

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 protecția 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, videoprojector), 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
-----------------	--------------------------	-------------------

1. Impacte globale, Pământul, transformat de acțiunea umană I	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
2. Impacte globale, Pământul, transformat de acțiunea umană II	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
3. Probleme globale de mediu	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
4. Managementul mediului hidric. Poluarea apei I	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
5. Managementul mediului hidric. Poluarea apei II	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
6. Managementul mediului hidric. Tehnologii de reducere a poluării apei I	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
7. Managementul mediului hidric. Tehnologii de reducere a poluării apei II	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
8. Managementul aerului. Poluarea aerului I.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
9. Managementul aerului. Poluarea aerului II.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
10. Managementul aerului. Tehnici de depoluare a emisiilor poluante în atmosferă I	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
11. Managementul aerului. Tehnici de depoluare a emisiilor poluante în atmosferă II	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
12. Managementul resurselor de sol. Poluarea solului.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
13. Managementul resurselor de sol. Tehnici de depoluare a solului.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	
14. Depoluarea solurilor și a apelor subterane poluate cu compuși chimici organici.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: discuții interactive OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate	

Bibliografie:

1. Nemerow, N. L, Agardy, F.J., Sullivan, P., Salvato, J.A. (2009), Environmental Engineering: Prevention and Response to Water-, Food-, Soil-, And Air-Borne Disease and Illness, Sixth Edition, ISBN: 978-0-470-08304-8, John Wiley & Sons, Inc.

2. Nemerow, N. L, Agardy, F.J., Sullivan, P., Salvato, J.A. (2009), Environmental Engineering: Water, Wastewater, Soil and Groundwater Treatment and Remediation Sixth Edition, ISBN 978-0-470- 08303-1, John Wiley & Sons, Inc.
3. Lawrence K. Wang, Mu-Hao Sung Wang, (2022), Handbook of Environmental Engineering, Electronic ISSN 2512-1472, Springer ed.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Seminar introductiv. Cuprins activități derulate. Prezentare cerințe.	COMUNICARE:expunerea, problematizarea materialului expus; FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming;	
2. Amprenta ecologică	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming; OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate;	
3. Prelevarea probelor de apă	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming; OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate;	
4. Breviar de calcul necesar cerință de apă, încărcări poluanți	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming; OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate;	
5. Deplasări în teren – obiective de interes probleme de mediu – municipiul Cluj-Napoca;	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming; OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate;	
6. Metode de evaluare a emisiilor poluante în aer	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming; OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate;	
7. Utilizarea modelelor matematice în calculul dispersiei poluanților aerului	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming; OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate;	
8. Calculul emisiilor – EMEP/ EEA CORINAIR	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming; OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate;	
9. Stabilirea valorilor limită de emisie pentru o fabrică.	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming; OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate;	
10. Deplasări în teren – stație epurare ape Cluj-Napoca;	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming; OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate;	
11. Modelul USLE	COMUNICARE: expunerea, problematizarea materialului expus FORMARE: exerciții, discuții interactive, brainstorming; OBSERVAȚIA: studii de caz, metode combinate;	

12. Întocmirea unui studiu individual sau pe grupe de lucru (tip proiect). Prezentarea și discutarea tematicilor propuse.	Lucru în echipă, experiment;	
13. Întocmirea unui studiu individual sau pe grupe de lucru (tip proiect). Prezentarea și discutarea tematicilor propuse.	Lucru în echipă, experiment;	
14. Colocviu de laborator	Prezentare studiu individual;	
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), • Agricultural Research Service, USLE History, National Soil Erosion Research Laboratory: West Lafayette, IN, 2016		

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 problematicei 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

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".

 Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
			4 EDUCAȚIE DE CALITATE 			7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESSIBILE 		9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ 
	11 ORASE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ 	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 		15 VIAȚA TERESTRĂ 			

Data completării:
20.01.2025

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....