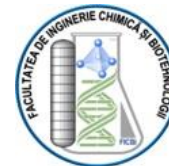




Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Chimie Analitică și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii universitare	Ingineria mediului
1.5 Programul de studii universitare	Ingineria și Protecția Mediului în Industria Chimică și Petrochimică
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)	Comportarea poluanților în mediu Fate of pollutants in the environment						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf.dr.ing. Constantin BOBIRICĂ						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf.dr.ing. Constantin BOBIRICĂ						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob ¹
2.8 Tipul disciplinei	DS/ ²	2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.06.Ob.005				

3. Timpul total (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
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					5
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.8 Total ore pe semestru	75 ³				
3.9 Numărul de credite	3 ⁴				

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

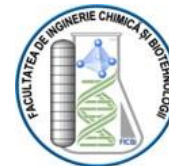
² Fundamentală / de domeniu / de specialitate – Se va completa conform planului de învățământ.

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.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: Chimie-Fizică; Bazele Ingineriei Chimice; Ecologie și Dezvoltare Durabilă
4.2 de rezultate ale învățării	- noțiunilor de bază privind poluarea și modul în care aceasta acționează asupra ecosistemelor - cunoașterea principalelor tipuri de poluare a apei, a aerului și solului și a efectelor poluării asupra mediului - cunoștințe de bază privind monitorizarea mediului, combaterea și reducerea poluării

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

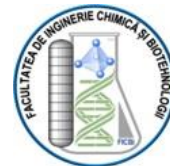
5.1 Curs	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 Seminar / Laborator/Proiect	Să participe la toate ședințele de laborator / proiect cu echipamentul de protecție și toate accesoriile necesare desfășurării în bune condiții a acestor ședințe, (ex. instrumente de calcul, instrumente care permit efectuarea de reprezentări grafice etc.). La lucrările practice studenții vor desfășura activități în echipă pe baza metodologiei de laborator expuse și ajutându-se de îndrumarul de lucrări practice al disciplinei și de materialele puse la dispoziție.

6. Obiectiv general

În cadrul disciplinei **Dinamica poluanților în mediu** studiate în cadrul domeniului Ingineria Mediului, specializarea Ingineria și Protecția Mediului în Industria Chimică și Petrochimică, studenții sunt familiarizați cu principalele aspecte teoretice și practice privind comportarea poluanților în mediu prin prisma proceselor complexe la care aceștia participă atât în cadrul compartimentelor de mediu dar și la interfața dintre acestea.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Demonstrează strânsa legătură dintre proprietățile poluanților pe de o parte și ale receptorilor pe de altă parte, cu evoluția atât pe termen scurt cât și pe termen lung a poluanților în compartimentele de mediu în care aceștia ajung; • Înțelege importanța utilizării instrumentelor specifice de evaluare și prognoză a comportării poluanților în mediu; • Enumeră principalele modele analitice și numerice specifice domeniului de studiu; • Interpretează informațiile obținute cu ajutorul modelelor specifice domeniului în scopul stabilirii unor măsuri de purificare/tratare/remediere a compartimentelor de mediu afectate precum și pentru a corela performanțele acestor măsuri cu posibilitățile de autoepurare ale receptorilor. • Cunoaște terminologia specifică disciplinei.
------------	---



Aptitudini	• Analizează și interpretează pe baza cunoștințelor teoretice și practice informații privind dinamica poluanților în cadrul compartimentelor de mediu afectate de diverse forme de poluare; • Corelează noțiuni specifice de poluarea apei, poluarea aerului, poluarea solului, managementul deșeurilor; • Selectează și grupează informații relevante într-un context dat; • Se implică în activități de lucru în echipă, de comunicare orală și scrisă utilizând noțiunile specifice disciplinei, tehnologia informației și comunicării. • Lucrează productiv în echipă în cadrul ședințelor de laborator/proiect și elaborează și prezintă un text - referat de laborator de aprox. 5 pagini, în baza activității practice de laborator/proiect.
Responsabilitate și autonomie	• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat • Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.

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), 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 sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. 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. 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.

Materialele de studiu vor fi puse la dispoziția studenților pe platforma de educație la distanță a universității, unde se vor regăsi de asemenea și informațiile cu privire la parcurgerea disciplinei, evaluări, anunțuri etc. Vor fi stabilite ore de tutoriat, iar comunicarea cu studenții se va realiza de o manieră permanentă, atât pe parcursul orelor de curs/laborator, dar și prin email sau platforma de educație la distanță. Studenții vor avea acces la suportul de curs și de laborator în format tipărit și/sau electronic (pe platforma Moodle).

