

## FIȘA DISCIPLINEI Tehnici avansate in analiza instrumentala

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Chimie, Biologie, Geografie
1.3 Departamentul	Biologie-Chimie
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimia / Diplomă licențiat în chimie

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Tehnici avansate in analiza instrumentala					
2.2 Titularul activităților de curs		Lector univ. Dr. Simulescu Vasile					
2.3 Titularul activităților de seminar		Lector univ. Dr. Simulescu Vasile					
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DS

### 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/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					16
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					5
Examinări					4
Alte activități					4
3.7 Total ore studiu individual	<b>69</b>				
3.8 Total ore pe semestru	<b>125</b>				
3.9 Numărul de credite	<b>5</b>				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chimie Organică (noțiuni de bază), Chimie Generală</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lucrul cu calculatorul: Word, Excel, Power point, Chem Draw</li> </ul>

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

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Electroproiector</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparatura de analiza instrumentala</li> </ul>

## 6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Intelegerea tehnicilor corespunzătoare analizelor instrumentale. Cunoașterea principiilor teoretice și a metodelor experimentale. Intelegerea modului de prelucrare a datelor obținute.
Abilități	Abilitați de comunicare orală și scrisă. Abilitați de interpretare a rezultatelor obținute.
Responsabilitate și autonomie	Cautarea de date în literatura de specialitate. Corelarea rezultatelor obținute cu datele de literatură. Capacitatea de aplicare a unei tehnici specifice probei analizate.

## 7. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații	
1.Tehnici avansate. Utilitate, avantaje și dezavantaje. (2 ore)	-Prezentare orală și cu electroproiector		
2.Metode spectroscopice. Pregătirea probelor pentru analiza (2 ore)	-Expunerea: descrierea, explicația, prelegerea.		
3. Spectroscopia în UV-vis (2 ore)	-Conversația: dezbateră, comunicarea prin dialog și conversații de fixare a cunoștințelor, dar și conversații de aplicare a acestora.		
4.Spectroscopia în IR (2 ore)			
5. Cromatografia de lichide de înaltă performanță (2 ore)			
6. Cromatografia prin adsorbție (2 ore)			
7. Cromatografia cu rășini schimbătoare de ioni (2 ore)			
8. Cromatografia de gaze (2 ore)			
9. Detectori utilizați în cromatografia de gaze (2 ore)			
9. Spectrometria de masă. Surse de ioni (2 ore)			
11. Analizori de ioni (2 ore)			
12. Tehnici avansate care utilizează "light scattering": MALLS și DLS (2 ore)			
13. Cuplaje de tehnici avansate în analiza instrumentală: GC-MS, LC-MS, GPC-MALLS (2 ore)			
14. Cuplajul SEM-EDX (2 ore)			
Bibliografie :			
Suportul de curs este disponibil pe platforma e-learning a UVT.			

1. Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S. jr., *Introduction to Spectroscopy*, Saunders, Philadelphia, 1979.
2. Slavin, M., *Emission Spectrochemical Analysis*, Heyden, London, 1971.
3. Fifield, F. W., Kealey, D., *Principles and Practice of Analytical Chemistry*, Int. Textbook Co. Ltd., London, 1983.
4. Williams, D. H., Fleming, I., *Spectroscopic Methods in Organic Chemistry*, 3rd Ed., Mc Graw Hill, London, 1980.
5. Mager, S., *Analiza structurală organică*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1979.
6. Ebdon, L., *An Introduction to Atomic Absorption Spectroscopy*, Heyden & Son, London, 1982.
7. Jantschi, L., Nascu, H.I., *Chimie Analitica si Instrumentala*, Academic Pres and Academic Direct, 2009.
8. Wada, E. T., Development and Evaluation of a *Mass Spectrometer* -Based *Continuous Emission Monitor* for Organic. Compound Emissions. Louisiana, USA, 2000  
([http://digitalcommons.lsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=8233&context=gradschool\\_disstheses](http://digitalcommons.lsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=8233&context=gradschool_disstheses)).
9. Serban M., Victor D., *Modern Sample Preparation for Chromatography*, 1st Edition, Elsevier, Amsterdam, 2014.
10. Nenitescu, C. D., *Chimie organică*, vol.1 și 2, ed. VIII-a, Editura Didactica si Pedagogica, București, 1973.
11. Kolb, B., Ettre L. S., *Static Headspace-Gas Chromatography: Theory and Practice*, Wiley, 2006.
12. Harvey, D., *Modern Analytical Chemistry*, McGraw-Hill, Boston, 2000.
13. Podzimek, S., *Light Scattering, Size Exclusion Chromatography and Asymmetric Flow Field Flow Fractionation: Powerful Tools for the Characterization of Polymers, Proteins and Nanoparticles*, John Wiley & Sons, Inc., 2011.
14. Khandpur R. S., *Handbook of Analytical Instruments*, Second Edition. McGraw-Hill Professional, Boston, 2006.
15. Cazes, J., *Analytical Instrumentation Handbook*, third edition, Macel Dekker, NY, 2005.
16. Jeevan, K. P., *Tandem Mass Spectrometry - Applications and Principles*, Publisher: InTech, 2012, Open Access.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Norme de protecția muncii în laborator (2 ore)	-Efectuarea lucrărilor de laborator	
2. Modul de întocmire al referatului pentru lucrările de laborator și seminar (2 ore)	-Descoperirea creativă, descoperirea prin documentare, descoperirea experimentală.	
3. Aplicații ale spectroscopiei în UV-vis pentru analiza compusilor organici (2 ore)	-Redescoperirea dirijată și redescoperirea în mod independent.	
4. Pregătirea probelor pentru a fi analizate prin spectroscopie în IR. Spectre de vibrație-rotatie (2 ore)		
5. Analiza hidrocarburilor și a compusilor halogenati și hidroxilici, prin spectroscopie în IR (2 ore)		
6. Analiza compusilor carbonilici prin spectroscopie în IR (2 ore)		



	minimale de activitate, corespunzătoare creditelor aferente disciplinei. Cunoștințele se referă la materialul prezentat la curs, dar și la materialele pe care studenții trebuie să le pregătească singuri, conform indicațiilor primite în timpul cursului, seminarului sau laboratorului.		
10.5 Seminar / laborator	Cunoașterea conținutului cursului și lucrării de laborator. Rezultatele obținute la laborator sau la seminar.	răspunsurile la lucrările practice de laborator  testarea pe parcursul semestrului	10  20
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea a jumătate din punctajul pentru curs și jumătate din punctajul pentru laborator. Efectuarea lucrărilor de laborator și seminar.			

Data completării  
12.09.2022.

Titular de disciplină  
Lector Dr. Vasile Simulescu

Data avizării în departament

Director de departament  
Lector Dr. Adrian Sinitean