

# 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	Tehnologii Avansate în Ingineria Protecției Mediului
1.5. Ciclul de studii universitare	I
1.6. Programul de studii universitare	Masterat

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ANALIZA POLUANȚILOR
2.2. Titularul activităților de curs	Oprescu Elena-Emilia
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Doukeh Rami
2.4. Titularul activității aplicative	
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	I
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	F0/O

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	3	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	42	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							12
Tutoriat							0
Examinări							0
Alte activități							0
3.10. Total ore studiu individual		42					
3.11. Total ore pe semestru		126					
3.12. Numărul de credite		7					

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ ➤
4.2. de competențe	➤ ➤

1) Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Studenții nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>➤ Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs întrucât aceasta se dovedește deranjantă în procesul educațional;</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nu va fi tolerată întârzierea studenților la laborator întrucât aceasta se dovedește deranjantă în procesul educațional;</li> <li>➤ Efectuarea integrală a lucrărilor de laborator;</li> <li>➤ Participarea tuturor studenților la efectuarea lucrărilor de laborator.</li> </ul>

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ CP4. Evaluarea rapidă și precisă a calității mediului și elaborarea de variante tehnologice cu impact redus asupra mediului, în concordanță cu cerințele BAT/BREF și cu legislația în vigoare.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ CT2. Capacitatea de informare și documentare permanentă în domeniul său de activitate, dar și în domenii conexe, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</li> <li>➤ CT3. Desfășurarea eficientă și eficace a activității profesionale individuale, în condiții de autonomie, independență, etică și integritate profesională.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<b>cunoașterea metodelor moderne de analiză a poluanților, în special a celor organici, metode care sunt în întregime instrumentale</b>
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ cunoașterea principiilor care stau la baza celor mai importante metode de analiză a poluanților din natură, poluanți proveniți din activități industriale și semiindustriale;</li> <li>➤ familiarizarea cu modul de preparare a probelor și de realizare a analizelor</li> <li>➤ alegerea celei mai sensibile metode de analiză a poluanților</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
<b>Clasificare poluanți.</b> Poluarea apei. Poluarea solului. Poluarea aerului.	2 ore		
<b>Analiza poluațiilor. Spectroscopia în infraroșu a compușilor organici.</b> Aspecte teoretice. Poziția benzilor de absorbție în spectrele IR. Intensitatea benzilor de absorbție. Aparatura și tehnica de lucru în	3 ore	Prelegere, dezbateri și problematizare	

<i>IR</i> . Spectre IR ale unor compuși organici.			
<b>Analiza poluatior. Spectroscopia în ultraviolet-vizibil.</b> 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. Interpretarea spectrelor <i>UV-VIZ</i> .	5 ore	Prelegere, dezbateri și problematizare	
<b>Analiza poluatior. Rezonanța magnetică nucleară.</b> Spinul nuclear. Aparatură și tehnică 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 <sup>1</sup> <i>HRMN</i> complicate (Spectroscopia de înaltă rezoluție, Marcarea cu deuteriu în spectroscopia <sup>1</sup> <i>HRMN</i> ; Dubla rezonanță. Decuplarea spinilor în <sup>1</sup> <i>HRMN</i> ; Reactivi de deplasare chimică).	6 ore	Prelegere, dezbateri și problematizare	
<b>Analiza poluatior. Spectroscopia <sup>13</sup>CRMN.</b> Decuplarea de spin heteronucleară. Deplasarea chimică. Constante de cuplare în <sup>13</sup> CRMN. Spectrele <sup>13</sup> <i>CDEPT</i> .	4 ore	Prelegere, dezbateri și problematizare	
<b>Analiza poluatior. Spectroscopia de fluorescență moleculară, fosforescență și chemiluminiscentă.</b> Teoria fluorescenței și fosforescenței. Producerea stărilor excitate. Vitezele de absorbție și emisie. Procese de dezactivare. Variabilele care influențează fluorescența și fosforescența. Fluorescență și structură. Efectele temperaturii și solventului. Efectul concentrației asupra intensității fluorescenței. Spectre de emisie și excitație. Aplicațiile analitice ale chemiluminiscentei	6 ore	Prelegere, dezbateri și problematizare	
<b>Analiza poluatior. Spectrometria de masă.</b> Principiul aparatului. Spectrul de masă; generalități. Prezentarea spectrului de masă. Determinarea masei moleculare și a caracteristicilor structurale. Stabilirea formulelor moleculare. Spectrele de masă ale unor compuși organici (alcani, cicloalcani, hidrocarburi nesaturate, hidrocarburi aromatice, derivați halogenati, alcooli, amine, mercaptani etc)	6 ore	Prelegere, dezbateri și problematizare	
<b>Analiza poluatior. Cromatografia de gaze.</b> Generalități. Aparatura și tehnica de lucru.		Prelegere, dezbateri și problematizare	

