

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1)</sup>

## 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   | Ingineria mediului                                      |
| 1.5. Ciclu de studii universitare      | Masterat                                                |
| 1.6. Programul de studii universitare  | Controlul Calității Produselor și a Factorilor de Mediu |

## 2. Date despre disciplină

|                                                     |                                                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei                          | <b>Tratarea biologică a deșeurilor industriale</b> |
| 2.2. Titularul activităților de curs                | Sef lucrari.dr.chim Gheorghe Catalina Gabriela     |
| 2.3. Titularul activităților seminar/laborator      | Sef lucrari.dr.chim Gheorghe Catalina Gabriela     |
| 2.4. Titularul activității proiect                  | -                                                  |
| 2.5. Anul de studiu                                 | I                                                  |
| 2.6. Semestrul *                                    | I                                                  |
| 2.7. Tipul de evaluare                              | verificare                                         |
| 2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei | DS                                                 |

\*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                                                                                                                                                                                                                   | 4   | din care: 3.2. curs | 2  | 3.3. Seminar/laborator | 2  | 3.4. Proiect | - |
| 3.5. Total ore din planul de învățământ                                                                                                                                                                                                          | 56  | din care: 3.6. curs | 28 | 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) | 124 |                     |    |                        |    |              |   |
| 3.10. Total ore pe semestru                                                                                                                                                                                                                      | 180 |                     |    |                        |    |              |   |
| 3.11. Numărul de credite                                                                                                                                                                                                                         | 6   |                     |    |                        |    |              |   |

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                 |                                                                                  |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. de curriculum                              | ➤ Sală de curs, dotată cu tabla și cu laptop, videoproiector și software adecvat |
| 4.2. de desfășurare a cursului                  | ➤ Sală de curs, dotată cu tabla și cu laptop, videoproiector și software adecvat |
| 4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului | ➤ Laborator dotat cu sticlăria de laborator și aparatura specifică disciplinei   |

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

| Competențe profesionale             | Rezultatele învățării*                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Efectuează cercetare științifică | <b>C1</b> – Studentul descrie metode de analiză instrumentală în domeniul protecției mediului și asigurarea calității<br><b>C2</b> – Studentul descrie aparatura și instalațiile necesare unei cercetări științifice<br><b>C3</b> – Studentul definește metodele experimentale necesare în analiza și |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                  | interpretarea datelor<br>A1 - Studentul aplică metode de analiză instrumentală în expertizarea produselor<br>A2 – Studentul efectuează calcule specifice conform metodelor de analiză<br>RA1 – Studentul ia decizii care reflectă rezultatele obținute<br>RA2 - Studentul descrie clar verbal și în scris rezultatele obținute                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2. Adoptă modalități de reducere a poluării                                                                                                      | C1 – Studentul identifică metodele de reducere a poluării<br>C2 - Studentul identifică modalități de promovare a diversității și a bunăstării animalelor<br>C3 – Studentul identifică și elaborează strategii de management al deșeurilor nepericuloase<br>A1 - Studentul aplică norme de protecția mediului<br>A2 – Studentul utilizează normele de promovare și bunăstarea animalelor<br>RA1 - Studentul are o comportare etică în promovarea diversității și bunăstării animalelor<br>RA2 - Studentul utilizează metode clare de reducere a poluării                                                                                                                      |
| :                                                                                                                                                | :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Competențe transversale</b>                                                                                                                   | <b>Rezultatele învățării*</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1 Asigură controlul calității<br>Inspectează proceduri și tehnologii de reciclare<br>Desfășoară anchete de mediu<br>Efectuează audituri de mediu | C1 – Studentul identifică standardele de calitate dintr-un domeniu<br>C2 - Studentul identifică aplicarea procedurilor în diverse tehnologii<br>C3 – Studentul identifică și controlează respectarea procedurilor de mediu, Studentul identifică măsurile preventive și corrective asupra mediului<br>A1 - Studentul aplică standarde de calitate în conformitate cu legislația de mediu<br>A2 – Studentul utilizează instrumente de managementul calității în domeniul protecției mediului<br>RA1 – Studentul ia decizii care reflectă rezultatele obținute<br>RA2 - Studentul dezvoltă și implementează sisteme de management al calității în domeniul protecției mediului |
| 2. Elaborează politica de mediu<br>Asigură conformitatea cu legislația de mediu<br>Asigură conformitatea cu legislația în materie de securitate  | C1 – Studentul identifică legislația de mediu<br>C2 - Studentul identifică aplicarea procedurilor în diverse tehnologii<br>C3 – Studentul identifică și asigură conformitatea cu legislația de mediu<br>A1 - Studentul aplică politicile și legislația de mediu<br>A2 – Studentul utilizează instrumente de managementul calității în domeniul protecției mediului<br>RA1 – Studentul ia decizii care reflectă rezultatele obținute<br>RA2 - Studentul dezvoltă și implementează sisteme de management al calității în domeniul protecției mediului                                                                                                                          |
| :                                                                                                                                                | :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

