

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

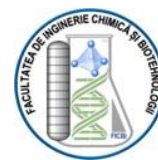
2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Dispersia poluanților Polutants dispersion						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Iuliana Deleanu						
2.3 Titularii activităților de laborator	Conf. Iuliana Deleanu						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Op
2.8 Tipul disciplinei	DS		2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.07.Op.007			

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					52
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități:					x
3.7 Total ore studiu individual					52
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Numărul de credite					4

4. Precondiții

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">• Matematici, Informatică Aplicată, Grafică asistată de calculator, Chimie fizică, Procese hidrodinamice
-------------------	--



4.2 de rezultate ale învățării	<ul style="list-style-type: none">• Abilități de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru rezolvarea diferitelor tipuri de probleme.
--------------------------------	---

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice

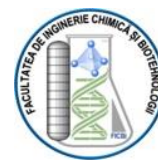
5.1 Curs	<ul style="list-style-type: none">• Sală de curs dotată cu tablă și calculator, videoprojector și software adecvat.• La prima ședință de curs va fi prezentat cadrul de desfășurare a tuturor activităților didactice prevăzute în planul de învățământ, precum și modalitățile de evaluare pe parcurs și modul de evaluare finală.• Orice disfuncționalitate, eventual apărută, la curs, seminar, laborator va fi adusă la cunoștința titularului de curs care are obligația rezolvării imediate a acesteia.
5.2 Laborator	<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).• Laborator dotat cu calculatoare pentru calcule ingineresti.• Este obligatorie utilizarea de către fiecare student la fiecare ședință a unui instrument de calcul propriu.• 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

Înșușirea principiilor de inginerie a mediului înconjurător prin modelarea poluării mediului ambiant. Se pune accent deosebit pe interacția dintre reacția chimică / fotochimică / biochimică și fenomenele fizice de convecție / difuzie ce definesc procesele naturale. Se urmăresc, de asemenea, aspectele legate de evaluarea performanțelor economice și a fezabilității soluției de combatere a poluării.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea metodelor de tratare ale efluenților lichizi și gazoși proveniți din industrie.• Cunoașterea metodelor de proiectare ale instalațiilor de tratare a efluenților industriali.• Cunoașterea metodelor de management ale efluenților industriali și a unor noțiuni de management al riscului de mediu.• Fixarea algoritmilor de calcul tehnologic pentru utilajele specifice instalațiilor de depoluare a efluenților industriali.• Explicarea noțiunilor însușite.• Compararea noțiunilor studiate.• Descrierea și integrarea cunoștințelor specifice și interdisciplinare pentru evaluarea sustenabilității unui proces prin analiza efectului asupra mediului, prin analize de risc industrial și ecologic, cu scopul de a identifica și implementa soluții pentru proiectarea unui proces tehnologic.• Utilizarea unui limbaj ingineresc adecvat pentru formularea și soluționarea unei probleme de inginerie sau pentru proiectarea unui proces sau produs nou.• Identificarea și explicare cerințelor legale și standardelor specifice privind personalul, procesele, instalațiile și produsele, inclusiv cele legate de sănătate, siguranță și mediu.
------------	---

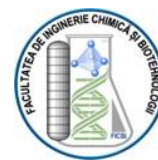


Abilități	<ul style="list-style-type: none">• Abilitatea de a aplica cunoștințe din domeniile chimiei, chimiei-fizice, matematicii și ingineriei chimice în modelarea transformărilor chimice / fotochimice / biochimice care au loc în diferite sisteme naturale.• Capacitatea de a efectua calcule generale de bilanț masic, bazate pe principii stoechiometrice, cinetice și termodinamice, necesare caracterizării cantitative globale a transformării poluanților în sistemele naturale.• Capacitatea de a utiliza pachete de programe existente pentru simularea cazurilor concrete de poluare a atmosferei, apei și solului.• Utilizarea vocabularului științific specific disciplinei.• Utilizarea în mod adecvat a noțiunilor fundamentale și de specialitate pentru dezvoltarea și operarea proceselor tehnologice.• 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">• Capacitatea de a se informa din diverse surse disponibile, de a corela informația, de a aplica reguli de muncă riguroasă și eficientă, obișnuința de a gestiona timpul pentru rezolvarea problemelor, formarea capacității de integrare în echipe care realizează activități interdisciplinare.• Preocupare pentru perfecționarea profesională prin antrenarea abilităților de gândire critică și analitică.• Implicare în activități științifice.• Participare la proiecte științifice, compatibile cu cerințele integrării în învățământul european.• Aplicarea principiilor de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse.• Contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea 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 instruirea asistată de calculator:

- cursurile se vor desfășura sub formă de prelegeri asistate de prezentare video-proiectată; 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, dezbateri privind rezultatele și concluziile rezultate.

