

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 Chimie
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Chimie clinică și de laborator sanitar
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimie / Masterat în chimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici spectroscopice în laboratorul clinic și sanitar						
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	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DA/ DO

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	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					34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					20
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					4
Examinări					10
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoașterea unor noțiuni generale de chimie organică și chimie instrumentală
4.2 de competențe	• -

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursul, ui	• Cursul se va desfășura în format față în față, partial în online pe Google Meet. 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	• Lucrările de laborator se vor desfășura parțial fizic, parțial online pe platforma Google Meet. • Materiale didactice necesare: aparatură de laborator 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 spectroscopică 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 analizelor în laboratoarele clinice și de analiză; • să explice și interpretarea rezultatelor experimentale obținute în urma unui studiu de caz specific domeniului;
Abilități	• să analizeze critic metodele spectroscopice de analiză; • să utilizeze corelat tehnicile de analiză spectroscopică; • să realizeze rapoarte profesionale/de cercetare specifice domeniului; • 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; • să finalizeze investigații specifice prin elaborarea de rapoarte sau concluzii conform reglementarilor în vigoare.
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
1. Introducere în metode chimice și fizico-chimice de stabilire a structurii compușilor organici.	Explicație Prelegere Conversație	2 h online
2. Determinarea constitutiei substanțelor organice prin momente dipol. Tipuri de legături, Orientarea grupurilor funcționale. Interacțiuni intermoleculare. Identificarea izomerilor	Explicație Prelegere Conversație	2 h online
3. Natura radiației și interacțiunea cu substanța. Caracteristici ale radiației electromagnetice	Explicație Prelegere Conversație	2 h online
4. Spectroscopia în IR- investigarea structurii compușilor organici și bioorganici.	Explicație Prelegere Conversație	2 h online
5. Spectroscopia în IR – Aplicații în determinarea structurii compușilor organici.	Explicație Prelegere Conversație	2 h online
6. Spectroscopia în UV-Vis - Legea Lambert – Beer. Spectre de absorbție. Colorimetrie.	Explicație Prelegere Conversație	2 h online
7. Spectroscopia în UV-Vis. Aparatură. Etalonare. Metode de determinare a concentrației. Aplicații ale spectroscopiei IR și UV-Vis în laboratorul clinic și sanitar	Explicație Prelegere Conversație	2 h online
8. Spectroscopia Raman. Considerații generale. Efectul Raman. Spectre Raman roto-vibraționale.	Explicație Prelegere Conversație	2 h online
9. Spectroscopia Raman – Aplicații în chimia clinică	Explicație Prelegere Conversație	2 h
10. Spectroscopia RMN – ¹ H-RMN. Importanța în determinarea structurii compușilor organici și bioanorganici. Deplasarea chimică și factorii ce o pot influența.	Explicație Prelegere Conversație	2 h
11. Spectroscopia RMN – ¹³ C-RMN. Importanța în determinarea structurii compușilor organici și bioanorganici. Deplasarea chimică și factorii ce o pot influența.	Explicație Prelegere Conversație	2 h
12. ¹ H-RMN și ¹³ C-RMN aplicații în chimia clinică. Exemple.	Explicație Prelegere Conversație	2 h
13. Spectrometria de masă. Importanța în stabilirea structurii compușilor organici. Determinarea fragmentelor moleculare. Aplicații în chimia clinică.	Explicație Prelegere Conversație	2 h
13. Particularități și informații complementare ce se pot obține din tehnicile spectroscopice. Aplicații.	Explicație Prelegere Conversație	2 h
Bibliografie : 1. Florin Borcan, Adriana Violeta Ledeti, Carmen Tomoroga, Denisa-Laura Cîrcioban, <i>Tehnici de Analiză Instrumentală</i> , Editura Victor Babes, Timișoara, 2020. 2. Uncu, Livia, <i>Metode instrumentale în cercetarea și analiza medicamentelor: Monografie</i> , Ministerul Sănătății al Republicii Moldova, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu", Facultatea de Farmacie, Catedra de Chimie Farmaceutică și Toxicologică. – Chișinău : Foxtrot, 2024. 3. Denisa Mihele, <i>Biochimie Clinică</i> , Editura Medicală, București, 2006.		

4. C. D. Nenitescu, <i>Chimie organică</i>, vol. I, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980. 5. M. Avram, <i>Chimie organică</i>, vol. I, Ed. Zecasin, București, 1993. 6. I. Pogany, M. Banciu, <i>Metode fizice în chimie organică</i>, Ed. Științifică, București, 1972. 7. S. Mager, <i>Analiză structurală organică</i>, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1979. 8. I. Silberg, <i>Spectroscopia RMN a compușilor organici</i>, Ed. Dacia, Cluj, 1978. 9. M. Hesse, H. Meier, B. Zeeh, <i>Spectroscopic Methods in Organic Chemistry</i>, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1997. 10. J. B. Hendrickson, D. J. Cram, G. S. Hammond, <i>Chimie organică</i>, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1976. 11. 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	2 h online
2. Spectroscopie IR. Înregistrarea spectrului IR. Identificarea principalelor benzi caracteristice grupurilor funcționale.	Explicație Observare dirijată	2 h online
3. Prezentare lucrări de laborator. Discuții despre tipuri de metode clinice ce prezintă interes.	Explicație Observare dirijată	2 h online
4. Spectroscopie IR. Determinari pe diferite probe din laboratorul clinic.	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
5. Spectroscopie UV-VIS. Dozare glucoză. Interpretarea datelor de analiză cantitativă	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
6. Spectroscopie RAMAN. Determinare probe.	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
7. Spectroscopie ¹ H-RMN. Informații spectrale și interpretări spectre	Explicație Observare dirijată	2 h online
8. Spectroscopie ¹³ C-RMN. Informații spectrale și interpretări spectre	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
9. Spectrometria de masă. Determinarea masei moleculare și reconstrucția moleculei pe baza fragmentelor.	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
10-11. Utilizarea combinată a tehnicilor spectroscopice studiate pentru identificarea structurii moleculare.	Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	4 h
12-13. Prezentare referate. Sinteză	Explicație Observare dirijată	4 h

