

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
1.6. Programul de studii universitare	Prelucrarea Petrolului și Petrochimie

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Procese de transfer de căldură 1
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Popa Maria
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucr. dr. ing. Popa Maria Șef lucr. dr. ing. Negoită Loredana
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	5
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 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							35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							10
Tutoriat							
Examinări							
Alte activități							
3.10 Total ore studiu individual	55						
3.11. Total ore pe semestru	125						
3.12. Numărul de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Cunoștințe de fizică, chimie-fizică, fizico-chimia petrolului
4.2. de competențe	

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	➤ Sală de curs pregătită cu tablă, ecran, videoproiector/varianta online prezentare pe <i>zoom</i> și încărcare materiale pe <i>piazza.com</i> .
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator cu echipamente pentru desfășurarea lucrărilor de laborator specifice disciplinei

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti • Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice • Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice •
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată • Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate • Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al disciplinei constă în identificarea mecanismelor de transfer de căldură, legi ce stau la baza schimbului de căldură, tipuri de izolații termice, agenți termici de răcire și de încălzire.
7.2. Obiectivele specifice	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să:</p> <p>Definească mecanismele de transfer de căldură întâlnite în industrie;</p> <p>Identifice mecanismele de transfer de căldură;</p> <p>Precizeze parametrii termici caracteristici schimbului de căldură între fluide sau/și între fluide și solide;</p> <p>Calculeze coeficienții de transfer de căldură și fluxurile termice ce caracterizează schimbul de căldură între fluide/între fluide și solide;</p> <p>Exemplifice tipuri de materiale izolatoare termic.</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive. Mecanisme de transfer de căldură.	4	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea; prezentare in power	
2. Transferul de căldură prin conducție conducția prin pereți-plani, cilindrici, sferici)	6		
3. Analogia termoelectrică.			

4. Transferul de căldură prin convecție.	12	point..		
5. Analiza dimensională. Teoria similitudinii la studiul convecției.	2			
6. Transferul de căldură prin radiație.	2			
7. Schimbul global de transfer de căldură.	2			
8. Izolarea termică. Materiale izolante.	2			
9. Schimbătoare de căldură. Clasificare, tipuri și date constructive. Diferența medie de temperatură între fluide	8			
10. Agenți termici de încălzire și de răcire.	4			
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., Termoenergetica 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 demare 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.				
15. Serth, W. , Process Heat Transfer. Principles and Applications, Elsevier Academic Press, U.S.A., 2007.				
8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
Seminar				
• Recapitulare unități de măsură generale; Calculul transferului de căldură prin mecanism de conducție, prin pereți plani simpli și compuși;	2	Lucrări efectuate în echipe și prelucrarea datelor interactiv, cu discutarea rezultatelor obținute pentru întocmirea individuală a referatelor. Rezolvarea aplicațiilor propuse		
• Calculul transferului de căldură prin mecanism de conducție, prin pereți cilindrici simpli și compuși;	2			
• Calculul transferului de căldură prin mecanism de convecție forțată la curgerea fluidelor prin secțiuni	2			

constante, variabile și nedefinite; • Calculul transferului de căldură prin mecanism de convecție liberă; Calculul transferului de căldură prin mecanism de radiație; • Aplicații schimbătoare de căldură.	2 4		
Laborator Determinarea conductivității echivalente a straturilor de particule; Studiul condensării aburului; Studiul transferului de căldură prin mecanisme de convecție liberă și radiație; Studiul transferului de căldură la răcirea cu aer.	4 4 4 4		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> Dobrinescu, D., Procese de transfer termic și utilaje specifice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983. Dobrinescu, D. ș.a., Procese de transfer de căldură. Aplicații numerice, Inst. Petrol și Gaze, Ploiești, 1991. Serth, W. , Process Heat Transfer. Principles and Applications, Elsevier Academic Press, U.S.A., 2007. Pătrașcu, C., Popa, M., Negoită, L., Rădulescu, S., Lucrări practice la disciplina Procese de transfer de căldură, Editura UPG Ploiești, 2010. 			

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 buna 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.	Lucrare scrisă	40%
1.5. Seminar/laborator	• cunoștințe generale despre mecanismele de transfer de căldură evaluate prin întrebări referitoare la subiectul lucrării.	Evaluarea activității la laborator și	10%

	<ul style="list-style-type: none"> • cunoștințe de detaliu privind calculul coeficienților de transfer de căldură. 	seminar; Evaluarea referatelor lucrărilor de laborator. Evaluarea temelor de casă.	
Prezența la curs			10%
10.6. Standard minim de performanță			
Examinare scrisă: <input type="checkbox"/> 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%) <input type="checkbox"/> 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: <input type="checkbox"/> 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. <input type="checkbox"/> Pentru nota 10 este necesară dovedirea unui nivel de minim 90% pentru cunoștințele specifice laboratorului.			

Data completării
24.09.2020

Semnătura titularului de curs

Semnătura
de seminar/laborator

titularului

de

Data avizării în departament
28.09.2020

Semnătura directorului de departament