9. Conținuturi



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii



Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Proprietățile poluanților. Proprietățile receptorilor.	2
II	Elemente de analiză compartimentală. Fenomene fizice, chimice și biologice.	4
III	Comportarea poluanților în atmosferă. Circulația aerului atmosferic. Stabilitatea atmosferică.	2
IV	Nomogramele Pasquille-Gifford. Turbulența atmosferică.	2
V	Modelul gaussian al panașului de transport al poluanților în atmosferă.	4
VI	Comportarea poluanților în apele de suprafață. Comportarea poluanților în apele curgătoare.	2
VII	Procese de oxigenare – dezoxigenare. Modelul de previziune Streeter-Phelps a comportării poluanților organici în apele curgătoare de suprafață.	4
VIII	Comportarea poluanților în rezervoarele naturale de apă. Eutrofizarea. Recuperarea lacurilor eutrofe.	4
IX	Comportarea poluanților în sol. Noțiuni de hidrodinamică a mediilor poroase.	2
X	Comportarea poluanților în zona saturată. Comportarea poluanților în zona vadoasă.	2
Total:		28

Bibliografie:

Bobirică Constantin, *Dinamica poluanților în mediu, suport de curs electronic*, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=7828>
Belcu M., *Transferul poluanților în medii fluide și solide*, Ed. UPB, București, 1996;
Peavy H., Rowe D., Tchobanoglous G., *Environmental Engineering*, Ed. McGraw-Hill, 1985;
Ramaswami A., Milford J.B., Small M.J., *Integrated environmental modeling. Pollutant transport, fate and risk in the environment*, Ed. John Wiley&Sons, 2005;
Stănescu R., Bobirică L., Orbuleț O., *Remediarea solurilor contaminate*, Ed. Agir, București, 2006;
Stănescu R., Costache C., LanyiSz., Belcu M., Ștefan S., Constantinescu I., *Dinamica poluanților în mediu*, Ed. Printech, București, 2000

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

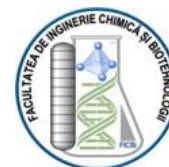
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Lucrări practice privind factorii care influențează dispersia poluanților în atmosferă. Utilizarea nomogramelor Pasquille-Gifford.	4
2.	Prezentarea și aplicarea algoritmului de calcul pentru estimarea supraînălțării panașului și calculul înălțimii efective a surselor de emisie punctiforme de înălțime.	4
3.	Aplicarea modelului gaussian al panașului de transport al poluanților în atmosferă pentru estimarea concentrațiilor poluanților în imisii proveniți din surse punctiforme de înălțime.	6
4.	Aplicarea modelului de previziune Streeter-Phelps pentru estimarea concentrației critice a poluanților organici în apele curgătoare de suprafață.	6
5.	Aplicarea modelului de eutrofizare Vollenweider pentru estimarea timpului de recuperare a lacurilor eutrofe.	4
6.	Aplicarea modelului Darcy pentru studiul comportării poluanților în sol (zona saturată).	4
Total:		28

Bibliografie:

Manahan S.E., *Environmental science and technology*, Ed. Lewis Publishers, New York, 1997;
Peavy H., Rowe D., Tchobanoglous G., *Environmental Engineering*, Ed. McGraw-Hill, 1985;
Ramaswami A., Milford J.B., Small M.J., *Integrated environmental modeling. Pollutant transport, fate and risk in the environment*, Ed. John Wiley&Sons, 2005.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii



10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Utilizarea cunoștințelor acumulate pentru a răspunde corect la întrebări. Corelarea și sintetizarea cunoștințelor. Vor fi punctate răspunsurile corecte, acordându-se și punctaje intermediare.	Verificare pe parcurs (cu degrevare)	20%
	Corectitudinea rezolvării temei; contribuții originale; încadrarea în termenele de predare	Tema de casă	10%
	Gradul de însușire a cunoștințelor prezentate și discutate la cursuri; Corectitudinea redării noțiunilor prezentate; Nivelul de însușire și exprimare într-un limbaj specific domeniului de inginerie a mediului Asocierea cunoștințelor dobândite cu cele de la alte discipline conexe	Verificare finală	50%
10.5 Seminar/ laborator/proiect	Capacitatea de a utiliza noțiunile prezentate în cadrul cursului pentru efectuarea lucrărilor practice. Capacitatea de a evalua și interpreta rezultatele obținute în urma aplicării modelelor și algoritmilor de calcul prezentați în cadrul cursului. Participarea activă la discuțiile generate de titularul activității de laborator/proiect.	Verificare pe parcurs	20%
10.6 Condiții de promovare			

Data completării
25/05/2025

Titular de curs
Constantin BOBIRICĂ

Titular(ii) de aplicații
Constantin BOBIRICĂ

Data avizării în
departament
3/06/2025

Director de departament
prof. dr. ing. Ștefan-Ioan VOICU

Data aprobării în
Consiliul Facultății
04/07/2025

Decan
prof. dr. ing. Cristina ORBECI