

# 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. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Controlul Calității Produselor și a Factorilor de Mediu

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Simularea proceselor și echipamentelor pentru protecția mediului
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Diana Cursaru
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	
2.4. Titularul activității proiect	Prof.dr.ing. Diana Cursaru
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	4
2.7. Tipul de evaluare	examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/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 sinteză.

\*\*\* 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		3.4. Proiect	3
3.5. Total ore din planul de învățământ	60	din care: 3.6. curs	30	3.7. Seminar/laborator		3.8. Proiect	30
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							6
Tutoriat							
Examinări							
Alte activități							
3.10 Total ore studiu individual	12						
3.11. Total ore pe semestru	72						
3.12. Numărul de credite	4						

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoștințe de matematică</li> <li>➤ Cunoștințe de fizică</li> </ul>
--------------------	--

<sup>1)</sup> 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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoștințe de chimie-fizică</li> <li>➤ Cunoștințe de transfer de masă</li> </ul>
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Noțiuni de baza de chimia mediului, de informare și documentare, de activitate în echipa, de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziții de date și prelucrarea lor.</li> </ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sală dotată cu echipamente moderne de predare (videoprojector)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sală dotată cu echipamente moderne de predare (videoprojector, calculatoare cu softuri de simulare)

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea noțiunilor din domeniul științelor fundamentale și ingineresti pentru abordarea problemelor specifice cunoașterii protecției mediului</li> <li>• Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă</li> <li>• Analiza proceselor industriale și evaluarea acestora în scopul îmbunătățirii performanțelor.</li> <li>• Rezolvarea eficientă a problemelor de ingineria mediului cu ajutorul instrumentelor informatice</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Executarea responsabilă a principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale complexe, în condiții de autonomie și de independență profesională.</li> <li>➤ Selectarea și utilizarea oportunităților de învățare și de formare profesională continuă, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portali, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă internațională.</li> <li>➤ Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor din domeniul științei mediului</li> </ul>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Transferul de cunoștințe referitoare la utilizarea simulatorului PRO/II în proiectarea echipamentelor cu rol în protecția mediului
7.2. Obiectivele specifice	Formarea capacității de înțelegere și utilizare a unui mediu de simulare Formarea abilităților necesare pentru proiectarea/ simularea de echipamente cu rol în protecția mediului

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea generală a mediului de simulare PRO/II	2	Interactivă, bazată pe tehnici multimedia și centrată pe student	Suport de curs și bibliografie recomandată
2. Definierea componentelor puri și a pseudocomponenților utilizând baza de date a simulatorului Parametri pentru definiția fluxurilor materiale.	2		
3. Metode termodinamice disponibile în mediului de simulare PRO/II. Criterii de selecție a ecuațiilor de stare și a modelelor termodinamice	2		
4. Simularea operațiilor de tip „flash”. Determinarea punctelor de fierbere, punctelor de rouă pentru amestecuri de componente.	2		

Diagrame de faze.			
5. Algoritmi pentru modelarea bilanțului material, bilanțului termic și echilibrelor de faze. Parametri de convergență	2		
6. Simularea operațiilor de fracționare a amestecurilor binare și multicomponent. Criterii de separabilitate. Definirea specificațiilor și variabilelor. Exemplificare	6		
7. Simularea operațiilor de absorbție mono și multicomponent. Exemplificare: absorbția compușilor organici volatili dintr-un flux de aer poluat	6		
8. Simularea operațiilor de extracție cu solvenți practic nemiscibil. Exemplificare: extracția compușilor fenolici dintr-un flux de apă poluată	4		
9. Simularea separărilor prin membrane. Exemplificare: separarea metanului din biogaz	4		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Franks, R.G.E., Modelarea și simularea în ingineria chimică, Ed.Tehnică, București, 1979</li> <li>2. Himmelblau, D.M., Process Analysis by Statistical Methods, John Wiley &amp; Sons, New York, 1969</li> <li>3. Luyben, W.L., Process Modeling, Simulation and Control of Chemical Engineers, McGraw-Hill, New York, 1973</li> <li>4. Seider, W., Seader, D.J., Lewin, D.R., Product and process design principles, Ed. Wiley &amp; Sons, NY, 2003</li> <li>5. M. Petre, Tehnologii necatalitice pentru depoluarea atmosferei, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2007</li> <li>6. PRO/II Reference Manual</li> </ol>			
<b>8.2. Seminar / laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Bibliografie</b>			
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Fixarea temei de proiect individualizată pentru fiecare cursant	2	Interactivă, bazată pe tehnici multimedia și softuri precum Origin Lab. Mathcad și ProII, centrate pe student. Studenții participă la discutarea temelor de proiectare și a rezultatelor obținute	
2. Stabilirea cerințelor generale și specifice ale proiectului	2		
3. Selectarea schemelor tehnologice ale echipamentelor/instalațiilor de protecția mediului	10		
5. Stabilirea procedurii de proiectare asistată de simulatorul PRO/II	12		
6. Stabilirea modului de interpretare a rezultatelor.	2		
7. Susținerea proiectului	2		

**Bibliografie**

1. PRO/II Reference Manual

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

Conținutul disciplinei, ca și tematica lucrărilor de laborator corespund curriculei din alte centre universitare, din țară sau din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri, atât cu reprezentanți ai partenerilor economici, ai absolvenților, precum și cu cadre didactice din alte facultăți care au specializarea ingineria mediului.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice	Examinare orală	50%
10.5. Seminar/laborator			
10.6. Proiect	Evaluarea cunoștințelor referitoare la proiectarea tehnologică a echipamentelor cu rol în protecția mediului	Prezentarea orală a rezultatelor proiectului, prin prezentare în power point în fața colegilor și predarea proiectului în format tipărit.	50%
10.7. Standard minim de performanță			
Este obligatorie prezenta la minim 75% din orele de curs. ➤ Pentru nota 5 este necesară obținerea unui punctaj de minim 50% pentru cunoștințele teoretice, precum și dovedirea unui nivel minim de înțelegere și de rezolvare a proiectului (minim 50%).			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

27.09.2020

Data avizării în departament

28.09.2020

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

Conf.dr.chim. Mihai Sonia

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

Conf.dr.ing. Popovici Daniela