

FIȘA DISCIPLINEI

Tehnologii de protecție a atmosferei

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Știința și Ingineria Mediului
1.3. Departamentul	Analiza și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria Mediului / Inginer de mediu
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Tehnologii de protecție a atmosferei				Codul disciplinei	NLR4131
2.2. Titularul activităților de curs					Lector dr. ing. Horațiu Ștefănie		
2.3. Titularul activităților de seminar					Lector dr. ing. Horațiu Ștefănie		
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	obligatoriu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore fizice din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					10
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					2
3.5.5. Examinări					4
3.5.6. Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				44	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe fundamentale de fizica și chimia atmosferei
4.2. de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Condiții de învățare activă și interactivă, activități didactice desfășurate în spirit problematizant;
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală curs, mijloace de învățământ (PC, videoproiector), material didactic: prezentare PowerPoint; ieșiri pe teren

6.1. Competențele specifice acumulate¹

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competențe profesionale/esențiale	• Colectează, analizează și interpretează datele referitoare la poluarea/ protecția mediului; • Coordonează activitatea de implementare a soluțiilor pentru prevenirea, controlarea și remediarea efectelor negative ale activității umane.
Competențe transversale	• Aplicarea procedurilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională. • Dezvoltarea gândirii autonome și judecății critice asupra problemelor de mediu și dezvoltării durabile.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: - termeni, relații, procese, perceperea unor relații și conexiuni în cadrul domeniului Ingineria mediului; - utilizarea corectă a termenilor de specialitate din domeniul tehnologiilor de protecție a atmosferei; - capacitatea de sintetizare și interpretare corectă a informațiilor.
Aptitudini	Studentul este capabil să - identifice termeni, relații, procese, perceperea unor relații și conexiuni în cadrul domeniului Ingineria mediului; - colaboreze cu specialiștii din alte domenii; - sintetizeze și interpreteze corect informațiile.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea - de a lucra independent pentru descrierea unor stări, sisteme, procese, fenomene ce apar în mediu și identificarea corelațiilor dintre acestea; - de a transpune în practică cunoștințele dobândite în cadrul cursului.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Studenții vor fi familiarizați cu impactele asupra mediului, datorate activităților economice și lucrărilor de inginerie în domenii precum: calitatea aerului, calitatea apei, managementul deșeurilor, zgomote și vibrații, transporturi, industrie, etc.
7.2 Obiectivele specifice	• Studenții vor fi în măsură să analizeze și să construiască modele predictive privind controlul nivelului și extinderii impactelor asupra mediului. • Studenții vor înțelege procedurile implicate în evaluarea impactelor asupra mediului și vor fi în măsură să aplice cunoștințele prin lucru individual sau în echipe multidisciplinare în studii de caz implicând aspecte ingineresti.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Compoziția atmosferei.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.2. Circuitul substanțelor în mediu. Stratul de ozon Poluarea aerului. Terminologie.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.3. Migrarea poluanților. Surse de poluare. Principalii poluanți ai aerului	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.4. Efectele poluării aerului asupra omului, plantelor, animalelor.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.5. Măsuri de limitare a poluării aerului	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.6. Metode de diminuare și prevenire a poluării cu oxizi de azot.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.7. Metode de diminuare și prevenire a poluării cu oxizi de azot (continuare)	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.8. Metode de diminuare și prevenire a poluării cu oxizi de sulf (SO ₂ și SO ₃). 1.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.9. Metode de diminuare și prevenire a poluării cu oxizi de sulf (continuare)	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.10. Metode de diminuare și prevenire a poluării cu particulele materiale (PM)	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.11. Metode de diminuare și prevenire a poluării cu oxizi de carbon (CO și CO ₂)	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.12. Metode de diminuare și prevenire a poluării cu compusi organici volatili (COV)	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.13. Reducerea emisiilor datorate surselor mobile și fixe.	prelegerea, explicația, conversația	
8.1.14. Recapitulare. Pregătirea examenului	prelegerea, explicația, conversația	
Bibliografie: 1. C. Rosu, Tehnologii de protecția atmosferei și de prevenire a poluării aerului (suport de curs) 2. C. Racocanu, E. C. Șchiopu, Tehnologii de protecție și depoluare a aerului, Editura Academica Brâncuși, Tg. Jiu, 2010. 3. M. Popescu, R. Popescu, C. Stratula, Metode fizico-chimice de tratare a poluanților industriali atmosferici, Ed. Academiei Române, București, 2006. 4. Gh. Iordache, Metode și utilaje pentru prevenirea poluării mediului, Editura Matrix Rom, București, 2003. 5. Legislație specifică protecției atmosferei		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii și prezentarea lucrărilor practice / seminariilor	conversația	
8.2.2. Exprimarea concentrației poluanților gazoși și convertirea unităților de măsură	conversația, învățarea prin rezolvare de probleme	T1 – fiecare student va avea de rezolvat câte o problemă personalizată de rezolvat
8.2.3. Metodologia privind prelevarea activă a probelor de aer	experimentul, conversația, învățarea prin descoperire	

