

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Chimie, Biologie, Geografie Departamentul de Biologie-Chimie
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Științe aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență 3 ani
1.6 Programul de studii / Calificarea	Științe criminalistice

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analize structurale organice, cromatografie, spectrometrie de masă						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Grădinaru Mădălina						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Grădinaru Mădălina						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS/ DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					10
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoașterea unor noțiuni generale de Chimie, Fizică și Matematică (nivel liceu)
4.2 de competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Cursul se va desfășura în format față în față. Materiale didactice necesare: acces la internet, respectiv la Moodle – platforma de e-learning UVT – https://elearning.e-uvt.ro/
-------------------------------	---

	pentru consultarea suportului de curs în format electronic și a altor informații și resurse de învățare/bibliografice în format digital.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	• Pentru lucrări de laborator: Materiale didactice necesare: aparatură de laborator (balanțe, surse de încălzire); vase și ustensile de laborator, reactivi; acces la rețeaua de computere și la internet. • Surse suplimentare necesare: acces la internet și la rețeaua de computere (dacă e cazul), respectiv la Moodle – platforma de e-learning UVT – https://elearning.e-uvt.ro/ pentru consultarea suportului de laborator și încărcarea temelor/referatelor în format digital. • Studentii trebuie să efectueze lucrările de laborator, să rezolve problemele de analiză cromatografică și de structură organică și să întocmească caietul de laborator.

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

Cunoștințe	• să stabilească metodele adecvate de analiza în situații concrete. • să identifice alternative optime de analize în vederea obținerii de informații relevante în domeniu; • să explice principiul de funcționare/algoritmul utilizat la un aparat de măsură/metodă analitică folosită în activitățile de control analitic; • să identifice procedeele, conceptele și fenomenele care stau la baza metodelor specifice și a metodelor instrumentale de analiză și de măsură specifice domeniului științelor criminalistice; • să explice și interpretarea rezultatelor experimentale obținute în urma unui studiu de caz specific domeniului;
Abilități	• să analizeze critic metodele avansate de analiză criminalistică; • să utilizeze corelat tehnicile avansate de analiză criminalistică; • să realizeze rapoarte profesionale/de cercetare specifice domeniului științei criminalistice; • 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 din domeniul științei criminalistice. să finalizeze investigații specifice prin elaborarea de rapoarte sau concluzii conform reglementarilor în vigoare din domeniul științei criminalistice.
Responsabilitate și autonomie	• să își asume responsabilitatea în cadrul proiectelor de cercetare; • să gestioneze activități de cercetare în cadrul laboratoarelor din domeniu;

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare	Observații
Metode de investigare a structurii organice și bioorganice.	Explicație Prelegere Conversație	1 h
Metode de separare și purificare a probelor.	Explicație Prelegere Conversație	1 h
Metode spectroscopice de investigare a structurii compușilor organici și bioorganici. IR	Explicație Prelegere Conversație	2 h
Metode cromatografice. Tipuri de cromatografie. Prezentare generală. Cromatografia pe strat subțire. Cromatografia pe coloană. Principii de separare. Aplicații în investigațiile criminalistice.	Explicație Prelegere Conversație	1 h
Cromatografia de gaze. Metode de separare. Aparatură. Aplicații în investigațiile criminalistice.	Explicație Prelegere Conversație	1 h
Cromatografie de lichide de înaltă performanță. Metode de separare. Aparatură. Aplicații în investigațiile criminalistice.	Explicație Prelegere Conversație	2 h
Metode spectroscopice de investigare a structurii compușilor organici și bioorganici. Analiza calitativă funcțională. Investigații prin spectroscopie de IR, ^1H -RMN și ^{13}C -RMN. Principii. Informații structurale. Aplicații în investigațiile criminalistice.	Explicație Prelegere Conversație	2 h
Metode spectrometrice de investigare a structurii compușilor organici și bioorganici. Spectrometrie de masă. Principii. Informații structurale. Aplicații în investigațiile criminalistice.	Explicație Prelegere Conversație	2 h
Analiza cantitativă a compușilor organici și bioorganici. Investigații prin spectroscopie de UV-VIS și fluorescență.	Explicație Prelegere Conversație	2 h
Bibliografie : 1. R. Nuțiu, G. Preda, R. Iagher, <i>Chimie organică</i> , Vol. I, Editura Mirton, Timișoara, 2003. 2. C. D. Nenițescu, <i>Chimie organică</i> , vol. I, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980. 3. M. Avram, <i>Chimie organică</i> , vol. I, Ed. Zecasin, București, 1993. 4. A. T. Balaban, M. Banciu, I. Pogany, <i>Aplicații ale metodelor fizice în chimie organică</i> , Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1983. 5. I. Pogany, M. Banciu, <i>Metode fizice în chimie organică</i> , Ed. Științifică, București, 1972. 6. S. Mager, <i>Analiză structurală organică</i> , Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1979. 7. I. Silberg, <i>Spectroscopia RMN a compușilor organici</i> , Ed. Dacia, Cluj, 1978. 8. M. Hesse, H. Meier, B. Zeeh, <i>Spectroscopic Methods in Organic Chemistry</i> , Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1997. 9. J. B. Hendrickson, D. J. Cram, G. S. Hammond, <i>Chimie organică</i> , Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1976. 10. T. W. Solomons, <i>Organic Chemistry</i> , Ed. VI, John Wiley, New York, 1996. 11. A. Streitwieser Jr., C. H. Heathcock, <i>Introduction to Organic Chemistry</i> , Ed. III, Macmillan, New York, 1985. 12. Nașcu H.I., Jantschi L., <i>Chimie Analitică și Instrumentală</i> , Academic Pres & AcademicDirect, Cluj-Napoca, 2006 13. Van Braner S. E. An Introduction to Mass Spectrometry, http://science.widener.edu/~svanbram , 1998. 14. Harvey D., <i>Modern Analytical Chemistry</i> , McGraw-Hill, Boston, 2000. 15. Note de curs pe platforma de e-learning		

