

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	Chimie organică C.D. Nenițescu
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie chimică
1.5 Programul de studii universitare	Chimia și tehnologia substanțelor organice, petrochimie și carbochimie
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)	Depoluare în industriile organică și petrochimică Depollution in organic and petrochemical industries						
2.2 Titularul/ii activităților de curs/	s.l.dr.ing. Adrian Trifan						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Nu este cazul						
2.4 Anul de studiu/	4	2.5 Semestrul/	II	2.6. Tipul de evaluare/	V	2.7 Statutul disciplinei	Ob ¹
2.8 Categoria formativă	DS ²	2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.08.Ob.005				

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

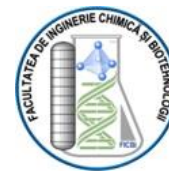
3.1 Număr de ore pe săptămână/	2	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	0
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	0
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50 ³				
3.9 Numărul de credite	2 ⁴				

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de domeniu / de specialitate/ de aprofundare/ de sinteză – Se va completa conform planului de învățământ.

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: <ul style="list-style-type: none">• Tehnologie Chimică Organică,• Operații Unitare
4.2 de rezultate ale învățării	<ul style="list-style-type: none">• Abilități de calcul matematic (nivel mediu)

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

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none">• Nu este cazul

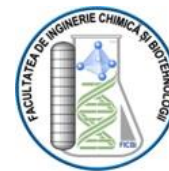
6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie Chimică /specializării Chimia și ingineria substanțelor organice, chimie și petrochimie și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți.

Disciplina abordează ca tematică specifică următoarele noțiuni de bază/avansate, concepte și principii specifice, toate acestea contribuind la transmiterea/formarea către/la studenți a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului. Disciplina ofera studentilor posibilitatea cunoasterii legislației de mediu și dezvoltarea de competențe specifice în probleme de mediu cauzate de industria chimică organică, industria petrochimică și carbochimică. Aceasta disciplina abordează de asemenea și cele mai importante metode de depoluare ale gazelor, apelor și deșeurilor solide rezultate din industria chimică și petrochimică.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Enumeră cele mai importante surse de poluare ale mediului.• Definește noțiuni specifice domeniului.• Describe• Clasifică metodele de depoluare conform unor criterii specifice.• Describe principalele metode de depoluare utilizate în industria organică și petrochimică.• Evidențiază consecințe și relații cu privire la impactul asupra mediului a activităților din industria chimică și petrochimică.
------------	---



Aptitudini	<ul style="list-style-type: none">• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat.• Utilizează argumentat principiile specifice în vederea întocmirii de scheme de depoluare specifice.• Lucrează productiv în echipă.• Elaborează un text științific.• Verifică experimental soluții identificate.• Rezolvă aplicații practice.• Interpretează adecvat relații de cauzalitate.• Analizează și compară legislația de mediu națională și europeană.• Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte.• Formulează concluzii la schemele de depoluare realizate.• Argumentează soluțiile identificate pentru depoluarea diversilor efluenți din industria organică și petrochimică.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează.• Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice• Demonstrează autonomie în organizarea situației de învățare sau a situației problemă de rezolvat• Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.• Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială).• Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.• Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate.• Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).

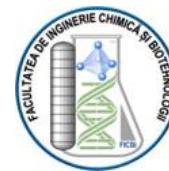
8. Metode de predare

Pornindu-se de la analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), 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. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

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.

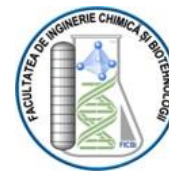
Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Noțiuni generale despre legislația de mediu din România și din Uniunea Europeană. Noțiuni generale despre cele mai importante surse de poluare ale mediului din industria chimică și petrochimică. Cerințele de reducere a poluării în industria chimică.	4
II	Poluarea atmosferică. Caracteristici generale, difuzia și raspândirea poluanților în atmosferă.	2
III	Procese de desulfurare și denoxare ale gazelor.	3
IV	Poluarea produsă de motoarele cu combustie internă și reducerea ei prin îmbunătățirea calității carburanților (EURO 2, 3 4, 5). Metode (uscate, umede, electrostatice) de îndepărtare a pulberilor.	4
V	Purificarea gazelor care conțin compuși organici volatili (metode de adsorbție, adsorbție, condensare, incinerare și separare cu membrane)	3
VI	Poluarea și depoluarea apei. Utilizarea rațională a apei în industria chimică. Schema generală de tratare a apelor uzate.	2
VII	Depoluarea apei – metode mecanice, fizico-chimice (coagulare, flotație, adsorbție, schimb ionic) și chimice (oxidare, neutralizare, etc.)	2
VIII	Depoluarea apei – tehnologia cu membrane (microfiltrare, ultrafiltrare, osmoza inversă, electrodializa)	2
IX	Depoluarea apei – metode biologice (tratamente aerobe și anaerobe), procese biologice de îndepărtare a compușilor cu azot.	2
X	Substanțe chimice periculoase - clasificare, etichetare, ambalare, transport și depozitare.	2
XI	Deseuri - depozitare, incinerare. Poluarea și depoluarea solurilor.	2
	Total:	28

Bibliografie:

1. Trifan Adrian, Depoluare în industriile organice și petrochimice, prezentări Power Point, <https://curs.upb.ro/2022/course/view.php?id=8300>
2. Cheremisinoff, N.P., *Biotechnology for waste and wastewater treatment*, Noyes Publication, 2013
3. Letterman, R.D., *Water quality and Treatment*, 5th edition, McGraw-Hill, 2019
4. Hester, R. E., *Volatile Organic Compounds in the Atmosphere*, Royal Society of Chemistry, 2012
5. Iliuta, I., *Probleme privind protecția mediului în industria chimică și petrochimie*, Litografia Universității Politehnica București, 1997
6. *Colectia Monitorul Oficial al României, 1990 - până în prezent*
7. *Directivile Uniunii Europene privind mediul*, www.anpm.ro



10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; - o înțelegere de ansamblu a importanței disciplinei studiate; - coerența logică;	- observarea sistematică a studenților (răspuns la întrebări, evaluarea implicării în activitatea din cadrul cursului) - prezentarea unui subiect de legislație de mediu recent publicat sub forma de referat	30%
	- gradul de asimilare a noțiunilor specifice și a limbajului de specialitate;	- teste de evaluare formative (lucrări pe parcursul semestrului)	60%
	- capacitatea de aplicare a cunoștințelor învățate;	- test de evaluare sumativ (întocmirea schemei de operații necesare pentru depoluarea unei ape contaminate și calculul bilanțului de materiale pe fiecare operație, cu toate documentele și notițele „la vedere”) în săptămâna a 14-a.	20%
10.5 Laborator	Nu este cazul		
10.6 Condiții de promovare			
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă din însumarea punctelor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei (puncte ale căror sumă este 100), iar punctajul total se transformă în notă (de la 1 la 10) prin împărțire la 10 și rotunjire (cu excepția notei 5 care se obține prin trunchiere). Punctajul minim pentru promovarea unei discipline este de 50 puncte. (Regulament pentru studiile universitare de licență)			

Data completării

27.06.2025

Titular de curs

s.l.dr.ing. Adrian Trifan

Titular(ii) de aplicații

(nu este cazul)

Data avizării în departament

01.07.2025

Director de departament

Conf. dr. ing. Daniela Istrati

Data aprobării în Consiliul Facultății

04.07.2025

Decan

prof.dr.ing. Cristina Orbeci