

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 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/ Course title (ro) (en)	CONTROLUL POLUĂRII AERULUI I CONTROLL OF AIR POLLUTION I						
2.2 Titularul activităților de curs	Dăncilă Annette Madelene						
2.3 Titularul activităților de laborator/ proiect	Dăncilă Annette Madelene						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul/	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob ¹
2.8 Categoria formativă	DS ²	2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.07.Ob.001				

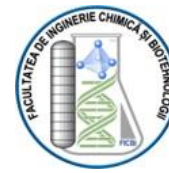
3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână/	4	Din care: 3.2 curs/ c	2	3.3 laborator/proiect/	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs/	28	3.6 laborator/proiect/	14/14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					63
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125 ³				

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.



3.9 Numărul de credite/

5⁴

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de rezultate ale învățării	•

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

5.1 de desfășurare a cursului	• Cursul se desfășoară într-o sală prevăzută cu videoproiector, computer, tablă; • Participarea activă a studenților la curs; • Studenții sunt încurajați să răspundă la întrebări și mai ales să pună întrebări. • Suport logistic - ecran proiecție, proiector multimedia, conexiune internet/ On-line platformele MOODLE și MICROSOFT TEAMS
5.2 de desfășurare a laboratorului/ proiectului	• Studenții trebuie să aibă calculatoare științifice, dar pot utiliza și laptopuri sau alte mijloace moderne pentru efectuarea de calcule • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat • Studenții nu pot lăsa nesupravegheată instalația în funcțiune • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării Pentru efectuarea lucrărilor sunt necesare următoarele substanțe: gaze de SO₂, NH₃, acid sulfuric 0,01M, reactiv Nessler, soluție etalon NH₄Cl, clorat de potasiu, alcool etilic, azotat de plumb 10 %, acid azotic 1% generare de NO₂, soluție etalon de sulfat de potasiu, azotit de sodiu, soluție absorbantă din acid sulfanilic, acid acetic glacial), filtre, portfiltru.

6. Obiectiv general

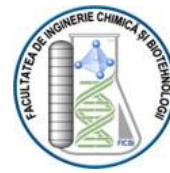
Această disciplină se studiază în cadrul domeniului ingineria mediului/ specializarea Inginerie și Protecția Mediului în Industria Chimică și Petrochimică și își propune să familiarizeze studenții cu informații despre atmosferă, surse de poluare, etapele poluării, efectele poluării asupra mediului și sănătății umane, procese de depoluare a gazelor de particule solide, procese de îndepărtare a poluanților gazoși.

7. Rezultatele învățării

Rezultatele învățării vizează aspecte generale și particulare privind poluarea atmosferică atât din punct de vedere al naturii și caracteristicile poluanților atmosferici cât și al surselor de emisie precum și tendințele actuale de abordare a problematicei poluării atmosferei.

□ Aspecte teoretice și practice cu privire la tehnicile moderne care stau la baza eliminării poluanților din gazele reziduale și cele mai importante procedee specifice de purificare aplicate la scară industrială în corelație cu natura surselor de emisie și a poluanților.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



□ rezultatele invatarii in urma activitatii de laborator are ca scop formarea deprinderilor legate de prelevarea si analiza probelor de gaze reziduale precum si studiul la scara de laborator a unor procese si procedee de purificare a gazelor reziduale.

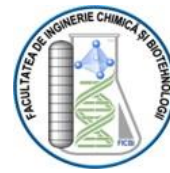
□ Prin activitatea de proiect rezultatul invatarii consta in deprinderea modului de calcul in vederea proiectarii unei instalatii/ unor utilaje. Etapele principale de proiectare: bilant de masa, bilant termic, predimensionarea unui utilaj.

Cunoștințe	• Cunoasterea elementelor specifice de poluare atmosferica: poluanți (definire, clasificare, caracterizare, masurare, efecte poluante etc.); surse de emisie (definire, clasificare, caracterizare, etc.); forme generale și particulare de manifestare a poluarii atmosferice; • Cunoasterea proceselor generatoare de poluanți gazoși și a proceselor specifice de purificare a gazelor reziduale: procese de adsorbție, de absorbție, de condensare și procese chimice catalitice și necatalitice; • Aplicarea si utilizarea principalelor procedee specifice de purificare a gazelor reziduale în corelație cu natura și caracteristicile poluanților și a surselor de emisie (procedee de eliminare a poluanților particulați, a poluanților gazoși și a celor în stare de vapori); • Cunoasterea functionarii si exploatarea instalațiilor și utilajelor specifice de purificare a gazelor reziduale în corelație cu natura și caracteristicile poluanților atmosferici.
Abilități	• Capacitatea de a aplica și valorifica cunoștințele privind procedeele specifice de purificare a gazelor reziduale în corelație cu natura și caracteristicile poluanților și a surselor de emisie; • Asigurarea capacității de a formula soluții concrete în diferite situații, de asumare a responsabilității profesionale pentru impactul acestora în anumite domenii ale activității;
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.

8. Metode de predare

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.



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.

