

# 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                     | Ingineria Prelucrării Petrolului și Protecția Mediului |
| 1.4. Domeniul de studii universitare   | Ingineria mediului                                     |
| 1.5. Ciclul de studii universitare     | Masterat                                               |
| 1.6. Programul de studii universitare  | TAIPM                                                  |

## 2. Date despre disciplină

|                                                     |                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei                          | ANALIZA POLUANȚILOR |
| 2.2. Titularul activităților de curs                | Calin Catalina      |
| 2.3. Titularul activităților seminar/laborator      | Calin Catalina      |
| 2.4. Titularul activității proiect                  |                     |
| 2.5. Anul de studiu                                 | I                   |
| 2.6. Semestrul *                                    | I                   |
| 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 | 1  | 3.3. Seminar/laborator | 2  | 3.4. Proiect |     |
| 3.5. Total ore din planul de învățământ                                                                                                                                                                                                          | 42 | din care: 3.6. curs | 14 | 3.7. Seminar/laborator | 28 | 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 seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri) |    |                     |    |                        |    |              | 138 |
| 3.10. Total ore pe semestru                                                                                                                                                                                                                      |    |                     |    |                        |    |              | 180 |
| 3.11. Numărul de credite                                                                                                                                                                                                                         |    |                     |    |                        |    |              | 6   |

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. de curriculum                              | ➤                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4.2. 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> |
| 4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nu va fi tolerată întârzierea studenților la seminar întrucât aceasta se dovedește deranjantă în procesul educațional;</li> <li>➤ Efectuarea integrală a lucrărilor de seminar;</li> <li>➤ Participarea tuturor studenților la efectuarea lucrărilor de seminar.</li> </ul>                                                                                                                                      |

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

| Competențe profesionale                                           | Rezultatele învățării*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Analizeaza poluantii din probe                                 | <p><b>C1</b>- absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare din domeniul ingineriei și protecției mediului</p> <p><b>A1</b>-absolventul utilizează echipamente și tehnici de analiză și interpretează datele analitice pentru caracterizarea materialelor, a compușilor chimici și a proceselor.</p> <p><b>A2</b>- absolventul selectează metodele de analiză pentru rezolvarea de probleme concrete de ingineria și protecția mediului și interpretează rezultatele obținute.</p> <p><b>RA1</b>- absolventul ia decizii care reflecta principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică.</p> |
| 2. Realizeaza studii de mediu                                     | <p><b>C1</b> - absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și principii fundamentale din domeniul ingineriei mediului,</p> <p><b>A1</b> - absolventul proiectează strategii de reducere a riscurilor și de gestionare a impactului poluării asupra mediului.</p> <p><b>RA1</b> - absolventul ia decizii care reflecta principiile de protecție a mediului, în conformitate cu standardele de reglementare și cerințele de conformitate ecologică.</p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| Competențe transversale                                           | Rezultatele învățării*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1. evaluează impactul comportamentului individual asupra mediului | <p><b>C1</b> - aplică o gândire etică și durabilă</p> <p><b>C2</b> - adoptă o atitudine prietenoasă cu mediul</p> <p><b>A1</b> - demonstrează sensibilitate pentru problemele de mediu</p> <p><b>RA1</b> - ia în considerare impactul propriilor acțiuni asupra mediului</p> <p><b>RA2</b> - adoptă o atitudine ecologică</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2. îi implică pe ceilalți în comportamente favorabile mediului    | <p><b>C1</b> - promovează sustenabilitatea</p> <p><b>C2</b> - promovează comportamente favorabile mediului</p> <p><b>A1</b> - informează despre sustenabilitate</p> <p><b>A2</b> - susține sustenabilitatea</p> <p><b>RA1</b> - încurajează pe ceilalți să respecte mediul</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3. îi conduce pe alții                                            | <p><b>A1</b>- direcționează oamenii, gestionează oamenii</p> <p><b>A2</b>- supervizează pe ceilalți</p> <p><b>RA1</b>- își asumă rol de lider</p> <p><b>RA2</b>- demonstrează calități de lider</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

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

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

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Obiectivul general al disciplinei | ➤ Cunoașterea metodelor clasice și moderne de analiză a compușilor organici                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoașterea principiilor care stau la baza fiecărei metode de analiză clasice sau moderne</li> <li>➤ interpretarea spectrelor și corelarea cu structura substanțelor</li> <li>➤ familiarizarea cu tehnica de lucru în IR,UV-VIS,SM cu analiza elementală.</li> <li>➤ Realizarea unor corelații între structură și proprietăți</li> </ul> |

