

FIȘA DISCIPLINEI Aplicații ale spectroscopiei de masă și cromatografiei în criminalistică

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	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimie criminalistică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Aplicații ale spectroscopiei de masă și cromatografiei în criminalistică						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. Dr. Habil. Vasile Simulescu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. univ. Dr. Habil. Vasile Simulescu						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DF / DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					28
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					32
Tutoriat					2
Examinări					6
Alte activități					3
3.7 Total ore studiu individual	97				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Noțiuni de bază de Chimie Generală, Chimie Organică, Chimie Fizică
4.2 de competențe	• Lucrul cu calculatorul: Word, Excel, PowerPoint, ChemDraw

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Electroproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	Aparatură de analiză instrumentală

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

Cunoștințe	- să demonstreze necesitatea unei tehnici; - să interpreteze unele rezultate; - să sugereze anumite protocoale de analiză; - să stabilească metodele adecvate de analiză în situații concrete; - să identifice tehnici aplicabile în analizele judiciare; - să cunoască principalele tipuri de analize și tehnici utilizate; - să aplice principalele tipuri de analize și tehnici utilizate; - să cunoască modul de utilizare a unor tipuri de analize; - să poată realiza calcule; - să compare rezultatele obținute din mai multe tehnici și metode; - să recunoască conceptele și fenomenele care stau la baza metodelor specifice și a metodelor instrumentale de analiză și de măsură specifice domeniului chimiei criminalistice; - să manipuleze probele în vederea unei denaturări minime a probelor; - să cunoască modul de prelevare a probelor; - să poată interpreta rezultatele din cadrul unor diagrame; - să utilizeze și să cunoască rolul echipamentelor de protecție.
Abilități	- să interpreteze rezultatele obținute în analiza judiciară; - să implementeze tehnici avansate de analiză chimică; - să utilizeze adecvat aparatura de măsură care să permită realizarea investigațiilor necesare în cazul unei aplicații concrete; - să elaboreze un plan de lucru/activități în vederea aplicării tehnicilor adecvate de analiză chimică; - să finalizeze investigații specifice prin elaborarea de rapoarte sau concluzii conform reglementărilor în vigoare din domeniul chimiei criminalistice; - să aibă capacitatea de a furniza rezultate cu un grad ridicat de încredere în urma analizelor judiciare.
Responsabilitate și autonomie	- să își asume responsabilitatea în cadrul proiectelor de cercetare; - să gestioneze activități de cercetare în cadrul laboratorului medico-legal; - să își asume responsabilitatea de luare a deciziilor în situații imprevizibile în cadrul laboratorului medico-legal; - să gestioneze și să transforme situații de muncă complexe în noi abordări strategice.

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații În total 14 ore de curs, din care: 8 ore în format online (57.14%) 6 ore în format față în față (42.86%)
Prezentarea fișei disciplinei. Principalele metode de spectroscopie folosite în chimia criminalistică (2 ore)	- Prezentare orală și cu electroproiector (pentru orele efectuate în format online sunt necesare: laptop sau tabletă, conexiune la internet, accesarea platformei google meet) - Expunerea: descrierea, explicația, prelegerea. - Conversația: dezbateră, comunicarea prin dialog și conversații de fixare a cunoștințelor, dar și de aplicare a acestora.	Format online
Tehnici de spectroscopie care folosesc fenomenul “light scattering” utilizate pentru analiza biopolimerilor (2 ore)		Format online
Separarea și analiza cromatografică (2 ore)		Format față în față
Spectrometria de masă. Diferența dintre ionii detectați în spectrul de masă (2 ore)		Format față în față
Utilizarea cromatografiei în cuplaj cu alte tehnici instrumentale (2 ore)		Format față în față
Diferite tipuri de analizori de ioni (2 ore)		Format online
Confirmarea rezultatelor testelor rapide folosite în chimia criminalistică (2 ore)		Format online
Bibliografie :		
1. Jeevan, K. P., Tandem Mass Spectrometry - Applications and Principles, Publisher: InTech, 2012, Open Access. 2. Wada, E. T., Development and Evaluation of a Mass Spectrometer -Based Continuous Emission Monitor for Organic. Compound Emissions. Louisiana, USA, 2000 3. 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. 4. Jantschi, L., Nascu, H.I., Chimie Analitică și Instrumentală, Academic Pres and Academic Direct, 2009. 5. Khandpur R. S., Handbook of Analytical Instruments, Second Edition. McGraw-Hill Professional, Boston, 2006. 6. Harvey, D., Modern Analytical Chemistry, McGraw-Hill, Boston, 2000. 7. Simulescu, V., Kalina, M., Mondek, J., Pekař, M., Long-term degradation study of hyaluronic acid in aqueous solutions without protection against microorganisms, Carbohydrate Polymers, 2016, 137, 664-668 8. Mondek, J., Kalina, M., Simulescu, V., Pekař, M., Thermal degradation of high molar mass hyaluronan in solution and in powder; comparison with BSA, Polymer Degradation and Stability, 2015, 120, 107-113.		

