

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

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Procese de transfer de căldură 2
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Loredana Irena Negoită
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Asist. drd. ing. Marian Băjan
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	3
2.6. Semestrul *	6
2.7. Tipul de evaluare	Examen scris
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 sinteza.

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							20
Tutoriat							-
Examinări							-
Alte activități							-
3.10 Total ore studiu individual	55						
3.11. Total ore pe semestru	125						
3.12. Numărul de credite	5						

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

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Cunoștințe de fizică, chimie-fizică, fizico-chimia petrolului, procese transfer căldură 1
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sala cu videoproiector ➤ platforma https://tpp.upg-elearning.ro/tpp/
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator cu echipamente pentru desfășurarea lucrărilor de laborator specifice disciplinei ➤ platforma https://tpp.upg-elearning.ro/tpp/

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii; proiectează componente tehnice; aproba proiecte ingineresti; aplica bune practici de fabricație (BPF) ; examinează principii tehnice; evaluează activități de cercetare; ofera consiliere pentru probleme de producție; creează noi concepte;
Competențe transversale	desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar, aplica principiile eticii și integrității științifice în activitățile de cercetare, sintetizează informații, optimizează producția, planifică activități de inginerie.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al disciplinei constă în deprinderea de a realiza calculul de combustie la arderea unui combustibil gazos, la nivelul unui cuptor tehnologic, și a bilanțului termic la nivelul unui schimbător de căldură sau/și a unui cuptor tehnologic.
7.2. Obiectivele specifice	După parcurgerea disciplinei studenții vor putea: Să definească și să calculeze coeficientul cantității de aer la arderea unui combustibil gazos; Să realizeze scheme de principiu pentru aparate de schimb de căldură; Să numească parametrii termici caracteristici aparatelor de schimb de căldură; Să stabilească bilanțul termic la nivelul unui aparat de schimb de căldură Să interpreteze rezultatele aplicațiilor teoretice.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
-----------	--------	-------------------	------------

Etapele analizei tehnologice pentru un schimbător de căldură	2	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea, incarcare aplicatii pe platforma https://tpp.upg-elearning.ro/tpp/		
Etapele de proiectare tehnologică a unui sistem de schimbătoare de căldură într-o instalație tehnologică	4			
Bilanțul termic la nivelul unui schimbător de căldură	4			
Turnuri de racire. Schimbul de căldură la nivelul unui turn de răcire cu tiraj natural.	4		Exemple din rafinării	
Tipuri de combustibili	2		Exemple din rafinării	
Arderea combustibililor petrolieri.	4			
Proprietăți fizice ale combustibililor	2			
Cuptoare tehnologice. Tipuri de cuptoare tehnologice	4			
Bilanțul termic la nivelul cuptoarelor tehnologice fără preîncalzire de aer și fără recuperare de căldură	2			
Bilanțul termic la nivelul cuptoarelor tehnologice cu preîncălzire de aer și recuperare de căldură	2			
Randamentul cuptoarelor tehnologice	2			
Regenerarea și recuperarea de căldură. Regeneratoare de căldură	4		Exemple din rafinării	
Recuperatoare de căldură	4		Exemple din rafinării	
Optimizarea sistemelor de transfer de căldură.	2			
Bibliografie 1. Dobrinescu,D.,Procese de transfer termic și utilaje specifice, E.D.P., București, 1983. 2.Pătrașcu Maximiliana, Transmisia căldurii, cap.6 în Ingineria prelucrării hidrocarburilor (coord. Suciu, G.C.), vol.2, Ed.Tehnică, București, 1985. 3.Grigoriu,I. și Toma,P., Procese de răcire în industrie, Ed.Tehnică, București, 1970. 4.Dobrinescu,D., Termoenenergetica combinatelor petrochimice, Inst. Petrol și Gaze, Ploiești, 1985. 5.Dobrinescu,D. ș.a., Procese de transfer de căldură. Aplicații numerice, Inst. Petrol și Gaze, Ploiești, 1991. 6. Lavric, D., Schimbătoare de căldură de mare eficacitate, editura Matrix Rom , București, 2000. 7. Badea , A., Schimbătoare de căldură, Editura Agir, București, 2000. 8. Danciu, Em., Procese și utilaje de transfer termic în industria chimică, Editura Bren, București, 1999. 9. Athanasovici, V., Utilizarea căldurii în industrie, Editura tehnică, București,1995. 10. Șomoghi, V., Procese de transfer decăldură, Editura Universal Cartfil, Ploiești, 1998. 11. Leca A., Transfer de căldură și masă, Editura Tehnică, București, 1998. 12. Popa, B., Manualul inginerului termotehnician, Editura Tehnică, București, 1986. 13. Kakac, S., Heat exchangers, Hemisphere Publishing Corporation, London,1980. 14. Incropera, F., Fundamentals of heat and mass transfer, John Wiley and sons, New York, 2001.				
8.2. Seminar / laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Mecanisme de transfer de căldură întâlnite la schimbătoarele de căldură tub în tub. Aplicații		4	Demonstrații cu participarea studenților la efectuarea de lucrări	

