ladislau Kékedy-Nagy						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. dr. Csilla Sógor						
2.4 Anul de studiu	1	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	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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități: Nu este cazul					
3.7 Total ore studiu individual		66			
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"> 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"> • 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"> •

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 cantitative de analiză (gravimetria și titrimetria), precum și principalele metode de separare • Dobândirea de competențe și aptitudini practice privind operațiile de bază de laborator, de efectuare de analiză chimică cantitativă și de separare • 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.	Prelegerea Explicația Conversația	2 ore
8.1.2. Analiza gravimetrică. Fazele analizei gravimetrice. Factorul gravimetric. Erori de determinare. Aplicații analitice.	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	3 ore
8.1.3. Titrimetria. Teoria curbelor de titrare. Determinarea punctului de echivalență. Indicarea chimică a sfârșitului titrării. Standarde primare și secundare.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea	3 ore
8.1.4. Titrări acido-bazice. Curbele de titrare, indicarea	Prelegerea	2 ore

sfârșitului titrării. Mecanismul de funcționare a indicatorilor acido-bazici. Aplicații analitice	Explicația Conversația; Problematizarea	
8.1.5. Titrări redox. Curbele de titrare, indicarea sfârșitului titrării. Mecanismul de funcționare a indicatorilor redox. Aplicații analitice	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.6. Titrări complexometrice. Curbele de titrare, indicarea sfârșitului titrării. Mecanismul de funcționare a indicatorilor metalo-cromici. Aplicații analitice	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Metode de separare. Scopul metodelor de separare. Clasificarea metodelor de separare. Caracteristicile metodelor de separare.	Prelegerea Explicația Conversația; Problematizarea	1 oră
8.1.8. Extracția lichid-lichid și solid-lichid Mecanisme de extracție. Metode de separare. Sisteme de extracție. Aplicații	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
8.1.9. Cromatografia. Noțiuni generale. Dinamica procedurii cromatografice, forma picului, profilul de concentrație al picului cromatografic, numărul de talere teoretice, lărgirea zonei. Parametrii de retenție, valoarea distribuției, rezoluția, selectivitatea, eficiența. Analiza calitativă și cantitativă	Prelegerea Descoperirea Conversația Problematizarea	2 ore
8.1.10. Cromatografia de lichide. Procesul elementar de separare, migrarea zonei, faza staționară și faza mobilă. Aparatura în cromatografia de lichide. Coloana cromatografică. Detectoare cromatografice. Cromatografia de lichide de înaltă performanță. Aparatura specifică. Cromatografia cu fluide în stare supracritică	Prelegerea Descoperirea Conversația Problematizarea	2 ore
8.1.11. Metode de cromatografie plană. Parametri de retenție. Analiza calitativă și cantitativă. Cromatografia de hârtie, metode, aplicații. Cromatografia pe strat subțire. Suporturi, alegerea condițiilor de eluție, procedee experimentale, aplicații.	Prelegerea Descoperirea Conversația Problematizarea	2 ore
8.1.12. Cromatografia de gaze. Echilibre la interfața gaz-lichid și gaz-solid, factori care influențează separarea. Cromatografia de repartitie gaz-lichid. Cromatografia de adsorbție gaz-solid. Aparatura în cromatografia de gaze. Coloane cromatografice, detectori, programarea temperaturii, analiza calitativă, analiza cantitativă, aplicații.	Prelegerea Descoperirea Conversația Problematizarea	2 ore
8.1.13. Cromatografia prin excluziune sterică, Cromatografia de afinitate, Procese de separare bazate pe schimbul ionic.	Prelegerea Descoperirea Conversația; Problematizarea	1 oră
8.1.14. Electroforeza. Electroforeza într-un mediu liber nelegat, electroforeza zonală, electroforeza capilară	Prelegerea; Descoperirea Conversația; Problematizarea	2 ore
Bibliografie 1. Kékedy L., Térfogatos analitikai kémia, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár-Napoca, 1986 2. Kékedy L., Fejezetek a korszerű analitikai kémiából, Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár-Napoca, 1979 3. Makkay F., Analitikai kémia, elválasztási módszerek, Lito, UBB Cluj-Napoca, 1991 4. Kékedy L., Kékedy N. L., Műszeres analitikai kémia, Válogatott fejezetek III, EME Kolozsvár, 2003 5. Makkay F., Analitikai kémia, mennyiségi analízis, Lito, UBB, Cluj-Napoca, 1992		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator. Noțiuni introductive	Prelegerea; Explicația; Conversația	2 ore
8.2.2. Determinarea gravimetrică a fierului (III)	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	6 ore

8.2.3. Titrări acido-bazice. Dozarea acidului acetic din oțetul alimentar. Determinarea durtății temporare a apelor naturale.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	4 ore
8.2.4. 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
8.2.5. Titrări complexometrice. Dozarea chelatometrică a Ni(II) și Mg(II). Determinarea durtății totale a apelor naturale	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.6. Potențiometria directă. Determinarea potențiometrică a pH-lui unor răcoritoare și a unor probe de mediu. Titrări potențimetrice. Determinarea potențiometrică a ionului de clorură.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.7. Test practic de verificare a cunoștințelor	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.8. Extracția lichid-lichid. Extracția iodului cu un solvent organic nepolar. Studiul factorilor experimentali care influențează eficiența extracției.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	6 ore
8.2.9. Cromatografia pe strat subțire. Separarea coloranților din carioca.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	6 ore
8.2.10. Cromatografia prin schimb ionic. Separarea cationilor pe anionit.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.11. Cromatografia de lichide.	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
8.2.12. Test practic de verificare a cunoștințelor	Explicația; Problematizarea; Conversația; Experimentul	3 ore
Bibliografie 1. S. Gocan, T Hodișan, H. Nașcu, Metode analitice de separare. Manual de lucrări practice, Lito, UBB, Cluj-Napoca, 1977 2. Makkay F., Cörmöş D., Lucrări practice de analiză chimică cantitativă, Lito, UBB, Cluj-Napoca, 1989		

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 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
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – gradul de însușire și înțelegere corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este condiționat de efectuarea tuturor lucrărilor și prezentarea referatelor corespunzătoare lucrărilor de laborator. Intenția de fraudă	80 %
	Rezolvarea corectă a problemelor		

		atrage după sine excluderea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
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">• Nota 5 (cinci) atât la lucrări de laborator cât și la examen conform baremului• Cunoașterea noțiunilor de bază privind: etapele analizei gravimetrice; titrimetria (acido-bazică, redox, de complexare), cromatografia, 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

.....