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

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

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Obiectivul general al disciplinei | Cunoașterea și înțelegerea rolului important al distrugerii prin biodegradare a deșeurilor rezultate din activitățile industriale, Cunoașterea și aplicarea măsurilor de protecție a mediului înconjurător și implicațiile acestora de natură tehnologică și economico-socială. Dezvoltarea unor abilități de lucru responsabil și complex în cercetarea de laborator. |
|                                        | - Utilizarea eficientă a competențelor echipei, stimularea sinergiilor și solidaritatea în asumarea responsabilităților<br>- Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare pe tot parcursul cursului, în vederea formării și dezvoltării profesionale                                                                                                        |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6..2. Obiectivele specifice | <p>La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cunoască și sa comunice aspecte privind rezultatele proceselor activitatilor industriale</li> <li>- Cunoască aplicabilitatea principiilor biodegradarii în sinteze și analize chimice, nanoștiință, industria farmaceutică, biocombustibili, etc.</li> <li>- Identificemetode optime de soluționare a problemelor impuse de dezvoltarea durabilă.</li> <li>- Realizeze conexiuni între cunoștințele dobândite în scopul aplicării acestora în contexte variate.</li> </ul> |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Conținuturi

| 7.1. Curs                                                                                                                                         | Nr.ore | Metode de predare                                                        | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| Definiția și clasificarea deșeurilor toxice și Periculoase-Proprietățile deșeurilor toxice și periculoase. Metode de biodegradare.                | 4      | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația<br>Descrierea<br>Problematizarea |            |
| Tratarea emulsiilor de hidrocarburi si deseuri din industria chimica. Aplicarea metodelor microbiologice in biodegradarea rezidiilor industriale. | 4      | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația<br>Descrierea<br>Problematizarea |            |
| Metode de tratare a deșeurilor toxice și periculoase. Tratarea componentelor farmaceutice. Tratarea deșeurilor de spital.                         | 4      | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația<br>Descrierea<br>Problematizarea |            |
| Tratarea solvenților și a substanțelor organice halogenate folosite in industria chimica.                                                         | 4      | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația<br>Descrierea<br>Problematizarea |            |
| Tratarea substanțelor conținând PCB-uri sau PCT-uri                                                                                               | 4      | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația<br>Descrierea<br>Problematizarea |            |
| Tratarea substanțelor chimice neidentificate ale căror efecte asupra omului sau mediului înconjurător nu sunt cunoscute.                          | 4      | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația<br>Descrierea<br>Problematizarea |            |
| Legislație în domeniul deșeurilor toxice și periculoase.                                                                                          | 4      | Prelegerea<br>Explicația<br>Conversația                                  |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         | Descrierea<br>Problematizarea                          |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------|------------|
| <b>Bibliografie</b><br>Bibliografie<br>1. Legea 426/18/06/2001 aprobarea OUG nr.78/2000, privind regimul deșeurilor - M. O. nr. 411/25/iulie/2001<br>2. HG. 856/2002 evidența gestiunii deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase - M. O. nr. 659/5/septembrie/2002<br>3. Legislația care reglementează incinerarea deșeurilor:<br>- 128/2002 incinerarea deșeurilor - M.O. nr. 160/06/martie/2002<br>- 1215/10/01/2003 aprobarea Normativului privind incinerarea deșeurilor - M.O. nr. 150/07/martie/2003<br>4. Onutu, I., Stanica –Ezeanu, D., <i>Protectia mediului</i> , Editura Universitatii Petrol-Gaze din Ploiesti, 2004<br>5. Jolley A., <i>New Technologies, Industry Developments and Emission Trends in Key Sectors: The Energy Sector</i> , Centre for Strategic Economic Studies Victoria University of Technology, Melbourne City, 2004, <a href="http://www.cfses.com">http://www.cfses.com</a><br>6. Anastas P.T., Warner J.C., <i>Green Chemistry: Theory and Practice</i> , Oxford University Press: New York, 2000 |         |                                                        |            |
| <b>7.2. Seminar / laborator/proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nr. ore | Metode de predare                                      | Observații |
| 1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator.<br>Tehnici de evaluare și măsurare a concentrației microorganismelor dintr-o biocenoză.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4       | Experimentul; Explicația;<br>Exercițiu, Problematizare |            |
| 2. Determinarea toxicității unui compus chimic asupra clorofilei algale. Experimentare practică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4       | Experimentul; Explicația;<br>Exercițiu, Problematizare |            |
| 3. Testarea viabilității celulare în prezența poluanților. Determinarea substanței uscate, a substanțelor organice și a substanțelor anorganice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4       | Experimentul; Explicația;<br>Exercițiu, Problematizare |            |
| 4. Metode de biodegradare a deșeurilor provenite din industria petrochimică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4       | Experimentul; Explicația;<br>Exercițiu, Problematizare |            |
| 5. Tratarea microbiologică a slamurilor petroliere. Măsurarea eficienței de biodegradare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4       | Experimentul; Explicația;<br>Exercițiu, Problematizare |            |
| 6. Eliminarea impurificatorilor din deșeurile lichide din industria medicală. Tehnici de calculare a inhibiției/ stimulării biodegradării impurificatorilor în prezența populațiilor microbiene.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6       | Experimentul; Explicația;<br>Exercițiu, Problematizare |            |
| 7. Test final. Prezentare referate/proiecte.<br><i>La fiecare lucrare de laborator studentul trebuie să întocmească un referat care să conțină considerațiile teoretice, instrumentația, reactivii și soluțiile utilizate, rezultatele experimentale și interpretarea rezultatelor.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       |                                                        |            |
| <b>Bibliografie</b><br>1. C.G. Gheorghe, V. Matei <i>Microbiologie și ecotoxicologie</i> -Lucrări de laborator, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2012<br>2. Set de standarde cu o parte teoretică și protocolul de analiză, calculul și interpretarea rezultatelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                                        |            |