7.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii în laboratorul de chimie organică. Prezentarea aparaturii.	Explicație Demonstrație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
2. Purificarea substanțelor solide prin recristalizare. Recristalizarea acetaminofenului.	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
3. Separarea și izolarea substanțelor prin extracție și sublimare. Extracția cafeinei. Determinarea punctului de topire. Determinarea punctului de fierbere.	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
4. Spectroscopie IR. Înregistrarea spectrului IR. Identificarea principalelor benzi caracteristice grupurilor funcționale.	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
5. Analiza cantitativă organică. Interpretarea datelor de analiză cantitativă	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
6. Metode cromatografice. Cromatografia în strat subțire. Separarea pigmentilor din frunzele verzi.	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
7. Cromatografie pe coloană. Separarea unui amestec de coloranți.	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
8. Cromatografie de lichide de înaltă performanță. Separarea unui amestec de aminoacizi. Prelucrarea datelor analizei HPLC.	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
9. Dozarea unei componente din soluție prin spectroscopie UV-Vis. Dozarea glucozei. Realizarea unei curbe de etalonare.	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
10. Analiză funcțională organică cantitativă. Dozarea fenolilor și a grupării carbonil.	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
11. Spectroscopie IR. Înregistrarea spectrului IR. Identificarea principalelor benzi. Coroborarea cu informațiile din spectrele $^1\text{H-RMN}$ și $^{13}\text{C-RMN}$	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
12. Spectrometrie de masă. Identificarea picurilor reprezentative din spectrul de masă. Identificarea masei moleculare.	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h

13. Seminar – rezolvare de probleme.	Explicație Observare dirijată Rezolvare de probleme	2 h
14. Colocviu de laborator. Recuperări. Consultații.	Evaluare scrisă Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
Bibliografie 1) Preda, G., Bolcu, C., Albușescu, M., Modra, D., Duda-Seiman, C., Pușcaș, C., <i>Lucrări practice de chimie organică</i>, Editura Mirton, Timișoara, 2010. 2) Vogel Arthur Israel, <i>Vogels Textbook of Practical Organic Chemistry</i>, 5th Edition, Longman Scientific & Technical, Longman House, Burnt Mill, 1989. 3) <i>Comprehensive Organic Chemistry Experiments for the Laboratory Classroom</i>, Ed. Carlos A.M. Afonso, Nuno R. Candeiras, Dulce Pereira Simao, Alexandre F. Trindade, Haime A. S. Coelho, Bin Tan, Robert Franzen, Royal Society of Chemistry, 2017. 4) I. Pogany, M. Banciu, <i>Metode fizice în chimie organică</i>, Ed. Științifică, București, 1972. 5) J. Coates, <i>Interpretation of Infrared Spectra, A Practical Approach</i>, http://www.materials.uoc.gr/~garmatas/internal/A%20Practical%20Approach%20of%20IR.pdf 6) Lucrări de laborator și alte resurse de învățare specifice pe platforma de e-learning a UVT		

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

Asigurarea competențelor cognitive și aplicativ-practice precum și a competențelor de comunicare și relaționale necesare activității studenților în ciclul de licență, masterat sau doctorat, și, mai departe, în cadrul practicării meseriei, în diferitele domenii specifice.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Răspunsurile la evaluarea finală Testarea continuă pe parcursul semestrului, online pe platforma e-learning UVT	Examinare scrisă Examinare scrisă	50 % 10 %
9.5 Seminar / laborator	Prezența activă la activitățile/temele de laborator precum și testarea continuă pe parcursul semestrului Răspunsurile la colocviu de laborator face față sau online	Observarea, Evaluare orală, dialogată Examinare scrisă	20 % 20 %
10.6 Standard minim de performanță			
• Prezența la ore laborator obligatorie, prezența la curs min 50% (plus cf. regulamentelor specifice FCBG/UVT în vigoare); • Obținerea notei 5 pentru fiecare din activitățile precizate la punctul anterior.			

Data completării
03.02.2025

Titular de disciplină
Lect. Dr. Mădălina Grădinaru

Data avizării în departament

Director de departament