

**UNIVERSITATEA TEHNICA DIN CLUJ NAPOCA  
CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE  
FACULTATEA DE STIINTE  
DEPARTAMENTUL DE CHIMIE SI BIOLOGIE**

**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord din Baia Mare
1.2 Facultatea	Științe
1.3 Departamentul	Chimie și Biologie
1.4 Domeniul de studii	Știința Mediului
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Specializarea / Programul de studii	Protecția și Managementul Mediului
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	SPMMM303

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici de analiza						
2.2 Aria de conținut							
2.3 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Leonard Mihaly Cozmuta (mihalyleonard@yahoo.com)						
2.4 Titularul activităților de aplicații	Sef lucrari dr. Szakacs Zsolt Laslo						
2.5 Anul de studii	II	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DA/DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	-
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect	-
3.2 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	-
		Din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					50
Pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități.....					
<b>3.3 Total ore studiu individual</b>		<b>152</b>			
<b>3.4 Total ore pe semestru</b>		<b>208</b>			
<b>3.5 Numărul de credite</b>		<b>8</b>			

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

4.1 de curriculum	Cunostinte legate de structura atomului
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competențe cognitive: cunoasterea și utilizarea adecvata a notiunilor specifice chimiei generale;</li> <li>• Competențe acționale: de documentare; lucrul în echipa;</li> </ul>

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

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs prevazuta cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator de analiza instrumentala

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<b>CUNOSTINTE:</b> C2.1. Identificarea conceptelor și a metodelor utilizate pentru determinarea compoziției, structurii și a proprietăților fizico-chimice ale compusilor chimici C2.2. Descrierea și interpretarea metodelor și tehnicilor folosite la determinarea structurii și a proprietăților compusilor chimici; prelucrarea și interpretarea rezultatelor C3.1. Identificarea metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii, necesare pentru efectuarea unor experimente de laborator C3.2. Descrierea și interpretarea unor experimente de laborator.
	<b>ABILITĂȚI:</b> C2.3. Utilizarea corectă a metodelor specifice de analiză a structurii și proprietăților compusilor chimici C3.3. Efectuarea unor experimente de laborator și interpretarea rezultatelor acestora C3.4. Analiza și interpretarea critică a modului de desfășurare a experimentelor de laborator și a rezultatelor obținute C3.5. Elaborarea și prezentarea unui raport referitor la desfășurarea unui experiment de laborator cu descrierea modului de lucru și interpretarea rezultatelor.
Competențe transversale	CT2. Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse.

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

<b>7.1 Obiectivul general al disciplinei</b>	Cunoașterea principiilor metodelor de analiza utilizând spectrometria atomică și moleculară
<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	Cunoașterea modului în care decurge o analiză instrumentală și documentele care se întocmesc cu această ocazie Caracteristicile metodelor moleculare de analiză, clasificarea lor, schema generală a aparaturii Studiul componentelor unui aparat de spectrometrie moleculară, performanțele acestuia Însușirea de către masteranzi a unor elemente privind metodele moderne de analiză, cunoașterea și înțelegerea diferitelor metode spectrofotometrice de absorbție moleculară Performanțele spectrofotometriei de absorbție moleculară și aplicarea ei în diferite domenii

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Metode spectrometrice de analiză. Prezentare generală. Clasificare. Principiile de determinare.		2
Proprietățile radiației electro-magnetice. Caracteristici și clasificare. Interacțiuni ale radiației cu mediul înconjurător.	Prelegerea interactivă	2
Elemente și componente de instrumentație spectrofotometrică. Schema bloc a aparatului. Surse de radiație. Dispozitive de izolare și selectare a lungimii de undă. Fotodetectori. Sistem de măsură și prelucrare a datelor.	Exemplificarea Studii de caz	8
Aspecte cantitative ale spectrometriei de absorbție moleculară în UV-Vis. Deducerea legii Lambert-Beer. Forme echivalente ale ecuației. Construcția și caracterizarea curbei de calibrare.		2
Erori în spectrofotometria de absorbție moleculară. Erori sistematice și erori întâmplătoare. Curba erorilor în spectrometria de absorbție moleculară.		8

Instrumente spectrale. Terminologia și tipuri de aparate. Fotocolorimetre. Spectrofotometre.	6
Absorbție – emisie atomică.	
Analiza de fluorescență și fosforescență.	
Analiza FTIR.	
<b>TOTAL:</b>	<b>28</b>
<b>Bibliografie:</b>	
1. E. Cordoș, T. Frențiu, M. Ponta, A.M. Rusu, C. Darvai, Analiza prin spectrometrie de absorbție moleculară în ultraviolet și vizibil, Institutul Național de Optoelectronică, București, 2001	
2. E. Cordoș, Analiză instrumentală, Universitatea “Babeș Bolyai”, Cluj-Napoca, 1998	
3. C. Liteanu, I. Râcă, Teoria și metodologia statistică a analizei urmelor, Ed. Scrisul Românesc, Craiova, 1979	
<b>8.2. Laborator</b>	
Prelevarea probelor solide și lichide.	2
Omogenizarea și reducerea cantității de probă.	
Pregătirea probelor solide. Dezagregări acide și bazice. Dezagregări în topitură.	6
Determinări de substanțe în amestec. Metoda adiției standard.	6
Determinări de specii anorganice.	6
Analiza prin spectrometrie de absorbție atomică.	
Determinări de specii organice.	6
Analiza FTIR.	
Determinări stoichiometrice în studiul echilibrului reacțiilor chimice.	6
Evaluarea aromelor din vinuri și esențe naturale volatile.	6
Colocviu. Analiza – probă de concentrație necunoscută.	2
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>
<b>Bibliografie:</b>	
1. G. Vâtcă, Lucrări practice de analiză instrumentală, Ed. Risprintr, Cluj-Napoca, 2002	
2. G. Morait, L. Roman, Chimie analitică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983	

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

Disciplina creează studentilor abilitățile teoretice și practice necesare efectuării analizelor folosind spectroscopia atomică și moleculară.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea legilor, metodelor și testelor care stau la baza metodei de analiză prin spectrometrie atomică și moleculară	Proba scrisă	60%
10.6. Laborator	Evaluarea pe parcurs a activității individuale, îndeplinirea cerințelor particulare legate de activitățile în cadrul seminarului	Verificarea continuă a activității individuale în cadrul seminarului	40%
10.8 Standard minim de performanță :			
Utilizarea corectă a metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă la efectuarea unui experiment chimic.			

Data completării

Semnătura titularului de curs  
Conf.dr.ing. Leonard Mihaly Cozmuta

Semnătura titularului de seminar  
Conf.dr.ing. Leonard Mihaly Cozmuta

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament  
Conf.dr. Zoita BERINDE