



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Departamentul de Inginerie Chimică și Biochimică
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Chimică
1.5 Programul de studii universitare	Ingineria și Informatica Proceselor Chimice și Biochimice
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/ Course title (ro) (en)	Procese unitare chimice și biochimice I Chemical and biochemical unit processes I						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. dr. ing. Iuliana Deleanu						
2.3 Titularul/ii activităților de laborator	Conf. dr. ing. Iuliana Deleanu Șl. dr. ing. Ana-Maria Brezoiu						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	DS		2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.07.Ob.005			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					55
Tutorat					x
Examinări					3
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual					55
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none">• Bazele ingineriei chimice• Chimie fizică• Transfer de masă, Operații de transfer termic
-------------------	--



	<ul style="list-style-type: none">• Operații hidrodinamice
4.2 de rezultate ale învățării	<ul style="list-style-type: none">• Abilități de calcul și de sinteză a informațiilor

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

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu calculator, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none">• Laborator dotat cu nișă, aparatură mică de laborator, consumabile (sticlărie, reactivi etc.), și utilități (energie electrică, gaze, apă rece și caldă).• Nu se acceptă cererile de amânare a ședinței de lucrări.• Prezența la lucrări este obligatorie.• Nu se acceptă sub nici o formă utilizarea pe durata ședinței a telefoanelor mobile.

6. Obiectiv general

Scopul principal al cursului este de a prezenta materii prime și concepte ce stau la baza proceselor industriale chimice și biochimice. Tratarea proceselor chimice și biochimice se va face prin prisma dobândirii unei culturi în domeniul tehnologiei, prezentându-se, pentru fiecare proces în parte considerații termodinamice și cinetice, parametri de operare, factori de influență.

Exemplele se referă la procesele majore ale industriei chimice și petrochimice, precum și la principalele direcții de valorificare a biomasei regenerabile prin utilizarea microorganismelor la scară industrială. Accentul se pune pe transmiterea unor elemente fundamentale aplicabile în dezvoltarea și conceperea unor procese noi.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Însușirea și aprofundarea cunoștințelor fundamentale referitoare la procesele unitare chimice și biochimice și aplicarea lor la nivel industrial.• Cunoașterea unor noțiuni fundamentale cu privire la realizarea industrială a tehnologiilor biochimice (procese fermentative și de bioconversie).• Explicarea noțiunilor însușite.• Compararea noțiunilor studiate.• Sistematizarea, analiza și utilizarea cunoștințele de inginerie chimică și biochimică pentru rezolvarea problemelor de cercetare și de proiectare a instalațiilor de proces.• Utilizarea un limbaj ingineresc adecvat pentru proiectarea unui proces nou.• Descrierea și integrarea cunoștințelor specifice și interdisciplinare pentru evaluarea sustenabilității unui proces chimic sau biochimic, cu scopul de a identifica și implementa soluții pentru proiectarea unui proces tehnologic.
Abilități	<ul style="list-style-type: none">• Abilitatea de a aplica cunoștințe de științe naturale (fizică, chimie și biologie), matematică, informatică și de inginerie în analiza transformărilor din industriile de proces.• Abilitatea de a analiza influența parametrilor de proces și a operațiilor de separare care determină eficiența unui proces tehnologic.• Capacitatea de a proiecta și conduce experimente și a interpreta date pe baza principiilor statisticii matematice, cu utilizarea tehnicilor asistate de calculator.• Utilizarea în mod adecvat a noțiunilor fundamentale și de specialitate pentru dezvoltarea și operarea proceselor tehnologice.



	<ul style="list-style-type: none">• Discernerea, după formarea unei viziuni globale, între soluțiile obținute în activitatea de proiectare a unui proces tehnologic.• Elaborarea și interpretarea schemelor tehnologice și a diagramelor de proces.• Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în luarea deciziilor.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• Formarea de abilități de lucru în echipă.• Capacitatea de selectare și prelucrare a informațiilor și datelor experimentale.• Conștientizarea necesității unei documentări continue pentru a fi la curent cu noutățile din domeniu apărute în fluxul informațional național și internațional.• Aplicarea principiilor de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse.• Contribuirea prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate, pentru îmbunătățirea calității vieții sociale.• Demonstrarea preocupării pentru perfecționare profesională continuă prin aplicarea la diferite niveluri a cunoștințelor acumulate și fixare abilităților de gândire sistematică, inginerescă.• Elaborarea și propunerea de tehnologii noi, considerând protejarea mediului și realizarea unui trai durabil.• Gestionarea de proiecte profesionale asumându-și decizii și conducerea unei echipe alcătuită din membri cu specializări și niveluri de calificare diferite.• Recunoașterea și implementarea celor mai adecvate și semnificative strategii de conducere pentru echipa aflată în subordine.

