

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Tehnologia Petrolului și Petrochimie
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii universitare	Controlul calității produselor și a factorilor de mediu
1.5. Ciclul de studii universitare	I
1.6. Programul de studii universitare	Masterat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Utilizarea metodelor spectrometrice pentru studiul structurii și compoziției produselor
2.2. Titularul activităților de curs	Sirbu Elena-Emilia
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Sirbu Elena-Emilia
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	II
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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	1	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							108
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤
4.2. de desfășurare a cursului	➤
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
Efectuează cercetare științifică	C1 - Studentul descrie metode de analiză instrumentală în domeniul protecției mediului și asigurarea calității A1 - Studentul aplică metode de analiză instrumentală în expertizarea produselor RA1 - Studentul ia decizii care reflectă rezultatele obținute
2. Asigură controlul calității	C1 - Studentul identifică și controlează respectarea procedurilor de mediu A1 - Studentul aplică standarde de calitate în conformitate cu legislația de mediu

	RA1 - Studentul dezvoltă și implementează sisteme de management al calității în domeniul protecției mediului
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
Lucrul în echipe multidisciplinare	C1 – Studentul/absolventul identifică structura și responsabilitățile într-o echipă multidisciplinară. A1 – Studentul/absolventul utilizează strategii de comunicare orală și scrisă pentru interacțiunea eficientă în echipe multidisciplinare. RA1 – Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.
Etică profesională și responsabilitate socială	C1 – Studentul/absolventul identifică principiile eticii profesionale și legislația specifică domeniului. A1 – Studentul/absolventul aplică norme etice în luarea deciziilor ingineresti. RA1 – Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate socială prin promovarea dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți și interculturalității.
Autonomie și dezvoltare profesională continuă	C1 – Studentul/absolventul identifică oportunități de formare și dezvoltare continuă. A1 – Studentul/absolventul își elaborează planuri de carieră și dezvoltare profesională. RA1 – Studentul/absolventul demonstrează adaptabilitate la schimbările pieței muncii și inițiativă pentru învățarea continuă.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Cunoașterea metodelor clasice și moderne de analiză a compușilor organici
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cunoașterea principiilor care stau la baza fiecărei metode de analiză clasice sau moderne ➤ interpretarea spectrelor și corelarea cu structura substanțelor ➤ familiarizarea cu tehnica de lucru in IR,UV-VIS,SM cu analiza elementală. ➤ Realizarea unor corelații între structură și proprietăți

7. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
B.Metode fizico- chimice de determinare a structurii compușilor organici 3.Spectrometria de masă. Principiul aparaturii. Spectrul de masă; generalități. Prezentarea spectrului de masă. Determinarea masei moleculare și a caracteristicilor structurale. Stabilirea formulelor moleculare. Spectrele de masă ale unor compusi organici(alcani, cicloalcani, alchene, hidrocarburi aromatice, derivati halogenati, alcooli, amine, mercaptani etc)	5 ore	Prelegere, dezbatere si problematizare	
4. Cuplaj cromatografia de gaze cu spectrometria de masa. Cromatografia	5 ore	Prelegere, dezbatere si problematizare	

