

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie
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	Metode și tehnici de separare - CLR1131						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector Dr. Anamaria Hosu						
2.3 Titularul activităților de laborator	Lector Dr. Anamaria Hosu						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	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	6	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					23
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	105				
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"> Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise Nu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. Studentii nu vor lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune Predarea referatului de laborator se va face în săptămâna următoare desfășurării lucrării de laborator Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C6.1 Identificarea metodelor generale si specifice de analiza pentru efectuarea analizelor și controlul calității. C6.2 Descrierea metodelor de analiza folosite si interpretarea a rezultatelor obtinute C6.3 Utilizarea unor principii și metode pentru rezolvarea de probleme / situații bine definite, întâlnite la efectuarea analizelor chimice si a controlului calitatii. C6.4 Aplicarea criteriilor de performanță în alegerea metodelor de analiză chimica si de control al calitatii
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">Familiarizarea studenților cu noțiunile de bază din domeniul metodelor si tehnicilor de separare.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">Dobândirea cunoștințelor privind modul obținere a informației analitice, clasificarea metodelor analitice conform recomandării IUPACDobândirea cunoștințelor teoretice de bază referitoare la principalele metode de separare: extracție, metode cromatografice, metode electroforeticeDobândirea cunoștințelor de baza referitoare la instrumentația specificăImbogățirea cunoștințelor de chimie analitica, prin însușirea de noi concepteImbogățirea limbajului chimic, în special în chimia analitica

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Principii generale. Clasificarea metodelor de separare. Caracteristicile metodelor de separare. Dinamica proceselor de separare	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.2. Metode de separare bazate pe echilibrul lichid-lichid. Extracția lichid-lichid. Legea extracției. Deviații aparente de la legea de distribuție a lui Nernst. Mecanisme de extracție. Aplicații.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	6 ore
8.1.3. Metode cromatografice – notiuni generale: istoric, definiție, clasificarea metodelor cromatografice, principiul metodelor cromatografice	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.4. Mărimi care caracterizează procesele cromatografice. Factorul de retenție. Parametri de retenție. Forma și profilul de concentrație a picurilor cromatografice. Numărul de talere	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	7 ore

teoretice. Lărgirea zonei și înălțimea echivalentă a talerului teoretic (ecuația van Deemter). Rezoluția.		
8.1.5. Analiza calitativa si cantitativa prin metode cromatografice: detectori (definitie, clasificare, caracteristici), metode de analiza calitativa, metode de analiza cantitativa	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.1.6. Cromatografia de gaze. Teoria procesului elementar de echilibru gaz-lichid. Teoria procesului elementar de echilibru gaz-solid. Factori care influențează separarea. Selectivitate. Faze staționare. Aparatură. Programarea temperaturii.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	6 ore
8.1.7. Cromatografia de lichide. Procesul elementar de separare în cromatografia lichid-lichid. Teoria echilibrului de adsorbție lichid-solid. Faze staționare și faze mobile. Alegerea fazelor staționare și a fazelor mobile. Aparatură. Cromatografia pe strat subțire. Cromatografia de lichide de înaltă performanță. Cromatografia cu fluide în stare supracritică.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	9 ore
8.1.8. Cromatografia prin schimb ionic, cromatografia prin excluziune sterică, cromatografia de afinitate. Procese elementare de separare care stau la baza separării, factori care influențează separarea, selectivitatea, aparatura.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	4 ore
8.1.9. Electroforeza, dializa și electrodializa. Principii de separare, factori care afectează migrarea ionilor, selectivitatea, tipuri de electroforeza.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
Bibliografie: 1 “Separatologie analitică”, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1982, C. Liteanu, S. Gocan, A. Bold. 2. “Cromatografia de lichide”, Ed. Științifică, București, 1974, C. Liteanu, S. Gocan, T. Hodișan, H. Nașcu. 3. “Cromatografia de înaltă performanță”, vol. I-Cromatografia de gaze, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1998, S. Gocan. 4. “Cromatografia de înaltă performanță”, vol. II-Cromatografia de lichide pe coloane, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002, S. Gocan 5. “Cromatografia de înaltă performanță”, vol. I-Cromatografia pe strat subțire, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2005, S. Gocan 6. „Encyclopedia of Chromatography”, Marcel Dekker, New York, 2001, J. Cazes. 7. “Chromatography today”, Elsevier, Amsterdam, 1991, C.F. Poole, S.K. Poole. 8. “Curs de chimie analitica – metode de separare”, Lito. UBB, Cluj-Napoca, 1994, S. Gocan.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentare lucrărilor, cerințe, modul de întocmire a referatelor, noțiuni introductive.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore

8.2.2. Extractia lichid-lichid. Verificarea legii extractiei.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.3. Extractia lichid-lichid. Abateri de la legea lui Nernst. Determinarea gradului de asociere a acidului benzoic in benzen.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.4. Aplicatii la legea extractiei.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.5. Separarea unui amestec de coloranti extrasi din frunze de spanac si morcovi; prepararea extractelor prin diferite metode; analiza prin cromatografie de adsorbție pe coloana si prin cromatografie pe strat subtire	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	6 ore
8.2.6. Separarea unor coloranti hidrofilii si lipofili prin cromatografie pe strat subtire.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.8. Analiza unor coloranti din bomboane prin cromatografie pe strat subtire cu faza inversa.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.7. Determinarea marimilor cromatografice. Analiza cantitativa. Aplicatii.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	6 ore
8.2.9. Determinarea cofeinei din alimente prin cromatografie pe strat subtire.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.10. Separarea unor metilxantine din cafea, cacao si ceaiuri prin cromatografie pe strat subtire.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.11. Separarea unor compusi cu actiune antiinflamatoare din preparate farmaceutice prin cromatografie pe strat subtire.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	3 ore
8.2.12. Colocviu.	Test	3 ore
Bibliografie 1. "Metode analitice de separare", Lito. UBB, Cluj-Napoca, 1995, G. Cîmpan, S. Cobzac. 2. Referate laborator		

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Metode și tehnici de separare** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, 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 – însușirea și înțelegerea corectă a	Examen scris – accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de	80%

	problematicii tratate la curs	laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice si de prezenta la seminarii si laboratoare în proportie de 90%. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Fraudă la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar/laborator	Activitatea desfășurată în laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică Colocviu laborator – test – se susține în ultima săptămână de activitate didactică	20%
	Calitatea referatelor pregătite		
	Calitatea răspunsurilor la întrebările de la colocviu		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) atât la examen conform baremului cat si media finala. 			

Data completării

12.04.2016

Semnătura titularului de curs

Lector Dr. Anamaria Hosu

Anamaria Hosu

Semnătura titularului de laborator

Lector Dr. Anamaria Hosu

Anamaria Hosu

Data avizării în departament

30 aprilie 2016

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Cristian Silvestru

Cristian Silvestru