8. Metode de predare

Metodologia clasică de predare, întregul proces didactic fiind interactiv, folosind inclusiv comunicarea electronică:

- cursurile se vor desfășura sub formă de prelegeri asistate de prezentare videoproiectată; dialogul și dezbaterile vor fi încurajate și susținute;
- lucrările folosesc problematizarea, conversația asupra metodei de lucru și de prelucrare a datelor, discuția colectivă pentru identificarea metodei de rezolvare a problemelor, lucrări practice propriu-zise și dezbateri privind rezultatele și concluziile rezultate.

9. Conținuturi

CURS		
Cap.	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere, Definierea noțiunilor de tehnologie, operație unitară, proces unitar. Scheme și simboluri tehnologice.	2
II	Materii prime în industria chimică și biochimică: minereuri, combustibili fosili (compoziție, principalele direcții de valorificare), apa (condiții de calitate procedee de tratare), materii prime de natură vegetală și animală (uleiuri și grăsimi, hidrați de carbon).	6
III	Gaze industriale: aerul și componenții săi, hidrogen (metode de obținere și de purificare), dioxid de carbon (resurse și purificare), dioxid de sulf (metode de obținere, recuperare din gaze industriale și purificare).	6
IV	Procese chimice unitare în industria petrolieră: cracare termică și catalitică, hidrofinare, reformare catalitică, hidrocracare.	6



V	Procese chimice unitare în industriile de proces: piroliza, procedee industriale, separare compuși; oxidare în fază gazoasă și fază lichidă; amonoxidare.	8
	Total:	28

Bibliografie:

1. Deleanu Iuliana, *Procese Unitare Chimice și Biochimice I, suport de curs electronic*, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=3651>
2. Patel, H.J. (2023). *Handbook for Chemical Process Industries (1st ed.)*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003412281>.
3. L.-S. Fan, *Chemical Looping Partial Oxidation: Gasification, Reforming, and Chemical Syntheses*, Cambridge University Press. First Edition, 2018.
4. J.G. Speight, *Handbook of Petroleum Refining*, CRC Press, Science, 2016.
5. M. Martin, *Industrial Chemical Process Analysis and Design*, Elsevier, Technology & Engineering, 2016.
6. R.J. Farrauto, L. Dorazio, C.H. Bartholomew, *Introduction to Catalysis and Industrial Catalytic Processes*, John Wiley & Sons, Technology & Engineering, 2016.
7. M.A. Fahim, T. A. Al-Sahhaf, A. Elkilani, *Fundamentals of Petroleum Refining*, Elsevier, Technology & Engineering, 2009.
8. H.-W. Häring, *Industrial Gases Processing*, John Wiley & Sons, Science, 2008.
9. P. Chipurici, L. Papahagi, A.I. Gavrilă, *Tehnologie Organică și Petrochimie. Materii prime*, Editura Royal Edimex. 2003.
10. NIIR Board, *The Complete Technology Book on Chemical Industries*, ASIA PACIFIC BUSINESS PRESS Inc., Technology & Engineering, 2003.

*Materialele bibliografice sunt disponibile la catedră, în format electronic sau pe suport de hârtie, sau online.

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Instructaj de protecția muncii și de prevenire și stingere a incendiilor specifice activității de laborator	1
2.	Deparafinarea produselor petroliere prin cristalizare aductivă	3
3.	Caustificarea sodei cu lapte de var	4
4.	Intensificarea proceselor de extracție - Extracția betaninei din sfeclă	4
5.	Predarea referatelor de laborator, a temelor de casă și verificarea cunoștințelor	2
	Total:	14

Bibliografie:

1. Deleanu Iuliana, *Procese Unitare Chimice și Biochimice I, suport de curs electronic*, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=3651>
2. I. Deleanu, A.M. Brezoiu, M. Rotaru, *Îndrumar de laborator de uz intern*, 2023.
3. M. Stroescu, M. Popescu, *Procese chimice unitare - Îndrumar de laborator*, Litografia UPB, 2001.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor fundamentale referitoare la procesele studiate	Evaluare pe parcurs	20 %
		Examen	50 %
10.5 Laborator	Însușirea noțiunilor de bază care se referă la procesele realizate la scară de laborator	Testare cunoștințe	30 %
	Prelucrarea și interpretarea corectă a datelor experimentale	Referate	

10.6 Condiții de promovare

- Obținerea a 50% din punctajul total.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii



Data completării
25.06.2025

Titular de curs
Conf. dr. ing. Iuliana Deleanu

Titular de aplicații
Conf. dr. ing. Iuliana Deleanu
Șl. dr. ing. Ana-Maria Brezoiu

Data avizării în
departament
30.06.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Ionuț BANU

Data aprobării în
Consiliul Facultății
04.07.2025

Decan,
Prof. dr. ing. Cristina ORBECI
