

FIȘA DISCIPLINEI
METODE SPECTROMETRICE DE ANALIZĂ

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Biologie moleculară și biotehnologii
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclu de studii	4 ani, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biotehnologii Industriale

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode spectrometrice de analiză (BLR3402)						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr Dana Maniu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr Dana Maniu						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	O

C – Colocviu scris; O – (Disciplină) obligatorie (Biotehnologii Industriale)

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		42			
3.8 Total ore pe semestru		98			
3.9 Numărul de credite		3			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Chimie generală • Fizica generală
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Competențe de informare și documentare, • Competențe de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție + prelucrare a datelor analitice; • Operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor. • Disponibilitate de implicare în procesul didactic, într-o manieră activă și interactivă; • Intocmirea referatelor bibliografice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Suport logistic video
-------------------------------	---

5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Participarea la minim 85% din din seminarii este conditie pentru participarea la examen
--	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea, înțelegerea, analiza și aplicarea în perspective inter- și trans-disciplinare, a fenomenelor fizice și chimice ce stau la baza metodelor spectrometrice Explicarea modului în care factorii fizici (ex radiatia electromagnetică) acționează asupra materiei inclusiv asupra sistemelor vii Abilitatea de recunoaștere a unor tehnici spectrometrice de analiza și de interpretare a rezultatelor specifice acestor tehnici și formularea concluziilor
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea competențelor acționale – de informare și documentare Utilizarea conceptelor specifice nivelului atomic molecular, și energetic de organizare al viului în contexte noi derivate din interacțiunea radiației electromagnetice cu materia

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea de cunoștințe privind o serie de tehnici analitice spectrometrice aplicabile în biologie
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea metodelor de analiză spectrală Identificarea metodei spectrale folosite și identificarea diferitelor tipuri de spectre Cunoașterea diverselor aparate de analiză spectrală

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în metode spectrometrice (2 ore)	Prelegerea frontală cu suport video, Conversația, Modelarea, Problematizarea și învățarea prin descoperire, Explicația	Familiarizarea cu noțiunile de: spectrometru, spectroscop, spectru și cu utilitatea generală a acestora
Notiuni necesare înțelegerii spectrometriei (2 ore)		Aspecte privind structura atomului și moleculei, natura radiației electromagnetice, ...
Tipurile interacțiunii radiației electromagnetice cu materia (2 ore)		
Spectrometria de absorbție IR (3 ore)		
10. Spectrometria Raman (2 ore)		
Aplicații biologice ale spectrometriilor IR și Raman (interpretare spectre) (2 ore)		
Spectrometria de absorbție UV -Vis		

(3 ore)		
Spectrometrie de fluorescanta (2 ore)		
Spectrometria de rezonata magnetica nucleara (3 ore)		
Spectrometria cu raze X (2 ore)		
5. Spectrometria de masa. (3 ore)		
Bibliografie Tanase, I. Gh. "Analiza instrumentala. Partea a-II-a. Tehnici si metode spectrometrice." (2007). 2. Analiza prin spectrometrie de absorbtie moleculara in ultraviolet-vizibil, Emil Cordos, T. Frentiu, A.M. Rusu, M. Ponta si E. Darvasi Ed. Institutului National de Optoelectronica Bucuresti, 2001, 3. Bilba, D., and L. Bulgariu. "Metode spectrometrice de analiza." Performantica, Iasi (2005). 4. Pleniceanu, Maria. Chimie analitică instrumentală: metode spectrometrice și metode optice de analiză. Universitaria, 2006.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Spectrometria, generalitati Norme de protecția muncii în laborator	Conversație cu suport video demonstrativ, Rezolvare de probleme, Interpretarea unor spectre Efectuarea unor laboratoare virtuale	
2. Radiatia, Materia, Interactiunea dintre ele		
3. Marimi fizice specifice spectrometriei. Aplicatii		
4. Componentele si fuctionarea spectrometrelor IR. Aplicatii		
5. Componentele si fuctionarea spectrometrelor Raman. Aplicatii		
6. Componentele si fuctionarea spectrometrelor UV-Vis. Aplicatii		
7. Determinarea concentratiei unei solutii cu ajutorul spectrometriei de absorbtie UV-Vis		
8. Verificare pe parcurs		
9. Componete si functionare spectrometre fluorescanta moleculara. Aplicatii		
10. Determinarea concentratiei unei solutii cu ajutorul spectrometriei de fluorescanta		
11. Aplicatii ale spectrometriei de rezonata magnetica		
12. Tipuri de spectrometre de raze X. Alte aplicatii ale razelor X		
13. Vizite in laboratoare de specialitate in cadrul institutului ICI-BNS		
14. Identificarea celor mai potrivite metode spectrometrice cu aplicatii in biologie. Studiu de caz		

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

- Cursul are un continut similar cursurilor din alte universitati europene si tine cont de nivelul de pregătire ale studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare diverse dar în care sunt aplicate metodele moderne de investigare spectrometrică

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Asimilarea conținutului informational. Abilitatea utilizării conceptelor	Examen scris	50%
10.5 Seminar/laborator	Participarea activa la activitatea de seminar.	Rezolvare de probleme Efectuarea și interpretarea măsurătorilor (virtuale)	30%
	Verificare parcurs	Teste grila	20%
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea a 60% din informația conținută în curs și seminar			

Data completării

5 martie 2022

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Dana Maniu

.....

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Dana Maniu

.....

Data avizării în Departament

Semnătura directorului de departament

Sef Lucr. Dr. Beatrice KELEMEN