

**UNIVERSITATEA TEHNICA DIN CLUJ NAPOCA
CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A 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	Ingineria Produselor Alimentare
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Specializarea / Programul de studii	Controlul și Expertiza Produselor Alimentare
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	SCEPL 606

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analize spectroscopice						
2.2 Aria de conținut	Protecția consumatorilor; Controlul și expertiza produselor alimentare						
2.3 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Leonard Mihaly Cozmuta mihalyleonard@yahoo.com						
2.4 Titularul activităților de aplicații	Conf.dr.ing. Leonard Mihaly Cozmuta mihalyleonard@yahoo.com						
2.5 Anul de studii	III	2.6 Semestrul	VI	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DS/DOP

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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități.....					
3.3 Total ore studiu individual		48			
3.4 Total ore pe semestru		104			
3.5 Numărul de credite		4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Competențe cognitive: cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice biochimiei, chimiei alimentelor; • Competențe acționale: de documentare; lucrul în echipă;

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de curs prevăzută cu videoprojector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator de analize fizico-chimice prevăzut cu aparatură specifică analizelor spectroscopice, reactivi și sticlărie de laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CUNOSTINTE:</p> <p>C5.1 Descrierea și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază folosite în controlul domeniului calității mediului și expertiza produselor alimentare, referitoare la chimia compușilor care determină calitatea mediului și trasabilitatea produselor alimentare, la transformările pe care aceștia le suferă în timp sau în cursul prelucrării, transportului și depozitării, la aparatura și metodele de determinare și analiză a acestor compuși și la legislația din domeniu</p> <p>C5.2 Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor utilizate în controlul și expertiza mediului și a produselor alimentare, folosind cunoștințele de bază privind chimia compușilor care determină calitatea și trasabilitatea produselor alimentare, transformările pe care aceștia le suferă în cursul prelucrării, transportului și depozitării, metodele de determinare și analiză a acestor compuși și legislația din domeniu</p>
	<p>ABILITĂȚI:</p> <p>C5.3 Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru soluționarea problemelor legate de controlul calității mediului și expertiza produselor alimentare</p> <p>C3.3 Monitorizarea și controlul proceselor tehnologice din industria alimentară, identificarea situațiilor anormale și propunerea de soluții</p> <p>C.5.4. Evaluarea caracteristicilor, performanțelor și limitelor unor metode și aparate utilizate în domeniul analizei și controlului calității, precum și al expertizei produselor alimentare</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea strategiilor de perseverență, rigurozitate, eficiență și responsabilitate în muncă, punctualitate și asumarea răspunderii pentru rezultatele activității personale, creativitate, bun simț, gândire analitică și critică, rezolvarea de probleme etc., pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar.</p> <p>CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea notiunilor legate de metodele spectroscopice de analiza, dezvoltate și utilizate în baza interacțiunilor dintre spectrul electromagnetic și substanța (materie).
7.2 Obiectivele specifice	Absolvenții specializării trebuie să cunoască și să utilizeze metode spectroscopice de analiza în baza diferitelor tipuri de interacțiuni dintre radiații ale spectrului electromagnetic și substanța (materie): fotocolorimetrie, absorbție atomică, analize FTIR, spectrometrie de emisie, etc.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Componentele mediului și impactul activităților antropice. Normative de calitate a mediului și produselor alimentare.		2
Clasificarea generală a metodelor de analiza utilizate în controlul și monitorizarea mediului și produselor. Principii de determinare.	Prelegerea interactivă	4
Clasificarea generală a erorilor în analiza instrumentală. Metode de evaluare a erorilor.	Exemplificarea	2
Aspecte cantitative ale spectrometriei de absorbție moleculară în UV-VIS. Deducerea legii Lambert-Beer. Forme echivalente ale ecuației. Curbe de calibrare.	Studii de caz	4
Analiza prin spectrometria de emisie. Principiul de determinare. Aparate utilizate în spectrometria de emisie. Analiza de fluorescență și fosforescență.		4
Analiza prin absorbție atomică. Aparatură de absorbție atomică. Surse de radiație caracteristică. Absorbția în flacăra. Absorbția în cuptorul de grafit.	Activitate practică în laborator	6
Analiza FTIR. Principiul de analiza. Prelucrarea și interpretarea unui spectru FTIR. Baze de date spectrale.		6
TOTAL:		28

Bibliografie: 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 4. Mihaly Cozmuta Leonard, Statistica experimentală, Editura UT Press, Cluj Napoca, 2016	
8.2. Laborator	
Modul de prelevare a probelor solide și lichide, organice sau anorganice. Metode de conservare a probelor. Reducerea probelor. Reprezentativitatea probelor.	2
Pregătirea probelor solide. Analiza granulometrică. Construirea și interpretarea unei curbe granulometrice. Maruntirea, macinarea și uscarea probelor solide. Pregătirea probelor de materiale vegetale și anorganice. Dezagregarea probelor (umedă și uscată).	4
Metode de determinare spectrofotocolorimetrice. Determinări spectrale pe probe de mediu și alimentare lichide și transparente (ape, vinuri, sucuri naturale).	8
Metode de determinare prin absorbție atomică: Analiza metalelor din matrici de mediu și alimentare: - determinarea conținutului de metale din diferite tipuri de soluri, făina, carne, produse lactate. - analiza apelor, vinurilor și băuturilor alcoolice. - identificarea și evidențierea falsurilor din industria alimentară.	8
Utilizarea tehnicii de analiză FT-IR: - în controlul și monitorizarea mediului - în controlul și monitorizarea produselor alimentare - identificarea și evidențierea falsurilor din industria alimentară sau a medicamentelor	6
TOTAL	28
Bibliografie: 1. G. Vâtcă, Lucrări practice de analiză instrumentală, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002 2. G. Morait, L. Roman, Chimie analitică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983 3. Velp Scientifica – Operating Manual UDK 127 4. Velp Scientifica – Operating Manual DK6 5. AAS 850 - Operating Manual 6. FTIR Operating Manual 7. Camelia V., Anca P. – Lucrări practice de Biochimie, partea I-a, Editura Risoprint Cluj Napoca, 2014, ISBN: 973-656-503-3, 94 pagini. 8. Camelia V., Anca P. – Lucrări practice de Biochimie, partea II-a, Editura Risoprint Cluj Napoca, 2014, ISBN: 973-656-594-3, 116 pagini.	

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

Disciplina creează abilitățile teoretice și practice necesare efectuării analizelor pe probe de mediu sau a produselor alimentare folosind metodele spectroscopice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Curs	Principiile de baza ale tehnicilor spectroscopice studiate	Proba scrisa	60%
10.6. Laborator	Evaluarea pe parcurs a activitatii individuale, indeplinirea cerintelor particulare legate de activitatile in cadrul laboratorului	Verificarea continua a activitatii individuale in cadrul laboratorului	40%
10.8 Standard minim de performanță :			
Efectuarea analizelor și controlului calității, precum și realizarea de expertize ale produselor de mediu sau alimentare, folosind conceptele, teoriile și metodele de bază, precum și legislația din domeniu.			

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