9. Conținuturi

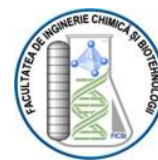
CURS		
Cap.	Conținutul	Nr. ore
I	Elemente introductive. Obiectul disciplinei. Modele fizice, modele matematice și metode de soluționare.	4
II	Poluarea atmosferei 1. Modele matematice statistice, semistatistice și deterministe ale dispersiilor poluanților din atmosferă. 2. Elemente de meteorologie utilizate în aceste modele. 3. Caz de studiu: poluare cu gaze reziduale din procese de combustie (ciclu carbonului). 4. Influența factorilor climatologici asupra dispersiei poluanților gazoși	6
III	Poluarea hidrosferei: ape curgătoare, mări, lacuri. 1 Modele de dispersie pentru studiul poluării râurilor și fluviilor. 2 Modele matematice ale poluării lacurilor, estuarelor și coastelor marine. 3 Caz de studiu: detectarea unui agent poluant pornind de la un set de măsurători experimentale.	8
IV	Poluarea solului. 1 Modele de infiltrație a apei. Ecuații Richards. 2 Modele de material: Broadbridge – White și van Genuchten. 3 Modelarea dispersiei poluanților în sol. 4 Modele ale absorbției apei din sol de către plante. 5 Caz de studiu: eliminarea poluanților dintr-un acvifer. Influența distribuției poluanților pe suprafața solului asupra calității apelor subterane. 6 Caz de studiu utilizarea excesivă a îngrășămintelor chimice și a pesticidelor.	8
V	Verificare finală	2
Total:		28

Bibliografie*:

- Turner, D.B., *Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates: An Introduction to Dispersion Modeling, Second Edition*, CRC Press, Science, 2020.
- Ming, T., Peng, C., Gong, T., Li, Z., *Pollutant Dispersion in Built Environment*, Springer, Science, 2017.
- DECIZIA DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) 2016/902 A COMISIEI din 30 mai 2016 de stabilire a concluziilor privind cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru sistemele comune de tratare/gestionare a apelor reziduale și a gazelor reziduale în sectorul chimic, în temeiul Directivei 2010/75/UE a Parlamentului European și a Consiliului.
- Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector, JRC, July 2016.
- Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților. Indicativ NP 133–2011.DIRECTIVA 2010/75/UE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării).
- Davis, M.L., *Water And Wastewater Engineering, Design Principles and Practice*, 2010, The McGraw-Hill Companies, Inc.
- DIRECTIVA 2008/98/CE A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 19 noiembrie 2008 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive.
- von Sperling, *Wastewater Characteristics, Treatment and Disposal*, 2007, IWA Publishing, UK.
- Tchobanoglous, G., Burton, F., Stensel, H.D., *Wastewater Engineering. Treatment and reuse (Fourth Edition)*, Metcalf & Eddy Inc., 2003.

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

LABORATOR



Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Calculare tehnologică și de proces asistate de calculator (debite, concentrații, bilanțuri de masă; dimensionare echipamente - simularea modificării parametrilor de proiectare) Lucrare practică – instalație de epurare gaze cu conținut de COV.	10
2.	Raport / studiu de caz pe grupuri de lucru (2 – 3 studenți): alegerea unei teme (tip de apă uzată / emisie gazoasă; elaborarea raportului științific; caracterizare sursă poluant; prezentarea soluțiilor de tratare actuale; prezentare direcții de studiu / cercetare / tratare viitoare; susținerea prezentării (ppt) și predarea raportului științific.	4
Total:		14

Bibliografie*:

1. Turner, D.B., *Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates: An Introduction to Dispersion Modeling, Second Edition*, CRC Press, Science, 2020.
2. Tchobanoglous, G., Burton, F., Stensel, H.D., *Wastewater Engineering. Treatment and reuse (Fourth Edition)*, Metcalf & Eddy Inc., 2003.

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

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 studiate	Lucrare verificare parțială	15 %
	Cunoașterea noțiunilor fundamentale studiate	Lucrare verificare parțială	15 %
	Cunoașterea noțiunilor fundamentale studiate	Lucrare verificare finală	20 %
10.5 Laborator	Raport/studiu de caz	Prezentare raport/studiu de caz	30 %
	Rapoarte de calcul/Referat de laborator	Verificare	20 %
10.6 Condiții de promovare			
<ul style="list-style-type: none">• Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării
25.06.2025

Titular de curs
Conf. dr. ing. Iuliana DELEANU

Titular(ii) de aplicații
Conf. dr. ing. Iuliana DELEANU

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