

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Tehnologia Petrolului și Petrochimie
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie chimică
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 *	3
2.7. Tipul de evaluare	Verificare
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DA

* 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	2	3.3. Seminar/laborator		3.4. Proiect	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator		3.8. Proiect	28
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	➤ Cunoștințe de matematică ➤ Cunoștințe de fizică ➤ Cunoștințe de chimie-fizică ➤ Cunoștințe de transfer de masă
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sală dotată cu echipamente moderne de predare (videoproiector)
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sală dotată cu echipamente moderne de predare (videoproiector, calculatoare cu softuri de simulare)

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Adoptă modalități de reducere a poluării	C1 – Studentul identifică metodele de reducere a poluării C2 –Studentul identifică și elaborează strategii de management al deșeurilor nepericuloase

	A1 - Studentul aplică norme de protecția mediului RA1 - Studentul utilizează metode clare de reducere a poluării
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Gândire critică și analitică	C1 – Studentul identifică eventualele probleme care pot apărea pe parcursul simulării C2 - Studentul identifică și elaborează strategii pentru eliminarea problemelor. A1 – Studentul are abilitatea de a evalua informații, de a identifica problemele și de a găsi soluții potrivite. RA1 – Studentul utilizează cunoștințe dobândite și metode pentru evitarea sau eliminarea problemelor ce pot apărea pe parcursul simulării.
2. Muncă în echipă	C1 - Studentul identifică și utilizează competențele personale în contextul necesarului echipei C2 –Studentul asigură distribuirea sarcinilor în contextul asigurării echilibrului între colaboratori A1 - Capacitatea de implicare în planificarea și coordonarea activităților specifice . A2 - Elaborarea de studii si proiecte de optimizare a fluxurilor tehnologice specifice protecției mediului RA1 - Capacitatea de comunicare directă și electronică pe orizontală și verticală

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Transferul de cunoștințe referitoare la utilizarea simulatorului PRO/II în simularea și proiectarea echipamentelor cu rol în protecția mediului
6.2. 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

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea generală a mediului de simulare PRO/II	4	Interactivă, bazată pe tehnici multimedia și centrată pe student	
2. Metode termodinamice disponibile in mediului de simulare PRO/II. Criterii de selecție a ecuațiilor de stare si a modelelor termodinamice	6		
3. Simularea operațiilor de tip „flash”. Determinarea punctelor de fierbere, punctelor de roua pentru amestecuri de componenteți. Diagrame de faze.	4		
4. Algoritmi pentru modelarea bilanțului material, bilanțului termic și echilibrelor de faze. Parametri de convergență.	4		
5. Simularea operațiilor de absorbție mono și multicomponent. Exemplificare: absorbția compușilor organii volatili dintr-un flux de aer poluat	6		
6. Simularea operațiilor de extracție cu solvenți practic nemiscibil. Exemplificare: extracția compușilor fenolici dintr-un flux de apa poluata	4		
Bibliografie			

1. Franks, R.G.E., Modelarea și simularea în ingineria chimică, Ed.Tehnică, București, 1979
2. Himmelblau, D.M., Process Analysis by Statistical Methods, John Wiley & Sons, New York, 1969
3. Luyben, W.L., Process Modeling, Simulation and Control of Chemical Engineers, McGraw-Hill, New York, 1973
4. Seider, W., Seader, D.J., Lewin, D R., Product and process design principles, Ed. Wiley & Sons, NY, 2003
5. M. Petre, Tehnologii necatalitice pentru depoluarea atmosferei, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2007
6. PRO/II Reference Manual

7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Definirea componentelor puri si a pseudocomponeților utilizand baza de date a simulatorului. Parametri pentru definirea fluxurilor materiale. Utilizarea bazei de date a proll pentru estimarea proprietăților fizico-chimice ale componentelor.	6	Interactivă, bazată pe tehnici multimedia și softuri precum Origin Lab. Mathcad și Proll, centrate pe student. Studenții participă la discutarea rezultatelor obținute	
2. Estimarea numărului de talere teoretice și a rației optime de reflux necesare separării a doi componente. Simularea unei coloane de tip short cut și a unei coloane de fracționare riguroase.	4		
3.Simularea operațiilor de fracționare a amestecurilor binare si multicomponent. Criterii de separabilitate. Definirea specificațiilor și variabilelor.	6		
4.Simularea pompelor și a schimbătoarelor de căldură	6		
5. Stabilirea modului de interpretare a rezultatelor.	6		
Bibliografie PRO/II Reference Manual			

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

➤ Conținutul disciplinei, ca și tematica proiectului 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 facultățile 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 și a competențelor de simulare a unor echipamente de protecția mediului	Evaluare orală	60%
10.5. Seminar/laborator			

10.6. Proiect	Evaluarea cunoștințelor referitoare la proiectarea tehnologică a unei proces de protecție a mediului	Evaluare orală a proiectului	40%
10.7. Standard minim de performanță			
Este obligatorie prezența la minim 75% din orele de curs și proiect.			
➤ 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 aplicațiilor practice (minim 50%).			
➤ Participarea la examen este condiționată de promovarea în prealabil a proiectului.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
---------------------	-------------------------------	---	----------------------------------

1.09.2025

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof.habil.dr.chim. Mihai Sonia

Decan
Conf.dr.ing. Dușescu Vasile Cristina

25.09.2025