

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Chimie organică "Costin Nenițescu"
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea	Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)	Fenomene de transfer și operații unitare II-proiect						
(en)	Transfer phenomena and unit operations II-project						
2.2 Titularul/ii activităților de curs							
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf.dr.ing. Iancu Petrica						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	DS	2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.06.O.014				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	Din care: 3.2 curs	0	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	Din care: 3.5 curs	0	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					11
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire proiect și prezentare a rezultatelor					
Tutorat					0
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual					11
3.8 Total ore pe semestru					25
3.9 Numărul de credite					1

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1.de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none"><li>• Matematici I, Chimie fizica, Utilizarea calculatorului si grafică industrială</li></ul>
-------------------	--



	computerizata I, Bazele Ingineriei Chimice, Operații unitare în industriile de proces I
4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe: <ul style="list-style-type: none"><li>• Calcularea dimensiunilor unor utilaje chimice prin utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale de inginerie chimică (chimie fizică, bazele ingineriei chimice și operații unitare) prin utilizarea tehnologiilor de calcul</li><li>• Realizarea documentațiilor specifice utilajelor chimice</li></ul>

### 5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	
5.2 Proiect	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proiectul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: calculatoare, videoproiector, tablă</li><li>• Pentru desfășurarea activităților de proiect sunt necesare următoarele software: MS Office (Word, Excel, Power Point), Mathcad, Aspen HYSYS, Aspen Plus</li></ul>

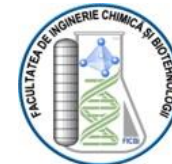
### 6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie chimică și își propune să familiarizeze studenții de la specializarea CISOPC cu principiile abordării ingineresti privind proiectarea utilajelor din industriile de proces prin cumularea și aplicarea cunoștințelor dobândite la disciplinele studiate anterior.

Disciplina abordează ca tematică specifică următoarele noțiuni: calcularea proprietăților fizico-chimice ale amestecurilor de compuși chimici, utilizarea modelelor termodinamice și a modelelor de operații unitare, rezolvarea numerică cu ajutorul instrumentelor de calcul. Aceste noțiuni vor contribui la formarea unei viziuni de ansamblu a viitorilor ingineri asupra dimensiunilor și a modului de operare al utilajelor din industria chimică.

### 7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Describe</b> noțiuni generale privind proiectarea utilajelor din instalațiile chimice și petrochimice</li><li>• <b>Definește</b> operațiile unitare specifice utilajelor proiectate</li><li>• <b>Analizează și adaptează</b> la cerințele pieței noi concepte, metodologii, tehnologii din domeniul ingineriei chimice și petrochimice</li><li>• <b>Demonstrează</b> cunoștințe privind calcularea proprietăților fizico-chimice ale amestecurilor de compuși chimici</li><li>• <b>Demonstrează</b> cunoștințe privind realizarea bilanțurilor de masă și de energie pentru un utilaj/instalație din ingineria chimică</li><li>• <b>Demonstrează</b> cunoștințe privind utilizarea instrumentelor informatice pentru rezolvarea problemelor de proiectare</li><li>• <b>Demonstrează</b> cunoștințe privind găsirea de soluții optime din punct de vedere economic pentru proiectarea unui utilaj</li><li>• <b>Demonstrează</b> cunoștințe privind întocmirea documentațiilor tehnice specifice utilajelor chimice</li></ul>
------------	--



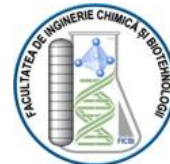
<p style="text-align: center;"><b>Aptitudini</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Utilizează argumentat principii specifice</b> în vederea proiectării utilajelor din industria chimică și petrochimică</li><li>• <b>Rezolvă</b> aplicații practice cu ajutorul instrumentelor informatice și cunoștințelor de inginerie.</li><li>• <b>Identifică soluții și elaborează</b> proiecte folosind creativ cunoștințe de inginerie chimică</li><li>• <b>Analizează și compară</b> soluții obținute din proiectarea utilajelor pentru diferiți parametri de operare</li><li>• <b>Argumentează</b> soluțiile obținute în activitatea de proiectare a utilajelor din industria chimică și petrochimică.</li><li>• <b>Lucrează productiv în echipă</b></li><li>• <b>Elaborează un text științific și documentație științifică pentru proiecte de utilaje</b></li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Responsabilitate și autonomie</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Selectează</b> surse bibliografice potrivite și le analizează</li><li>• <b>Respectă principiile de etică academică</b>, citând corect sursele bibliografice utilizate în rapoartele realizate</li><li>• <b>Demonstrează receptivitate</b> pentru contexte noi de învățare</li><li>• <b>Manifestă colaborare</b> cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților</li><li>• <b>Demonstrează autonomie</b> în organizarea contextului de învățare</li><li>• <b>Promovează și contribuie prin soluțiile noi</b> obținute din activitatea de proiectare a unor utilaje eficiente pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.</li><li>• <b>Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei</b> la identificarea de soluții sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică</li><li>• <b>Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse</b> asupra mediului înconjurător</li><li>• <b>Analizează și valorifică oportunități</b> de dezvoltare antreprenorială în domeniul ingineriei chimice</li><li>• <b>Demonstrează abilități de management</b> al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict)</li></ul>