9. Simulescu, V., Mondek, J., Kalina, M., Pekař, M., Kinetics of long-term degradation of different molar mass hyaluronan solutions studied by SEC-MALLS, Polymer Degradation and Stability, 2015, 111, 257-262.		
10. Cazes, J., Analytical Instrumentation Handbook, third edition, Marcel Dekker, NY, 2005.		
11. Nenițescu, C. D., Chimie organică, vol.1 și 2, ed. VIII-a, Editura Didactica si Pedagogica, București, 1973.		
12. Fifield, F. W., Kealey, D., Principles and Practice of Analytical Chemistry, Int. Textbook Co. Ltd., London, 1983.		
13. Suportul de curs disponibil pe platforma e-learning a UVT.		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații În total 14 ore de laborator, din care: 3 ore în format online (21.43%) 11 ore în format față în față (78.57%)
Norme de protecția muncii în laborator (1 oră)	- Efectuarea lucrărilor de laborator (pentru orele efectuate in format online sunt necesare: laptop sau tabletă, conexiune la internet, accesarea platformei google meet) - Descoperirea creativă, descoperirea prin documentare, descoperirea experimentală. - Redescoperirea dirijată și redescoperirea în mod independent.	Format față în față
Căutare bibliografie (articole științifice, brevete, cărți). Modul de întocmire al referatului (1 oră)		Format online
Pregatirea probei. Informația analitică (1 oră)		Format față în față
Interpretarea cromatogramelor (1 oră)		Format față în față
Avantajele folosirii cuplajelor de tehnici GC-MS și LC-MS în criminalistică (1 oră)		Format față în față
Determinarea masei moleculare și a conformației polimerilor prin interpretarea unor cromatograme obținute prin GPC-MALLS (1 oră)		Format online
Noțiuni de bază privind interpretarea spectrelor de masă. (1 oră)		Format online
Prezentare referate (2 ore)		Format față în față
Evaluarea unor probe, în laboratorul de chimie criminalistică, prin spectrometrie de masă (2 ore)		Format față în față
Analiza prin spectroscopie UV-vis în laboratorul de chimie criminalistică (1 oră)		Format față în față
Recuperări (2 ore)		Format față în față
Bibliografie : Aceeși ca și la curs.		

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

Ocupații care pot fi practicate pe piața muncii

Chimist/chimist criminalist – cod ESCO 2113.1;

Consilier chimist – cod COR 211302;

Asistent de cercetare în chimie – cod COR 211307.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Notele obținute (examen, teste pe parcurs) nu sunt cumulative. La fiecare în parte este necesară obținerea notei minime 5. Cunoștințele se referă la materialul prezentat la curs, dar și la materialele pe care studenții trebuie să le pregătească singuri, conform indicațiilor primite.	răspunsurile la examen activitățile ca teme / referate / eseuri / traduceri / proiecte etc	35 35
9.5 Seminar / laborator	Cunoașterea conținutului cursului și a lucrării de laborator. Participarea activă la laborator sau la seminar.	răspunsurile la lucrările practice de laborator testarea pe parcursul semestrului	15 15
9.6 Standard minim de performanță			
Obținerea a jumătate din punctajul pentru curs și a jumătate din punctajul pentru laborator. Efectuarea lucrărilor de laborator și seminar.			

Data completării
15.09.2025.

Titular de disciplină
Conf. univ. Dr. Habil. Vasile Simulescu

Data avizării în departament
16.09.2025.

Director de departament
Conf. univ. Dr. Vlad Chiriac