		practice de laborator	
2. Studiul convecției în schimbatoare de căldură. Lucrări de laborator. Analiza transferului de căldură pentru diverse tipuri de schimbătoare de căldură – aplicații	8	Sistem de tip colocvial în care studenții participă la rezolvarea problemelor și la discuțiile lansate pe baza rezultatelor obținute	
3. Puterea calorică. Lucrare de laborator. Aplicații teoretice – procesul de combustie Calculul compoziției gazelor de ardere rezultate la combustia diferitelor tipuri de combustibili – aplicații	4		
4. Bilanțul termic la nivelul unui cuptor tehnologic. Lucrare de laborator. Aplicații teoretice. Bilanțuri termice globale și parțiale pentru diferite tipuri de cuptoare tehnologice – aplicații	8		
4. Aplicații teoretice. Colocvii de laborator.	4		
Bibliografie 1. Dobrinescu, D., Procese de transfer termic și utilaje specifice, E.D.P., București, 1983. 2. Dobrinescu, D. ș.a., Procese de transfer de căldură. Aplicații numerice, Inst. Petrol și Gaze, Ploiești, 1991. 3. Pătrașcu C., Popa M., Negoită L., Rădulescu S., <i>Procese de transfer de căldură – Lucrări practice</i> , Editura UPG, Ploiești, 2010.			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații

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, cu absolvenți, precum și cu cadre didactice din facultățile care au specializarea inginerie chimică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Evaluarea are în vedere următoarele categorii de cunoștințe: □ cunoștințe teoretice evaluate prin întrebări referitoare la subiecte prezentate în curs	Lucrare scrisă	40%
	□ cunoștințe aplicative evaluate prin rezolvarea unor probleme/aplicații numerice		30%

10.5. Seminar/laborator	▣ cunoștințe generale despre aparate de schimb de căldură și mecanismul arderii combustibililor petrolieri, evaluate prin întrebări referitoare la subiectul lucrării de laborator	Evaluarea activității la laborator; Participarea activă la activitățile de laborator; Întocmirea referatelor și interpretarea rezultatelor părții experimentale	20%
	▣ cunoștințe de detaliu privind modul de întocmire a bilanțului termic pentru un aparat de schimb de căldură.		
	▣ cunoștințe avansate despre randamentul cuptoarelor tehnologice și etapele parcurse pentru realizarea bilanțului termic,	Evaluarea referatelor de laborator	10%
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
Examinare scrisă: ▣ 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 din subiectul de examen (minim 50%) ▣ Pentru nota 10 este necesară obținerea unui punctaj maxim pentru cunoștințele teoretice și rezolvarea completă și corectă a aplicațiilor din subiectul de examen (minim 95%). Activitate de laborator: ▣ Pentru nota 5 este necesară obținerea unui nivel de minim 50% pentru cunoștințele generale, precum și a unui nivel minim de înțelegere și utilizare a cunoștințelor specifice laboratorului. ▣ Pentru nota 10 este necesară dovedirea unui nivel de minim 90% pentru cunoștințele specifice laboratorului.			

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
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)
conf. dr. ing. Mihaela Neagu

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

Șef lucr. dr. ing. Cristina Dușescu-Vasile