## 8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților, dar și demonstrații la tablă. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat. Proiectul se va desfășura în etape, la fiecare etapă vor fi verificate rezultatele obținute în etapele anterioare și vor fi prezentate cerințele pentru noua etapă pe baza noțiunilor însușite la curs.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților. Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.



## 9. Conținuturi

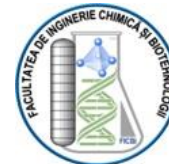
Proiect		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	<b>Dimensionarea unui schimbător de căldură tubular:</b> Bilanț termic, calculul proprietăților amestecurilor.	2
2.	<b>Predimensionarea schimbătorului de căldură:</b> calcularea ariei de transfer termic și alegerea unui schimbător tubular de căldură standardizat	2
3.	<b>Verificarea schimbătorului propus:</b> Calculul coeficienților de transfer și a ariei necesare, calculul pierderilor de presiune	2
4.	<b>Dimensionarea unei coloane de rectificare cu talere pentru separarea unor amestecuri organice.</b> Bilanț de materiale, echilibru L-V, calculul parametrilor limită	2
5.	<b>Dimensionarea unei coloane de rectificare cu talere pentru separarea unor amestecuri organice.</b> Determinarea numărului de talere teoretice, determinarea eficienței coloanei, determinarea numărului de talere reale.	2
6.	<b>Dimensionarea unei coloane de rectificare cu talere pentru separarea unor amestecuri organice.</b> Calculul hidrodinamic al talerului, calculul mecanic sumar	2
7.	<b>Predarea și susținerea proiectului</b>	2
	<b>Total:</b>	<b>14</b>
<b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Iancu P., Operații unitare în industriile de proces (proiect), 2023 (platforma Moodle UPB, curs.upb.ro/2023)</li><li>2. Gîjiu L., Operații unitare în industriile de proces (curs), 2023 (platforma Moodle UPB, curs.upb.ro/2023)</li><li>3. Green D.W., Southard M.Z., Perry's Chemical Engineers' Handbook, 9th edition, McGraw Hill, 2018 (electronic format platforma Moodle UPB, curs.upb.ro/2023)</li><li>4. Dobre, T., Stoica, A., Intensificarea transferului de masă, Editura Electra, București, 2018 (biblioteca departament ICB, A112).</li><li>1. Prieve D., Unit operations of Chemical Engineering, Carnegie Mellon University, 2017 (electronic format platforma Moodle UPB, curs.upb.ro/2023)</li><li>2. Seader J.D, Henly E.D., Keith Roper D., Separation Processes Principles: chemical and biochemical operations, 3rd edition, JohnWiley &amp; Sons, Inc., 2011(biblioteca departament ICB, A112).</li><li>3. Stoica A., Jipa I, Stroescu M., Dobre T., Dimensionarea tehnologica a coloanelor de rectificare cu talere, Ed. Printech, 2010 (biblioteca departament ICB, A112).</li><li>4. Floarea O., Jinescu G. s.a., Operatii si utilaje în industria chimică – Probleme pentru subingineri, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1980 (biblioteca departament ICB, A112)</li></ol>		

## 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 Proiect	Predarea proiectului	Raport proiect	50%
	Prezentarea proiectului	Prezentare proiect+prezentare	25%



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie  
POLITEHNICA București



Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii

	Verificarea cunoștințelor privind proiectarea utilajelor	Test grilă	25%
10.6 Condiții de promovare			
Exemplu:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Predarea proiectului</li><li>• Obținerea a 50% din punctajul total.</li></ul>			

Data completării

Titular de curs

Titular de aplicații

27.06.2025

Conf.dr.ing. Petrica IANCU

Data avizării în  
departament

Director de departament

01.07.2025

Conf. dr. ing. Daniela ISTRATI

Data aprobării în  
Consiliul Facultății

Decan

04.07.2025

Prof.dr.ing. Cristina ORBECI