

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

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	Inginerie chimică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență / Zi
1.6. Programul de studii universitare	Prelucrarea Petrolului și Petrochimie (LPPZ)

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TEHNOLOGIE PETROCHIMICĂ 3 (Proiect)
2.2. Titularul activităților de curs	Șef. lucr. Dr. Ing. Movileanu Daniela-Luminița
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	- - -
2.4. Titularul activității proiect	Șef. lucr. Dr. Ing. Filotti Liviu Constantin
2.5. Anul de studiu	4
2.6. Semestrul*	8
2.7. Tipul de evaluare	V8
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 - disciplină de aprofundare, DSI- disciplină 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	1	din care: 3.2. curs	-	3.3. Seminar/laborator	-	3.4. Proiect	1
3.5. Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.6. curs	0	3.7. Seminar/laborator	-	3.8. Proiect	14
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							14
Tutoriat							2
Examinări							2
Alte activități							0
3.10 Total ore studiu individual	36						
3.11. Total ore pe semestru	50						
3.12. Numărul de credite	2						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Chimie organică, Chimie-fizică, Cataliză, Reactoare chimice, Procese de transfer de căldură, Procese hidrodinamice, Tehnologie petrochimică 1 & 2
4.2. de competențe	➤ noțiuni generale de chimie organică, organică ➤ cunoștințe generale de inginerie chimică

¹⁾ 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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	---
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	➤ Sală cu tablă, videoproiector și ecran

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Analiza proceselor de producție în vederea îmbunătățirii acestora CP2. Proiectarea componentelor, echipamentelor ale instalațiilor specifice CP3. Asigurarea managementului proceselor și instalațiilor din industria petrochimică CP4. Monitorizarea producției instalațiilor petrochimice CP5. Capacitatea de a oferi consiliere pentru probleme de producție în domeniul prelucrării petrolului și petrochimie CP6. Aplicarea bunelor practici de fabricație (BPF)
Competențe transversale	CT1. Gestionarea cunoștințelor tehnice în vederea unui impact strategic CT2. Capacitatea de a asigura managementului de proiect CT3. Desfășurarea activităților de cercetare la nivel interdisciplinar CT4. Interacțiunea cu mediile de cercetare și profesionale CT5. Aplicarea principiilor eticii și integrității științifice în activitățile de producție și cercetare CT6. Monitorizarea și optimizarea producției

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ➤ cunoașterea componentelor principale ale unui sistem petrochimic de reacție ➤ înțelegerea rolului și modului de funcționare a fiecărei componente prin realizarea proiectului ➤ însușirea și aprofundarea metodelor numerice prin aplicarea acestora la soluționarea unei probleme concrete de proiectare a unui echipament din industrie
7.2. Obiectivele specifice	<p>După parcurgerea disciplinei, studentul va fi capabil să :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ folosească principiile, modele și proceduri de calcul pentru dimensionarea unui reactor chimic utilizat în industria petrochimică sau pentru verificarea performanțelor acestuia – utilaj cheie în instalațiile petrochimice ; ➤ elaboreze și explice modele matematice pentru proiectarea echipamentelor asemănătoare, pe baza fenomenelor fizice și chimice și a ipotezelor simplificatoare considerate ; ➤ integreze cunoștințe de inginerie chimică cu cele de chimie-fizică și cu metodele (numerice) matematice pentru formularea modelelor matematice utilizate în proiectarea sau verificarea performanțelor reactoarelor petrochimice ; ➤ evalueze și valideze rezultatele obținute sau testele de performanță

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
---	---		
Bibliografie			
8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
---	---		

