*UOC-PO-10 Anexa 2*

**FIŞA DISCIPLINEI**
**(TEHNOLOGII DE OBŢINERE A BIOCOMBUSTIBILILOR)**

## 1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | **UNIVERSITATEA „OVIDIUS" DIN CONSTANŢA** |
| 1.2 Facultatea | **Științe Aplicate și Inginerie** |
| 1.3 Departamentul | Științe Aplicate și Inginerie |
| 1.4 Domeniul de studii | **Inginerie Chimică** |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studii | **Tehnologii și Management în Prelucrarea Petrolului** |
| 1.7 Anul universitar | **2026-2027** |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | **Tehnologii de obținere a biocombustibililor** | | | | |
| 2.2 Cod disciplină | | | MP2102 | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de curs | | | **Ș.l. dr. ing. TÎRPAN Doinița-Roxana** | | | | |
| 2.4 Titularul activităților aplicative | | | **Ș.l. dr. ing. TÎRPAN Doinița-Roxana** | | | | |
| 2.5 Anul de studii | **II** | 2.6 Semestrul | **3** | 2.7 Tipul de evaluare | **E** | 2.8 Regimul disciplinei */** | **DF,DOB** |

** DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară*
*** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă*

## 3. Timpul total (ore pe semestru)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore activități directe pe săptămână | **4** | din care: 3.2 curs | **2** | 3.3 aplicații*** | **2** |
| 3.4 Total ore activități directe pe semestru | **56** | din care: 3.5 curs | **28** | 3.6 aplicații | **28** |
| 3.7 Total ore de studiu individual | | | | | **69** |
| *Distribuția fondului de timp* | | | | | *[ore]* |
| Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată | | | | | 25 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | 20 |
| Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 16 |
| Pregătire pentru prezentări sau verificări | | | | | 4 |
| Pregătire pentru examinarea finală | | | | | 2 |
| Alte activități: consultații | | | | | 2 |
| 3.8 Total ore pe semestru | ***125*** | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | **5** | | | | |

**** S - seminar; L - laborator; P - proiect*

## 4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de rezultate ale învățării | - |

**5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice** (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector, laptop, conexiune la internet |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului / proiectului* | Laborator echipat corespunzător cu echipamente de laborator, sticlărie şi reactivi. |

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*

**6. Obiectivele disciplinei**

| | |
|---|---|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea capacităţii studenţilor de a efectua observaţii ştiinţifice, dezvoltarea abilităţilor de lucru în laborator, familiarizarea cu noţiunile din sfera biocombustibililor şi a tehnologiilor de obţinere a acestora. |
| 6.2 Obiectivele specifice | Dezvoltarea capacităţii studentului de a înţelege principiile care stau la baza proceselor de obtinere a biocombustibililor. Dezvoltarea unei gândiri ştiinţifice pozitive, crearea abilităţilor de rezolvare rapidă şi corectă a unor probleme specifice, formarea capacităţii studenţilor de a efectua observaţii ştiinţifice, transpunerea noţiunilor teoretice în practică. |

**7. Rezultatele învățării**

| | |
|---|---|
| **Cunoștințe** | Studentul cunoaște principiile de funcționare ale sistemelor și echipamentelor utilizate în prelucrarea petrolului și petrochimie. Descrie procesele tehnologice specifice prelucrării petrolului și petrochimiei. |
| **Aptitudini** | Studentul utilizează echipamente și sisteme conform cerințelor industriale ale prelucrării petrolului și petrochimiei. |
| **Responsabilitate și autonomie** | -Studentul respectă normele de securitate și sănătate în muncă în cadrul activităților practice din industria prelucrării petrolului și petrochimiei. Se implică activ în procesul de învățare și în dezvoltarea abilităților necesare unei cariere în domeniul prelucrării petrolului și petrochimiei.<br>– manifestă perseverență și inițiativă în realizarea sarcinilor<br>– colaborează eficient în cadrul grupul de lucru<br>respectă principiile, normele şi valorile de etică și integritate academică; |