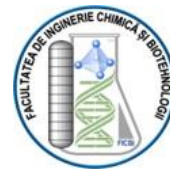
Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Aspecte generale privind procesele de poluare atmosferică. Compoziția și structura atmosferei. Definirea și caracterizarea poluării atmosferice	2 ore
II	Poluanți atmosferici. Definire. Prezentare, caracterizare, masurare poluanți atmosferici	2 ore
III	Surse de emisie a poluanților atmosferici. Corelații între natura surselor de emisie și poluanții atmosferici	2 ore
IV	Forme particulare de manifestare a poluării atmosferei. Efectul de seră. Ploile acide. Formarea smogului. Distrugerea stratului de ozon	8 ore
V	Considerații generale privind luarea unor măsuri de reducere a poluării atmosferice	2 ore
VI	Procese de separare a poluanților particulați din gazele reziduale. Separare prin sedimentare. Separare prin centrifugare. Separare în câmp ultrasonic. Separare prin filtrare mecanică. Separare în câmp electrostatic	6 ore
VII	Procese de separare a poluanților gazoși din gazele reziduale. Procese de absorbție. Echipamente de absorbție	6 ore
Total:		28

Bibliografie:

1. Dăncilă Annette Madelene, *Controlul poluării aerului, suport de curs electronic, link-ul cursului din Moodle* <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=3624>
2. Lăzăroiu, Gh. - Tehnologii moderne de depoluare a aerului, Editura AGIR, București, 2000.
3. Untea, I., *Purificarea gazelor reziduale*, Ed. Printech, Bucuresti, 2002
4. Theodore, L., *Air pollution control equipment calculations*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2008
5. Untea, I., *Controlul poluării aerului*, Ed. Politehnica Press, Bucuresti, 2010
6. S Caluianu, S. Cociorva- *Măsurarea și controlul poluării atmosferei*, Ed. Matrix ROM, Bucuresti, 1999
7. R.E. Hester, R.M. Harrison- *Air Quality Management No8*, Royal Society of Chemistry, 1997
8. C.C. Lee, G.L. Huffman, JCS Chang- *Air Emission Control (Cap 3.1)* pag 3.3-3.295
9. S Caluianu, S. Cociorva- *Măsurarea și controlul poluării atmosferei*, ed MatrixRom, Bucuresti, 1999



Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Prezentare norme de protecția muncii în laborator. Organizare laborator. Prezentare lucrări	2
2.	Metode de prelevare a probelor de aer (principii și reguli generale de supravegherea calitatii aerului)	2
3.	Determinarea cantitativă a pulberilor în suspensie	2
4.	Determinarea conținutului de dioxid de sulf din probe de aer	2
5.	Determinarea conținutului de oxizi de azot din probe de aer	2
6.	Determinarea conținutului de amoniac din probe de aer	2
7.	Colocviu laborator	2
Total:		14

Bibliografie

1. Dăncilă Annette Madelene, *Controlul poluarii aerului, suport de curs electronic, link-ul cursului din Moodle* <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=3624>
2. Untea, I., Pleșca, M., Dăncilă, A. M., Costache, C.M., Modroga, C., Butucea, O.D., Bobirica, L., Ștefan, D. S., Onose, C., Apostol, D.G., Bobirică, C. Coordonatori: Mitsuharu Ogaki și Stănescu, R. - Controlul calității mediului - Lucrări practice de laborator, Editura Cartea Universitară, București, 2003

PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Prezentare temei. Prezentarea partilor componente ale proiectului.	2
2.	Calcularea bilantului de masa pe intreaga instalatie.	6
3.	Calculul de dimensionare a unui echipament	4
4.	Prezentarea finala si sustinerea proiectului	2
Total:		14

Bibliografie

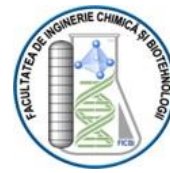
1. Dăncilă Annette Madelene, *Controlul poluarii aerului, suport de curs electronic, link-ul cursului din Moodle* <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=3624>
2. O. Floarea – Operatii si utilaje in industria Chimica, Culegere de probleme
3. O Muntean, G. Bozga- Reactoare chimice vol I, Ed. Tehnica 2001

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea termenilor specifici, a problematicei cursului si capacitatea de redare si utilizare adecvată a noțiunilor tratate la curs	Verificare pe parcurs	20%
		Examen (test de evaluare: examen scris – minim 3 subiecte de teorie	50%
10.5 Laborator/proiect	Însușirea tehnicilor specifice de laborator si capacitatea de aplicare practica a acestora, obtinerea,	Verificare pe parcurs si finala (realizarea	15%



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București**



Facultatea Inginerie Chimică și Biotehnologii

	prelucrarea și interpretarea corectă a datelor experimentale	lucrărilor și predarea fiselor, colocviu de laborator)	
Proiect	Însușirea modului de calculare și redactare a unui proiect	Predare material și test final din proiect	15%
10.6 Condiții de promovare			
• 50 puncte cumulate din activitatea practică/laborator, activitățile pe parcurs și examinarea finală			

Data completării
26.05.2025

Titular de curs
SI dr ing Annette Madelene DĂNCILĂ

Titular(ii) de aplicații
SI dr ing Annette Madelene DĂNCILĂ

Data avizării în
departament
03.06.2025

Director de departament
Prof.dr.ing Ștefan VOICU

Data aprobării în
Consiliul Facultății
04.07.2025

Decan
Prof Dr Ing Cristina ORBECI