de gaze.Generalități. Aparatura și tehnica de lucru. Cromatogramele și interpretarea lor.Aplicații ale cromatografiei de gaze cuplata cu MS în chimia organică. Analiza calitativă și cantitativă gaz-cromatografică.			
4.Spectroscopia în infraroșu a compușilor organici. Aspecte teoretice. Poziția benzilor de absorbție în spectrele <i>IR</i> . Intensitatea benzilor de absorbție. Aparatura și tehnica de lucru în <i>IR</i> .	7 ore	Prelegere, dezbatere si problematizare	
5.Spectroscopia in ultraviolet-vizibil. Spectre electronice.Tipuri de tranziții electronice. Aparatura și tehnica de lucru. Aplicațiile spectrelor electronice în chimia organică.Influența solventului asupra structurii spectrelor.Caracteristici spectrale ale unor compuși organici.Folosirea spectrelor <i>UV-VIZ</i> .	4 ore	Prelegere, dezbatere si problematizare	
6.Rezonanța magnetică nucleară. Spinul nuclear. Aparatură și tehnici de spectroscopie <i>RMN</i> . Câmp magnetic "efectiv". Numărul de semnale; echivalența și neechivalența protonilor. Poziția semnalelor. Deplasarea chimică. Intensitatea semnalelor. Numărul de protoni. Cuplajul <i>spin-spin</i> . Scindarea semnalelor. Simplificarea spectrelor $^1\text{HRMN}$ complicate (Spectroscopia de înaltă rezoluție,Marcarea cu deuteriu în spectroscopia $^1\text{HRMN}$; Dubla rezonanță. Decuplarea spinilor în $^1\text{HRMN}$; Reactivi de deplasare chimică).	5 ore	Prelegere, dezbatere si problematizare	
7.Spectroscopia $^{13}\text{CRMN}$. Decuplarea de spin heteronucleară. Deplasarea chimică. Constante de cuplare în $^{13}\text{CRMN}$. Spectrele $^{13}\text{CDEPT}$.	2 ore	Prelegere, dezbatere si problematizare	
Bibliografie 1. Cuiban F., Bolocan I., Barbu E., <i>Chimie organica moderna</i> , vol. I, Ed. UPG, Ploiesti, 2004. 2. Nenițescu C.D., <i>Chimie Organică</i> , vol.I+ II, Ed. Didactică și Pedagogică, București,1980.			

<p>3. Vogel A.I., <i>Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry</i> 5th ed ,1989 4. Palleros D.R., <i>Experimental Organic Chemistry</i>, John Wiley & Sons, Inc., 2000. Silverstein R.M., Webster F.X., Kiemle D.J., <i>Spectrometric identification of organic compounds</i>, 7th ed., John Wiley & Sons, Inc., 2005. 5. Pogany I., Banciu M., <i>Tehnică experimentală în chimia organică</i>, Ed. Stintifică și enciclopedică, București, 1977.</p>			
8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Spectroscopia UV-VIS; analiza calitativa a unor compusi organici care contin grupe cromofore; analiza cantitativa	3	Experiment, conversatie si explicatie	
Spectroscopia IR; analize calitative (in faza lichida si in faza solida) ale unor compusi organici. Set de spectre cu aplicatii la spectroscopia IR.	3	Conversatie si explicatie	
Spectroscopia IR; analiza cantitativa. Set de spectre cu aplicatii la spectroscopia IR.	3	Conversatie si explicatie	
Spectroscopia 1 H-RMN si 13 C-RMN; set de spectre cu aplicatii la spectroscopia 1 H-RMN si 13 C-RMN.	3	Conversatie si explicatie	
Metode si tehnici cromatografice. Analiza unui amestec de compusi organici volatili prin gaz- cromatografie cuplată cu spectrometrie de masă (GC-MS). Set de spectre cu aplicații la spectroscopia de masă.	2	Experiment, conversatie si explicatie	
Bibliografie 1. Vogel A.I., <i>Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry</i> 5th ed ,1989 2. Palleros D.R., <i>Experimental Organic Chemistry</i> , John Wiley & Sons, Inc., 2000. Silverstein R.M., Webster F.X., Kiemle D.J., <i>Spectrometric identification of organic compounds</i> , 7th ed., John Wiley & Sons, Inc., 2005.			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			
Bibliografie			

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

- angajatorii solicita specialisti cu o buna pregatire teoretica si practica;

- firmele de profil prefera sa selecteze pentru angajare absolventi cu o (minima) experienta practica in domeniu;
- angajatorii vizeaza specialisti care sa isi asume responsabilități individuale dar si cu spirit de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.

10.Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; interesul pentru studiul individual si dezvoltarea profesionala.	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicații	80%
10.5. Seminar/laborator	-activitatea in cadrul laboratorului.		20%
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Studentul trebuie să demonstreze cunoștințe minimale privind aspectele specifice cerute prin continutul (8. Continuturi) fisei disciplinei.			

Data
completării
05.06.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în
departament

25.09.2025

Director de departament
Prof.dr.chim. Mihai Sonia

Decan

Conf.dr.ing. Dușescu -Vasile Cristina Maria