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

- Disciplina posedă un status epistemologic special, cu intense valențe inter- și transdisciplinare.
- Disciplina se integrează cu domenii de interes pe plan internațional, cum ar fi detecția și determinarea unor compuși chimici la nivel de urme prezente în amestec în diverși factori de mediu.
- Disciplina studiată oferă absolvenților capacitatea de a contribui la rezolvarea de situații complexe corelate cu poluarea și efectele acesteia.

## 9. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                   | 9.1. Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                     | 9.2. Metode de evaluare                                                                                                                                                 | 9.3. Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 9.4. Curs                                                                                                                                                                                                                                        | Corectitudinea răspunsurilor–însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs.<br>Criterii ce vizează aspectele atitudinale: interesul pentru studiul individual și dezvoltarea profesională. | Examen scris.<br>Accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare lucrărilor practice. | 80%                          |
| 9.5. Seminar/laborator/proiect                                                                                                                                                                                                                   | Însușirea corectă a noțiunilor de bază și aplicarea acestora.<br>Formarea/aprofundarea unor abilități experimentale și de interpretare a rezultatelor.                                                        | Elaborarea referatelor corespunzătoare lucrărilor efectuate + test final.                                                                                               | 10%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | Capacitatea de rezolvare a unor probleme și de integrare a achizițiilor dobândite în studiul acestei discipline cu achizițiile proprii unor discipline conexe.<br>Calitatea referatelor pregătite.            | Referat / portofoliu.<br>Conversația, expunerea ca formă de evaluare formativă.                                                                                         | 10%                          |
| 9.6. Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         |                              |
| Studentul trebuie să demonstreze cunoștințe minimale privind aspectele specifice cerute prin conținutul (8. Conținuturi) al fisei disciplinei.<br>Cunoașterea noțiunilor de bază proprii disciplinei și sesizarea interdependențelor dintre ele. |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         |                              |

Data  
completării  
20.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de  
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în

Director de departament

Decan

departament  
25.09.2025

*(funcție didactică, nume,  
prenume)*  
*(Semnătură)*  
Prof.dr.chim. Mihai Sonia

*(funcție didactică, nume, prenume)*  
*(Semnătură)*  
Conf. dr.ing. Cristina Maria Dușescu - Vasile