

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 (LPPPZ)

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	PROCESE TERMOCATALITICE 3 - PROIECT
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Ing. Ciuparu Dragoș
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	- - -
2.4. Titularul activității proiect	Șef lucrări, Dr. Ing. Liviu FILOTTI
2.5. Anul de studiu	4
2.6. Semestrul*	7
2.7. Tipul de evaluare	Verificare (V7)
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	--	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							8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							13
Tutoriat							1
Examinări							1
Alte activități							1
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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Chimie Fizică ➤ Procese Termocatalitice în Prelucrarea Petrolului (Partea 1 – Procese Termice) ; Procese de transfer de masă și de transfer termic
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> ➤ noțiuni fundamentale de termodinamică și cinetică chimică ➤ cunoștințe generale despre proprietățile fizice și reactivitatea hidrocarburilor ➤ cunoștințe elementare despre fenomenele de transfer

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5703/2011 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sală de seminar, echipată cu tablă, eventual cu videoprojector și ecran proiecție ➤ Laborator / sală înzestrată cu calculatoare (utilizare ocazională)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proiectarea componentelor, echipamentelor instalațiilor specifice industriei petrochimice ➤ Analiza proceselor de producție în vederea îmbunătățirii acestora ➤ Asigurarea managementului proceselor și instalațiilor din industria petrochimică ➤ Monitorizarea producției instalațiilor petrochimice ➤ Aplicarea bunelor practici de fabricație (BPF) ➤ Analiza riscurilor și a punctelor critice de control (aplicarea metodei HACCP)
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Asigurarea managementului de proiect ➤ Monitorizarea și optimizarea producției ➤ Gestionarea cunoștințelor tehnice în vederea unui impact strategic ➤ Desfășurarea activităților de cercetare la nivel interdisciplinar ➤ Interacțiunea cu mediile de cercetare și profesionale ➤ Planificarea activităților specifice de inginerie chimică și petrochimică

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 reactor chimic de conversie termică a hidrocarburilor (cuptor de piroliză) ➤ înțelegerea rolului și modului de funcționare a fiecărei componente prin realizarea proiectului ➤ însușirea și aprofundarea tehnicilor de calcul și a 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 serpentinei unui cuptor sau pentru verificarea performanțelor acestuia – utilaj cheie în instalația de piroliza hidrocarburilor ; ➤ 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 metodele (numerice) matematice pentru formularea modelelor matematice utilizate în proiectarea sau verificarea performanțelor cuptoarelor ; ➤ 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 serpentinei cuptorului de piroliză a benzinei. Determinarea parametrilor de funcționare). Date, obiective. Prezentare generală, materii prime și produse obținute	2	Expunere interactivă / Problematizarea	
2-. Estimarea proprietăților materiei prime (benzina) : temperaturi medii de fierbere, curbe distilare, masă molară medie, viscozitate, entalpie	2	Exemplificarea cu metode alternative de calcul ce apelează la programe de calcul	
3-. Calculul principalilor parametri în serpentină în secția de convecție a cuptorului pe baza bilanțului termic : temperaturi, presiuni, criteriu Reynolds ; dimensionare (lungime) serpentină	3	Comparația cu rezultatele în resurse on-line de pe web	
4-. Stabilirea relațiilor compoziție, entalpie gaz cracat funcție de conversia materiei prime și de temperatură	2	Lucru în echipă	
5-. Determinarea principalilor parametri în serpentină în zona de radiație (reacție, ZR) (temperaturi, presiuni, conversii), pe baza bilanțului termic și ecuației cinetice, dimensionare	4	Conversația euristică	
6-. Discuția și analiza rezultatelor, concluzii. Finalizarea redactării proiectelor	1	Participarea studenților la corectarea erorilor și discuția rezultatelor obținute	
Bibliografie			
a. Cărți, monografii			
1. V. Vântu, V. Măcriș, R. Mihail, Gh. Ivănuș, <i>Piroliza hidrocarburilor</i> , Ed. Tehnică, București, 1980.			
2. V. Șomoghi, <i>Procese de transfer de căldură</i> , Ed. Universal Cartfil, Ploiești, 1998.			
3. <i>Technical databook – Petroleum refining</i> , American Petroleum Institute, Washington D.C., 2005, 1997, ed. a 6-a.			
4. 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).			
5. A. Pavel, Al. Nicoară, <i>Cuptoare tubulare petrochimice</i> , Ed. Tehnică, București, 1995.			
6. <i>Petroleum refining</i> , vol. 1 – <i>Crude oil. Petroleum products. Process flowsheets</i> , (J.-P. Wauquier, Ed.), Technip – IFP, Paris, 1995.			
7. D. Dobrinescu, <i>Procese de transfer termic si utilaje specifice</i> , Ed. Didactică și pedagogică, București, 1983.			
8. R. J. Kee, M. E. Coltrin, P. Glarborg, <i>Chemically reacting flow - Theory and practice</i> , Wiley-Interscience, Hoboken (NJ), 2003.			
9. L. Filotti, <i>Calculul tehnologic al serpentinei cuptorului de piroliză a benzinei. Îndrumar de proiect</i> , UPG din Ploiești, 2022 (disponibil online pe platforma piazza sau de e-learning a facultății).			
b. Periodice			
- <i>Advances in Chemical Engineering</i>			
- <i>Hydrocarbon Processing</i> ; <i>Buletinul Universității Petrol-Gaze din Ploiești – Seria Tehnică</i> ; <i>Oil & Gas Science and Technology (Revue de l'IFP)</i> ; <i>Oil & Gas Journal</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 termodinamica și cinetica reacțiilor chimice la proiectarea și

<p>analiza tehnologică a instalațiilor tehnologice din-o rafinărie sau din industria petrochimică</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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
--

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 Verificare / Conversația euristică	40 %
	- participare fizică, proactivă și interactivă, la orele planificate cf. orarului		10%
	- dobândirea și înțelegerea cunoștințelor teoretice care au stat la baza procedurii de calcul folosite	Verificare orală	20 %
	- interpretarea și discuția rezultatelor obținute	Prezentarea orală a proiectului	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 piroliză; - redactarea proiectului, cuprinzând calculul tehnologic al primului sector de ZR 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

Decan,
Șef lucr.dr.ing. Dușescu-Vasile Cristina Maria