

## 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	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie / chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Analiza de macro- și microcomponente din probe naturale – CMM6141</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Ladislau Kékedy-Nagy						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Tamás Lovász						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	A

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	36	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	12
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					38
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					23
Tutorat					10
Examinări					5
Alte activități: Nu este cazul					-
3.7 Total ore studiu individual	114				
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"> <li>Sala dotată cu videoproiector</li> <li>Nu va fi acceptată 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 în laborator cu halat, mănuși, cârpă de</li> </ul>

	<p>laborator.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată aparatele de laborator în funcțiune</li> <li>• Întocmirea referatului de laborator este obligatoriu, predarea lui se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a 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>• Familiarizarea cu metodele generale și specifice de analiza pentru efectuarea analizelor</li> <li>• Descrierea metodelor de analiza folosite și interpretarea a rezultatelor obținute</li> <li>• Aptitudini în evaluarea performanțelor analitice ale diferitelor tehnici și utilizarea de instrumentație specifică</li> <li>• Aplicarea metodelor spectrale de analiză (spectroscopia atomică și moleculară), a metodelor electrochimice utilizate (potențiometrie, voltametrie, conductometrie) în laboratoare precum și principalele metode de separare (cromatografia)</li> <li>• Capacitatea de comunicare și autoperfecționare</li> <li>• Abilitatea de a exploata tehnicile moderne de documentare și informare.</li> </ul>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiarizarea studenților cu metode analitice destinate analizei probelor naturale, evaluarea și interpretarea datelor, dezvoltarea aptitudinilor de cercetător în domeniul chimiei analitice</li> <li>• Utilizarea aparaturii și a metodelor analitice în analiza produselor naturale</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază privind metodele analitice instrumentale și cele de separare utilizate în analiza produselor naturale</li> <li>• Dobândirea de competențe și aptitudini practice privind operațiile de bază de laborator, de efectuare de analiză chimică instrumentală</li> <li>• Dobândirea de competențe și aptitudini privind interpretarea rezultatelor analizei probelor naturale</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Etapele analizei chimice. Prelevarea și conservarea probelor. Metode de dezagregare.	Prelegerea, Explicația Conversația; Problematizarea	3 ore
8.1.2. Analiza de urme. Sensibilitatea metodelor analitice, limita de detecție, limita de determinare	Prelegerea Explicația; Descrierea;	2 ore
8.1.3. Metode spectrale de analiză. Analiza prin spectrofotometrie de absorbție moleculară în UV-VIS. Metode calitative și cantitative. Aplicații.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateri;	3 ore
8.1.4. Determinarea componentelor prin emisie și	Prelegerea; Explicația;	2 ore

absorbție atomică. Performanțe analitice. Aplicații.	Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.5. Determinarea unor metale grele toxice (As, Sb, Cd, Pb, Zn etc.) prin tehnica generării de hidruri, specierea prin metode ne-cromatografice, metode analitice cuplate (HG-AAS)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	2 ore
8.1.6. Metode electrochimice de analiză. Potențiometria directă. Titrarea potențimetrică. Electrozi, instrumentație, aplicații.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	2 ore
8.1.7. Voltammetria, polarografia. Polarografia de curent continuu. Polarografia tast. Aplicații în analiza probelor naturale.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	3 ore
8.1.8. Metode voltammetrice de impulsuri. Voltammetria de impuls normal, de impuls diferențial, de undă pătrată. Aplicații în analiza produselor naturale.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	3 ore
8.1.9. Dozarea elementelor în urme prin analiza stripping. Analiza stripping catodic și anodic. Analiza stripping potențimetric. Aplicații în analiza de urme.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
8.1.10. Conductometria analitică. Conductometria directă. Titrarea conductometrică. Aplicații.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore
Bibliografie		
1. D.A. Skoog, F.J. Holler, T.A. Nieman, <i>Principles of Instrumental Analysis</i> , 5th Ed., Saunders College Publishing, 1998		
2. E. Cordoș, T. Frențiu, A.M. Rusu, M. Ponta, E. Darvasi, <i>Analiza prin spectrometrie de absorbție moleculară în ultraviolet-vizibil</i> , Ed. Institutului Național de Optoelectronică București, 2001.		
3. Kékedy L.: <i>Térfogatos analitikai kémia</i> , Dacia Könyvkiadó, Kolozsvár-Napoca, 1986 (Biblioteca Facultății de Chimie)		
4. E. Cordoș, T. Frențiu, A.M. Rusu, M. Ponta, A. Fodor, <i>Analiza prin spectrometrie atomică</i> , Ed. Institutului Național de Optoelectronică București, 1998		
5. Kékedy L, Kékedy Nagy L, <i>Műszeres analitikai kémia, Válogatott fejezetek, vol.II</i> , Ed. Erdélyi Múzeum Egyesület, Kolozsvár, 1998		
6. Kékedy L, Kékedy Nagy L, <i>Műszeres analitikai kémia, Válogatott fejezetek, vol.III</i> , Ed. Erdélyi Múzeum Egyesület, Kolozsvár, 2003		
7. Kékedy Nagy L., <i>Műszeres analitikai kémia</i> , Kolozsvár, UBB, 1998		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator. Calculul statistic al rezultatelor. Interpretarea rezultatelor analitice	Explicația; Conversația; Descrierea; Dezbaterea;	2 ore
8.2.2. Spectrofotometria. Dozarea spectrofotometrică a unor coloranți alimentari	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	3 ore

8.2.3. Spectrometria de absorbție atomică. Determinarea conținutului de Mg și Ca din apele minerale.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	3 ore
8.2.4. Dozarea metalelor grele prin voltametria modernă din probe naturale	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
8.2.5. Analiza calitativă și cantitativă a extractelor de plante prin metoda HPLC-GC-MS	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 ore
Bibliografie		
1. Cordoș E., Kékedy N. L., Frențiu T., <i>Lucrări practice de analiză instrumentală</i> , 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"> <li>Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina <b><i>Analiza de macro- și microcomponente din probe naturale</i></b> studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.</li> </ul>
---

## 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 problematicei tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică Colocviul laborator.	20%

## 10.6 Standard minim de performanță

- Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.
- Studentul trebuie să dovedească cunoștințele în domeniul controlului analitic al calității produselor și să poată rezolva corect problemele de bază.

Data completării

05.05.2013

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

05.05.2013

Semnătura directorului de departament