	Lucrare practică/Experiment	
14. Colocviu de laborator. Recuperări. Consultații.	Evaluare scrisă Explicație Observare dirijată Lucrare practică/Experiment	2 h
Bibliografie 1) Florin Borcan, Adriana Violeta Ledeti, Carmen Tomoroga, Denisa-Laura Cîrcioban, <i>Tehnici de Analiză Instrumentală</i>, Editura Victor Babes, Timișoara, 2020. 2) Uncu, Livia, <i>Metode instrumentale în cercetarea și analiza medicamentelor: Monografie</i>, Ministerul Sănătății al Republicii Moldova, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu", Facultatea de Farmacie, Catedra de Chimie Farmaceutică și Toxicologică. – Chișinău : Foxtrot, 2024. 3) Preda, G., Bolcu, C., Albulescu, M., Modra, D., Duda-Seiman, C., Pușcaș, C., <i>Lucrări practice de chimie organică</i>, Editura Mirton, Timișoara, 2010. 4) Vogel Arthur Israel, <i>Vogels Textbook of Practical Organic Chemistry</i>, 5th Edition, Longman Scientific & Technical, Longman House, Burnt Mill, 1989. 5) <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. 6) J. Coates, <i>Interpretation of Infrared Spectra, A Practical Approach</i>, http://www.materials.uoc.gr/~garmatas/internal/A%20Practical%20Approach%20of%20IR.pdf 7) 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. Utilizarea instrumentelor bazate pe inteligență artificială

Utilizarea IA este permisă ca **instrument de învățare și dezvoltare a competențelor**, nu ca înlocuitor al procesului cognitiv personal.

Activitățile pe parcurs (formative) în care utilizarea AI este AUTORIZATĂ:

Activitate	Condiții de utilizare
Pregătirea cursurilor și seminariilor	Generarea de întrebări pentru autoevaluare, explicarea conceptelor dificile, sinteza bibliografiei
Lucrări de seminar/lucrări practice	DOAR cu declarație explicită a utilizării IA și specificarea prompturilor folosite
Proiecte de echipă	Ca instrument de brainstorming, organizare a ideilor, editare text, cu menționarea contribuției IA
Exerciții și aplicații	Pentru verificare, explicarea erorilor, generarea de exemple suplimentare

Activitate	Condiții de utilizare
Studiu individual	Toate scopurile educaționale, cu condiția păstrării unei evidențe a interacțiunilor

Obligație: La orice lucrare unde se utilizează AI, studentul trebuie să anexeze o DECLARAȚIE DE UTILIZARE AI.

UTILIZARE INTERZISĂ ✗

****Activități în care utilizarea AI este STRICT PROHIBITĂ:**

Activitate	Motivație	Sanctiune în caz de încălcare
Examen final (scris/oral)	Evaluarea competențelor personale, autentice	Notă 1 și raportare la Comisia de Etică
Colocviu	Demonstrarea individuală a cunoștințelor	Notă 1 și posibilă exmatriculare temporară
Teste sumative (quiz-uri, examene parțiale)	Evaluarea progresului individual	Anularea testului și nota 1
Lucrări de licență/disertație (fără aprobare)	Originalitatea cercetării	Respingerea lucrării și sancțiuni disciplinare

9.1. Criterii de evaluare a utilizării AI

Nivel de utilizare	Descriere	Impact asupra notei
Transparentă și justificată	Declarație completă, utilizare adecvată scopului educațional	Fără penalizare
Transparentă dar excesivă	Declarație prezentă, dar lucrarea arată dependență excesivă de AI	Penalizare -10% din notă
Nedeclarată, dar detectabilă	Fără declarație, dar verificarea arată utilizare AI	Nota 1 pentru activitatea respectivă
Nedeclarată în examen/colocviu	Tentativă de fraudă	Sanctiuni disciplinare severe

9.2. MECANISME DE VERIFICARE

Metodă	Aplicare
Software de detectare (Turnitin AI Detection, GPTZero, Copyleaks)	Toate lucrările scrise
Discuție orală	Verificarea înțelegerii personale a conținutului
Proba practică	Pentru activități tehnice (laborator)
Variație de context	Rezolvarea unor task-uri similare în condiții controlate

9.3. RECOMANDĂRI PENTRU STUDENȚI

Este permis

- Folosirea AI pentru a înțelege concepte dificile
- Cereți explicații alternative pentru noțiuni teoretice
- Verificați întotdeauna informațiile generate
- Dezvoltați critic gândirea prin compararea răspunsurilor AI cu surse academice

Nu este permisă:

- Copierea directă a răspunsurilor AI în lucrări
- Folosirea în timpul examenelor, chiar și „doar pentru a verifica”
- Prezentarea conținutului generat de AI ca fiind propria creație fără declarație

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsurile la evaluarea finală Testarea continuă pe parcursul semestrului, online pe platforma e-learning UVT	Examinare scrisă Examinare scrisă	40 % 10 %
10.5 Seminar / laborator	Prezența activă la activitățile/temele de laborator precum și testarea continuă pe parcursul semestrului Prezentare ppt referate , incarcare referate pe e-learning UVT	Observarea, Evaluare orală, dialogată Evaluare orală, dialogată	20 % 30 %
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
15.09.2026

Titular de disciplină
Lect. Dr. Mădălina Grădinaru

Data avizării în departament

Director de departament