## 7. Conținuturi

|           |        |                   |            |
|-----------|--------|-------------------|------------|
| 7.1. Curs | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
|-----------|--------|-------------------|------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|--|
| <b>Clasificare poluanti.</b> Poluarea apei. Poluarea solului. Poluarea aerului.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 ore |                                        |  |
| <b>Analiza poluatiilor. Spectroscopia în infraroșu a compușilor organici.</b><br>Aspecte teoretice. Poziția benzilor de absorbție în spectrele <i>IR</i> . Intensitatea benzilor de absorbție. Aparatura și tehnica de lucru în <i>IR</i> . Spectre <i>IR</i> ale unor compuși organici.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 ore | Prelegere, dezbatere și problematizare |  |
| <b>Analiza poluatiilor. Spectroscopia în ultraviolet-vizibil.</b><br>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> .                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 ore | Prelegere, dezbatere și problematizare |  |
| <b>Analiza poluatiilor. Rezonanța magnetică nucleară.</b> 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 <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). | 2 ore | Prelegere, dezbatere și problematizare |  |
| <b>Analiza poluatiilor. Spectrometria de masă.</b> 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 compuși organici (alcani, cicloalcani, hidrocarburi nesaturate, hidrocarburi aromatice,                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 ore | Prelegere, dezbatere și problematizare |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|------------|
| derivati halogenati, alcooli, amine, mercaptani etc)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                        |            |
| <b>Analiza poluatiilor. Cromatografia de gaze.</b><br>Generalități. Aparatura și tehnica de lucru. Cromatogramele și interpretarea lor. Aplicații ale cromatografiei de gaze în chimia organică. Analiza calitativă și cantitativă gaz-cromatografică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 ore   | Prelegere, dezbatere și problematizare |            |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Cuiban F., Bolocan I., Barbu E., Chimie organica moderna, vol. I, Ed. UPG, Ploiesti, 2004.<br>2. Nenițescu C.D., Chimie Organică, vol. I-+ II, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980.<br>3. Vogel A.I., Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry 5th ed, 1989<br>4. Palleros D.R., Experimental Organic Chemistry, John Wiley & Sons, Inc., 2000.<br>5. Silverstein R.M., Webster F.X., Kiemle D.J., Spectrometric identification of organic compounds, 7th<br>6. Munteanu Constantin, Mioara Dumitrașcu, Romeo-Alexandru Iliuță, Ecologie și protecția calității mediului, București : Editura Balneară, 2011 |         |                                        |            |
| <b>7.2. Seminar / laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nr. ore | Metode de predare                      | Observații |
| Analiza calitativă prin spectrofotometrie IR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 ore   | Conversatie si explicatie              |            |
| Interpretări de spectre IR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 ore   | Conversatie si explicatie              |            |
| Analiza cantitativă prin spectrofotometrie IR. Determinări ale concentrației unor poluanți organici.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 ore   | Conversatie si explicatie              |            |
| Analiza calitativă prin spectrofotometrie UV-Vizibil. Citiri și interpretări de spectre UV-Vizibil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 ore   | Experiment, conversatie si explicatie  |            |
| Analiza cantitativă prin spectrofotometrie UV-Vizibil. Determinări ale concentrației unor poluanți.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 ore   | Experiment, conversatie si explicatie  |            |
| Analiza calitativă prin cromatografia de gaze. Experimentarea separării unor compuși organici volatili.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 ore   | Experiment, conversatie si explicatie  |            |
| Interpretarea spectrelor <sup>1</sup> H-RMN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 ore   | Conversatie si explicatie              |            |
| Analiza și interpretarea spectrelor de masă.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 ore   | Conversatie si explicatie              |            |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Cuiban, F.; Anghelache, I.; Popescu, M.; Cornea, L., <i>Lucrări practice de Chimie Organică</i> , Ploiești: Ed. UPG, 1980.<br>2. Tatchell, A.R., <i>Vogel's Textbook of Practical Organic Chemistry</i> , Prentice Hall Ed., 2000.<br>3. Palleros, D.R., <i>Experimental Organic Chemistry</i> , Wiley Interscience Ed., 2000.<br>4. Becker, H., <i>Organicum-Chimie organică preparativă</i> , Ed. Șt. Enc., București, 1982.                                                                                                                                                                                               |         |                                        |            |

## 8. 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.

## 9. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                               | 9.1. Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                       | 9.2. Metode de evaluare                                    | 9.3. Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 9.4. Curs                                                                                                                    | - corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate;<br>- coerența logică;<br>- gradul de asimilare a limbajului de specialitate;<br>- interesul pentru studiul individual și dezvoltarea profesională. | Examen oral                                                | 60%                          |
|                                                                                                                              | - interesul pentru studiul individual și dezvoltarea profesională.                                                                                                                                              | Elaborarea unui referat de literatură pe tematica cursului | 30%                          |
| 9.5. Seminar/laborator                                                                                                       | - activitatea în cadrul seminarului                                                                                                                                                                             |                                                            | 10%                          |
| 9.6. Proiect                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |                              |
| 9.7. Standard minim de performanță                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |                              |
| ➤ Studentul trebuie să demonstreze cunoștințe minimale privind aspectele specifice cerute prin conținutul fișei disciplinei. |                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |                              |

Data  
completării  
23.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de  
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în  
departament

26.09.2025

Director de departament  
Conf.dr.ing. Neagu Mihaela

Decan  
Conf. dr.ing. Dușescu -Vasile Cristina Maria