8.2.4. Metodologia privind prelevarea pasiva a probelor de aer	experimentul, conversația, învățarea prin descoperire	
8.2.5. Clean Air Act – poluanții majori din atmosferă; AQI – metodologia de calcul al indicelui de calitate aer	experimentul, conversația, învățarea prin descoperire	
8.2.6. Determinarea activă a PM ₁₀ și PM _{2.5} din probe de aer (exterior și interior)	experimentul, învățarea prin descoperire	FL1 – echipa de lucru este formată din 4-5 studenți, fiecare student din echipă va avea punctul lui de prelevare și date proprii experimentale (se lucrează în ciclu)
8.2.7. Determinarea activă a temperaturii, umidității, CO și CO ₂ din probe de aer	experimentul, învățarea prin descoperire	FL2 - idem
8.2.8. Determinarea activă a ozonului din probe de aer	experimentul, învățarea prin descoperire	FL3 – idem
8.2.9. Determinarea activă a SO ₂ și NO ₂ din probe de aer	experimentul, învățarea prin descoperire	FL4 – idem
8.2.10. Determinarea indicelui de calitate a aerului pentru punctul de prelevare avut la L1 → L4	conversația, învățarea prin rezolvare de probleme	T2 - fiecare student va avea de rezolvat câte o problemă personalizată de rezolvat
8.2.11. Metodologia de calcul a ratei de ventilație dintr-o încăpere (pe baza CO ₂)	conversația, învățarea prin rezolvare de probleme	
8.2.12. Determinarea pasivă a formaldehidei din probe de aer	conversația, învățarea prin rezolvare de probleme	
8.2.13. Recuperare de maxim o lucrare practică și predarea celor 4 fișe de laborator FL1 → FL4 și a temelor		
8.2.14. Colocviu de laborator		
Bibliografie: • EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 Technical guidance to prepare national emission inventories, (2019), Luxembourg: Publications Office of the European Union; • Modele dispersie: https://www.weblakes.com/products/screen/index.html; Accesat 26.03.2023. • Rapoarte de mediu, www.anpm.ro / raport-de-mediu; • BAT-uri pe sectoare de activitate https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/; Accesat 26.03.2023. • Directiva 2010/75/UE privind emisiile industriale (IED), •		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Subiectele tratate urmăresc să aducă studenții la curent cu tematica utilizării tehnologiilor în diverse aspecte ale interacțiunii om-mediu, furnizându-le o bază de cunoștințe și abilități utile în identificarea și soluționarea tehnică a problemelor de mediu, abilități apreciate de angajatorii reprezentativi din domeniul aferent programului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs.	Examen - Lucrare scrisă	75 %
10.5 Seminar/laborator	- cunoaștere și înțelegere; - abilitatea de explicare și interpretare; - rezolvarea completă și corectă a cerințelor.	- activități aplicative; - atestate/laborator/lucrări practice/proiect etc; - teme de control;	25 %
10.6 Standard minim de performanță			
- Studentul cunoaște care sunt principalele concepte, le recunoaște și le definește corect; - Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat; - Minim nota 5 la examen.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								
								

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".

Data completării:
20.01.2025

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament:
...

Semnătura directorului de departament

.....