Cromatogramele și interpretarea lor. Aplicații ale cromatografiei de gaze în chimia organică. Analiza calitativă și cantitativă gaz-cromatografică.	5 ore		
<b>Analiza poluator. Cromatografia de lichide</b> Generalități. Aparatura și tehnica de lucru. Cromatogramele și interpretarea lor. Aplicații ale cromatografiei de lichide în chimia organică. Analiza calitativă și cantitativă.	5 ore	Prelegere, dezbateri și problematizare	
Bibliografie 1. Cuiban F., Bolocan I., Barbu E., <i>Chimie organică modernă</i> , vol. I, Ed. UPG, Ploiești, 2004. 2. Nenișescu C.D., <i>Chimie Organică</i> , vol. I+II, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980. 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. 5. Silverstein R.M., Webster F.X., Kiemle D.J., <i>Spectrometric identification of organic compounds</i> , 7th 6. Munteanu Constantin, Mioara Dumitrașcu, Romeo-Alexandru Iliuță, <i>Ecologie și protecția calității mediului</i> , București: Editura Balneară, 2011			
<b>8.2. Seminar / laborator/proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Protecția muncii, prezentarea temelor	3 ore	Conversație și explicație	
Analiza calitativă prin spectrofotometrie IR.	3 ore	Conversație și explicație	
Interpretări de spectre IR.	3 ore	Conversație și explicație	
Analiza cantitativă prin spectrofotometrie IR. Determinări ale concentrației unor poluanți organici.	3 ore	Conversație și explicație	
Analiza calitativă prin spectrofotometrie UV-Vizibil. Citiri și interpretări de spectre UV-Vizibil.	3 ore	Experiment, conversație și explicație	
Analiza cantitativă prin spectrofotometrie UV-Vizibil. Determinări ale concentrației unor poluanți.	3 ore	Experiment, conversație și explicație	
Analiza calitativă prin cromatografia de gaze. Experimentarea separării unor compuși organici volatili.	4 ore	Experiment, conversație și explicație	
Analiza cantitativă prin cromatografia de gaze. Experimentarea separării, trasarea curbei de calibrare și aflarea concentrației unor poluanți organici.	4 ore	Experiment, conversație și explicație	
Interpretarea spectrelor <sup>1</sup> H-RMN.	4 ore	Conversație și explicație	
Analiza și interpretarea spectrelor de masă.	4 ore	Conversație și explicație	
Determinări de structură a unor poluanți prin corelarea de spectre de RMN, IR și SM	4 ore	Conversație și explicație	
Prezentarea și discuția referatelor. Recuperarea unei lucrări.	4 ore	Conversație și explicație	
Bibliografie 1. Cuiban, F.; Anghelache, I.; Popescu, M.; Cornea, L., <i>Lucrări practice de Chimie Organică</i> , Ploiești: Ed. UPG, 1980. 2. Tatchell, A.R., <i>Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry</i> , Prentice Hall Ed., 2000. 3. Palleros, D.R., <i>Experimental Organic Chemistry</i> , Wiley Interscience Ed., 2000.			

4.Becker,H., *Organicum-Chimie organică preparativă*, Ed.Șt.Enc., Bucuresti,1982.

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

- angajatorii solicita specialiști cu o bună pregătire teoretică și practică;
- firmele de profil preferă să selecteze pentru angajare absolvenți cu o (minimă) experiență practică în domeniu; angajatorii vizează specialiști care să își asume responsabilități individuale dar și 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 și dezvoltarea profesională.	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice	60%
	- interesul pentru studiul individual și dezvoltarea profesională.	Elaborarea unui referat de literatură pe tematica cursului	30%
10.5. Seminar/laborator/	- activitatea în cadrul laboratorului.		10%
10.6 Proiect	-	-	-
10.7 Standard minim de performanță			
Studentul trebuie să demonstreze cunoștințe minimale privind aspectele specifice cerute prin conținutul (8. Conținuturi) fișei disciplinei.			

Data  
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de  
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

28.09.2020

Data avizării în  
departament

29.09.2020

Director de departament  
(funcție didactică, nume, prenume)  
(Semnătură)

Decan  
(funcție didactică, nume, prenume)  
(Semnătură)