

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1)</sup>

## 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	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Controlul și Securitatea Produselor Alimentare

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fenomene de transfer și operații unitare 1
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr.ing.Maria Popa
2.3. Titularul activităților aplicative	Șef lucrări dr.ing.Maria Popa
2.4. Anul de studiu	III
2.5. Semestrul *	6
2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/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	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. Seminar/laborator	28
3.7. 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					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual	44				
3.8. Total ore pe semestru	100				
3.9. Numărul de credite	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>➤</li><li>➤ Cunoștințe de fizică, chimie</li></ul>
--------------------	--

<sup>1)</sup> 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

4.2. de competențe	➤ ➤
--------------------	--------

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ În sali cu posibilitatea prezentării cu videoproiector pentru exemplificări reale, din practică/ varianta online de prezentare pe diverse platforme specifice (platforma UPG, zoom, piazza.com, etc.). ➤
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator cu echipamente pentru desfășurarea lucrărilor de laborator specifice disciplinei sau varianta adaptata pentru activitate online.

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1. Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti.</p> <p>C2. Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice.</p> <p>C3. Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice.</p> <p>C4. Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul biochimiei alimentului și tehnologiei produselor alimentare</p> <p>C5. Descrierea, analiza și utilizarea metodelor de analiza, caracterizare și control specifice produselor alimentare.</p> <p>C6. Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale referitoare la calitatea și siguranța produselor alimentare și la securitatea alimentara.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT1. Aplicarea strategiilor de perseverență, rigurozitate, eficiență și responsabilitate în muncă, punctualitate și asumarea răspunderii pentru rezultatele activității personale, creativitate, bun simț, gândire analitică și critică, rezolvarea de probleme etc., pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar;</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de interrelaționare în cadrul unei echipe; amplificarea și cizelarea capacităților empatice de comunicare interpersonală și de asumare a unor atribuții specifice în desfășurarea activității de grup în vederea tratării / rezolvării de conflicte individuale / de grup, precum și gestionarea optimă a timpului;</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării. Utilizarea eficientă a diverselor căi și tehnici de învățare-formare pentru achiziționarea informației din baze de date bibliografice și electronice, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, precum și evaluarea necesității și utilității motivațiilor extrinseci și intrinseci ale educației continue.</p>

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

7.1. Obiectivul general al	➤ Obiectivul principal al disciplinei constă în identificarea mecanismelor de transfer de căldură, legi ce stau la baza
----------------------------	---

disciplinei	schimbului de căldură, tipuri de izolații termice, agenți termici de răcire și de încălzire.
7.2. Obiectivele specifice	<p><b>După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definească mecanismele de transfer de căldură întâlnite în industrie;</li> <li>• Identifice mecanismele de transfer de căldură;</li> <li>• Precizeze parametrii termici caracteristici schimbului de căldură între fluide sau/și între fluide și solide;</li> <li>• Calculeze coeficienții de transfer de căldură și fluxurile termice ce caracterizează schimbul de căldură între fluide/între fluide și solide;</li> <li>• Exemplifice tipuri de materiale izolatoare termic.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni fundamentale. Clasificarea mecanismelor de transfer de căldură	4	Problematizarea, prelegere, dezbateri	
Transferul de căldură prin conducție. (conducția prin pereți plani și analogia termoelectrică, conducția prin pereți cilindrici, conducția prin pereți sferici)	8		
Transferul de căldură prin convecție.	4		
Analiza dimensională. Teoria similitudinii la studiul convecției.	2		
Transferul de căldură prin radiație.	2		
Schimbul global de transfer de căldură.	2		
Izolarea termică a utilajelor. Materiale izolante.	2		
Agenți termici de încălzire și de răcire	4		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gitin, L. – Tehnologii speciale de procesare a produselor alimentare, Editura Galați University Press, Galați, 2010 (CD)</li> <li>2. Botez, E. – Tehnologii generale în industria alimentară, Editura Fundației Universitare, Galați, 2008</li> <li>3. Banu, C. ș.a. – Tratat de inginerie alimentară, Col.I, Editura AGIR, București, 2007</li> <li>4. Soare, G. - Fundamentele transferului termic, Editura Politehnica Press, București, 2006</li> <li>5. Incropera, F., Dewitt, D. P., Fundamentals of heat and mass transfer, Seventh edition, John Wiley and Sons, U.S.A., 2011</li> <li>6. Serth, W. ., Process Heat Transfer. Principles and Applications, Elsevier Academic Press, U.S.A., 2007</li> </ol>			
8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p><b>Seminar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recapitulare unități de măsură generale</li> <li>• Calculul transferului de căldură prin mecanism de conducție, prin pereți plani simpli și compuși,</li> <li>• Calculul transferului de căldură</li> </ul>	4	Conversație, explicație, dezbateri, problematizare	
	2		

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 constante, variabile și nedefinite,	2		
• Calculul transferului de căldură prin mecanism de convecție liberă,	4		
Calculul transferului de căldură prin mecanism de radiație.	2		
<b>Laborator</b>			
Determinarea conductivității echivalente a straturilor de particule,	4	Experiment, conversație, explicație	
Studiul condensării aburului,	4		
Studiul transferului de căldură prin mecanisme de convecție liberă și radiație.	4		
<b>Bibliografie</b>			
1.Pătrașcu, C., Popa, M., Negoită, L., Rădulescu, S. – Lucrări practice la disciplina Procese de transfer de căldură, Editura UPG Ploiești, 2010, ISBN 978-973-719-243-1			
2.Soare, G. - Fundamentele transferului termic – Culegere de probleme, Editura Politehnica Press, București, 2006			

### **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 ariei curriculare 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: <input type="checkbox"/> cunoștințe teoretice evaluate prin întrebări referitoare la subiecte prezentate în curs	Lucrare scrisă	40%
	<input type="checkbox"/> cunoștințe aplicative evaluate prin rezolvarea unor probleme/aplicații numerice		30%
10.5.	<input type="checkbox"/> cunoștințe generale despre mecanisme de	Evaluarea activității la	

Seminar/laborator/ proiect	transfer de căldură evaluate prin întrebări referitoare la subiectul lucrării	laborator; Participarea activă la activitățile de laborator; Întocmirea referatelor și interpretarea rezultatelor părții experimentale/rezolvare teme	30%
	<input type="checkbox"/> cunoștințe de detaliu privind calculul coeficienților de transfer de căldură.		

10.6. 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	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
26.09.2022			_____

Data avizării în  
departament

Director de departament

Decan

30.09.2022