**8. Conținuturi**

| **8.1 Curs** | **Metode de predare** | **Număr ore alocate** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| I. Biocombustibilii.<br>Combustibili clasici, biocombustibili. Clasificarea biocombustibililor. Consumul de biocombustibili. Necesarul de teren agricol pentru producerea biocombustibililor. Biocombustibilii şi mediul înconjurător. | Prelegere participativă, dezbatere, exemplificare | 2 |
| II. Materii prime pentru obţinerea biocombustibililor<br>Biomasa, definiţii, compoziţie, caracteristici. Resurse de biomasă în Romania. Căi de valorificare energetică a biomasei. Posibilităţi de lărgire a bazei de materii prime pentru obţinerea biocombustibililor. | | 4 |
| III. Gazeificarea biomasei<br>Materii prime pentru procesul de gazeificare. Termodinamica şi cinetica procesului de gazeificare. Tehnologii de gazeificare a biomasei. Tipuri de reactoare. Aplicaţii ale gazeificării biomasei. | | 4 |
| IV. Biogazul<br>Materii prime. Mecanismul fermentării anaerobe, factori de influenţă. Tehnologii pentru obţinerea biogazului. Tipuri de fermentatoare. Posibilităţi de mărire a producţiei de biogaz | | 4 |
| V. Bioalcoolii<br>Termodinamica şi cinetica fermentării alcoolice. Materii prime pentru obţinerea bioetanolului. Tehnologii de obţinere a bioetanolului din zaharuri, plante amidonoase, materiale celulozice. Exemplificare cu instalaţii de producere a bioetanolului din trestie de zahăr sau din lemn. Caracteristici şi utilizări ale bioetanolului. Alţi bioalcooli. | | 4 |
| VI. Uleiuri vegetale, biodiesel<br>Utilizarea uleiurilor vegetale drept combustibili. Materii prime pentru obţinerea biodieselului. Termodinamica şi cinetica procesului de transesterificare. Catalizatori. Tehnologii de obţinere a biodieselului. Caracteristici şi utilizări. | | 4 |
| VII. Biohidrogenul<br>Metode de obţinere a hidrogenului. Metode neconvenţionale de obtinere a hidrogenului. Purificarea hidrogenului. Utilizări ale hidrogenului în domeniul transporturilor. | | 2 |
| VIII. Biorafinăriile<br>Conceptul de biorafinarie. Principalele instalaţii ce pot fi integrate într-o biorafinărie. Tipuri de biorafinării. | | 4 |

**Bibliografie**

[1]. Tîrpan D-R., Tehnologii de obţinere a biocombustibililor, Note de curs – format electronic, 2026
[2]. Niţă, Tehnologii de conversie a energiilor neconvenţionale, ed. Ovidius University Press, Constanţa, 2008
[3]. A.Khan, Research into biodiesel catalyst screening and development, dept. of Chemical Eng., Univ. of Queensland, Australia,2008
[4]. J, van Gerpen, s.a., Biodiesel production technology, Report from Iowa State University for the NREL, NREL/SR-510-36244, 2004
[5]. Ayhan Demirbas, Biorefineries, ed. Springer, Londra, 2010.

| **8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*** **Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei* | **Metode de predare** | **Număr ore alocate** |
|---|---|---|
| Prelucrarea instrucţiunilor de tehnica securităţii muncii în laborator. Formarea grupelor de lucru. Prezentarea generală a lucrărilor de laborator. Norme de lucru PM si PSI în laborator. Metode de prelucrare a datelor experimentale, modele pentru estimarea proprietatilor. | Realizare lucrare experimentală, prelucrare date experimentale şi interpretare rezultate | 4 |
| Sinteza biodieselului în cataliză bazică | | 4 |
| Purificarea şi caracterizarea biodieselului | | 4 |
| Studiul variaţiei densităţii amestecurilor motorină+biodiesel cu compoziţia | | 4 |
| Studiul variaţiei viscozităţii motorinei şi biodieselului cu temperatura | | 4 |
| Studiul variaţiei viscozităţii cu compoziţia pentru amestecuri de motorină cu biodiesel | | 4 |
| Colocviu | | 4 |

**Bibliografie**

[1]. J, van Gerpen, s.a., Biodiesel production technology, report from Iowa State University for the NREL, NREL/SR-510-36244, 2004.
[2]. I. Niță, Tehnologii de obtinere a biocombustibililor. Note de curs – format electronic, 2022
[3]. Referate de laborator – format electronic

**9. Evaluare**

| **Tip activitate** | **9.1 Criterii de evaluare** | **9.2 Metode de evaluare** | **9.3 Pondere din nota finală** |
|---|---|---|---|
| 9.4 Curs | Gradul de asimilare a termenilor specifici disciplinei, corectitudinea şi completitudinea cunoştinţelor acumulate, capacitatea de a face conexiuni cu alte discipline. | **Examen oral** Susţinerea unui referat stiinţific pe tematica cursului | 50% |
| | Constiinciozitate, interes pentru studiu individual. | Participare activă la cursuri | 10% |
| 9.5 Aplicații* **Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei* | Insuşirea unor tehnici corecte de lucru in laborator, capacitate de interpretare a rezultatelor. | Activitatea de laborator este notată la finalul semestrului într-un colocviu, doar dacă studentul şi-a efectuat pe parcursul semestrului toate lucrările de laborator. | 30% |
| | Interes pentru studiu individual şi abilităţi de lucru in echipă. | Participare activă la laborator pe parcursul semestrului. | 10% |
| 9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare | | | |

| |
|---|
| Definirea şi explicarea unor noţiuni precum biocombustibili, probleme actuale în domeniul energetic, tehnologii de obţinere a unor biocombustibili, biorafinărie. |

Data completării, Titular activităților de curs, Titular aplicații,
Ș.l. dr. ing. TÎRPAN Doinița-Roxana Ș.l. dr. ing. TÎRPAN Doinița-Roxana

15.09.2026

Data avizării în Departament, Director de Departament,
Prof.univ.dr. DOBRINAȘ Simona

01.10.2026

Decan,
Conf. dr. POPESCU Viorica