Bibliografie			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1-. Introducere, tematică (Dimensionarea tehnologică a reactorului catalitic de dehidrogenare a etilbenzenului la stiren). Date, obiective. Prezentare generală a reactorului și a proceselor industriale de obținere a stirenului.	2	Expunere interactivă / Problematizarea / Exemplificarea cu metode	
2-. Descrierea modelului matematic al reactorului (ecuații de bilanț masic, termic și cinetică) și a algoritmului de soluționare. Ipoteze simplificatoare. Determinarea caracteristicilor alimentării.	2	alternative de calcul ce apelează la programe de calcul Comparația cu rezultatele din	
3-. Calculul principalilor parametri distribuți pentru primele două sectoare ale reactorului : viteze de reacție, conversii, debite, temperaturi	3	resurse online de pe web / Folosirea mijloacelor de comunicare online (piaza, Zoom)	
4-. Verificare rezultate parțiale. Calculul valorilor parametrilor distribuți pentru celelalte sectoare ale reactorului.	4	Lucru în echipă Conversația euristică	
5-. Dimensionarea reactorului. Estimarea căderii de presiune pe reactor	2	Participarea studenților la corectarea erorilor și discuția	
6-. Discuția și analiza rezultatelor, concluzii. Finalizarea redactării proiectelor	1	rezultatelor obținute	
Bibliografie			
a. Cărți, monografii			
1. G. Bozga, <i>Reactoare chimice</i> , vol. 2 - <i>Reactoare eterogene</i> , Ed. Tehnică, București, 2001.			
2. C. Cârloganu, <i>Introducere în ingineria reactoarelor chimice</i> , Ed. Tehnică, București, 1980.			
3. <i>Technical databook – Petroleum refining</i> , American Petroleum Institute, Washington D.C., 2005, 6th ed. .			
4. I. Velea, Gh. Ivănuș, <i>Monomeri de sinteză</i> , Ed. Tehnică, București, 1989, vol. 1.			
5. A. Chauvel, G. Lefebvre, <i>Petrochemical processes. Technical and economic characteristics</i> , vol. 1 - <i>Synthesis gas - derivatives and major hydrocarbons</i> , Technip, 1989.			
6. <i>Perry's chemical engineering handbook</i> , (D. W. Green, R. H. Perry, Eds.), McGraw-Hill, New York, 2008, 8th ed. .			
7. D. Goidea, în <i>Ingineria prelucrării hidrocarburilor</i> , vol. 5 (G. C. Suci, Ed.), Ed. Tehnică, București, 1999.			
8. S. Rașeev, <i>Thermal and catalytic processes in petroleum refining</i> , M. Dekker, N. Y., 2003 (versiune în lb. română : S. Rașeev, <i>Conversia hidrocarburilor</i> , 3 volume, Ed. Zecasin, București, 1996-1997).			
9. F. (X. X.) Zhu, J. A. Johnson, D. W. Ablin, G. A. Ernst, <i>Efficient petrochemical processes. Technology design & operation</i> , Wiley-AIChE, Hoboken, 2020.			
10. <i>Handbook of petrochemicals production and processes</i> , (R. Meyers, Ed.), McGraw-Hill, New York, 2018, 2nd ed. .			
11. <i>Petrochemical process handbook</i> , Hydrocarbon Processing, 2014.			
12. L. Filotti, <i>Îndrumar proiect de semestru la disciplina Tehnologie Petrochimică</i> , UPG Ploiești, 2023. (disponibil online pe platformele piazza și/sau de e-learning a facultății).			
b. Periodice			
- <i>Advances in Chemical Engineering</i>			
- <i>Hydrocarbon Processing ; Revista de Chimie (București) ; Oil & Gas Science and Technology (Revue de l'IFP)</i>			

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

- Cunoașterea tehnicilor și programelor moderne de calcul
- Însușirea și aplicarea principiilor fundamentale de termodinamică, cinetica reacțiilor chimice și ale ingineriei chimice la proiectarea și analiza tehnologică a instalațiilor tehnologice dintr-o rafinărie sau din industria petrochimică
- Cunoașterea componentelor principale ale unei instalații tehnologice, a parametrilor de exploatare a acestora, în corelație cu randamentele în produsele dorite
- Însușirea principiilor ce stau la baza proiectării reactoarelor chimice și a instalațiilor tehnologice
- Estimarea comparativă, calitativă, a performanțelor instalațiilor în condiții variate de exploatare
- Conținutul disciplinei și tematica corespund curriculei din alte centre universitare de profil, din țară sau din străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	---	---	---
10.5. Seminar / laborator	---	---	---
10.6. Proiect	- ritmicitate și respectarea etapelor de calcul conform programului indicat (media notelor acordate pentru corectitudinea calculelor la fiecare etapă indicată)	Examinare colocvială	40 %
	- participare fizică, proactivă și interactivă, la orele programate cf. orarului	Verificare / verificare orală	10 %
	- dobândirea și înțelegerea cunoștințelor teoretice care au stat la baza procedurii de calcul folosite		20 %
	- interpretarea și discuția rezultatelor obținute		10 %
	- modul de redactare a proiectului, cu respectarea condițiilor de claritate și rigurozitate științifică		20 %
10.7. Standard minim de performanță	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nota 5 : <ul style="list-style-type: none"> - cunoașterea principală a fenomenelor fizico-chimice considerate în relațiile de calcul folosite ; - înțelegerea corectă a principiilor ce stau la baza calculului de dimensionare tehnologică a reactorului de dehidrogenare ; - redactarea proiectului care să cuprindă determinarea volumului zonei de reacție (al stratului de catalizator) cu o eroare de maxim $\pm 20\%$ față de valoarea corectă conform procedurii de calcul indicate. 		

Data
completării

23/09/2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în
departament

26/09/2024

Director de departament
Conf. dr. ing. Neagu Mihaela
(Semnătură)

Decan
Şef lucr. dr. ing. Duşescu-Vasile Cristina
(Semnătură)