

FIȘA DISCIPLINEI

Controlul poluanților chimici ai mediului

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	Departamentul de Analiza și Ingineria mediului
1.4. Domeniul de studii	Știința Mediului, Management și Audit de Mediu
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Știința Mediului și Ingineria Mediului
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Controlul poluanților chimici ai mediului				Codul disciplinei	NLR1031
2.2. Titularul activităților de curs				Conf. Dr.Habil. Beldean-Galea Mihail-Simion			
2.3. Titularul activităților de seminar				Conf. Dr.Habil. Beldean-Galea Mihail-Simion			
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C	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)					30
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					25
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					9
3.5.5. Examinări					4
3.5.6. Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				98	
3.8. Total ore pe semestru				150	
3.9. Numărul de credite				6	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Promovarea cursului de chimia mediului.
4.2 de competențe	- Competențe cognitive: deținerea de noțiuni de bază din domeniile chimiei anorganice și organice. - Competențe acționale: de informare și documentare, de activitate în grup, de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție + prelucrare a datelor analitice; realizarea de analize active și critice; operaționalizarea și aplicarea cunoștințelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Videoproiector, tablă, cretă albă și colorată.
5.2 De desfășurare a	Laborator de chimie a mediului dotat cu instalații de apă, de gaz, nișă și

seminarului/laboratorului	sticlărie de laborator uzuală. Aparatura instrumentala. Ochelari de protecție, mănuși, halat.
---------------------------	---

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/ esențiale	• Colectarea și analizarea datelor și informațiilor de mediu. • Identificarea și analiza problemelor de mediu. • Evaluarea, monitorizarea și controlul impactului antropic asupra mediului. • Dezvoltarea, implementarea și coordonarea sistemelor de management, planificare și protecție a mediului. • Elaborarea studiilor de mediu și asigurarea consultanței de mediu conform legislației în vigoare.
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. • Aplicarea unui stil de muncă eficient și responsabil în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice. • Capacitatea de a comunica în scop profesional utilizând un limbaj științific în limba română și într-o limbă străină. • Dezvoltarea profesională și personală prin educație continuă și instruire eficientă.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Studentul cunoaște noțiunile teoretice și practice legate de metodologia de monitorizare și control ale poluanților chimici din mediu. • Studentul înțelege principiile de funcționare și aplicabilitate a instrumentației analitice. • Studentul înțelege modul de prelucrare și interpretare a datelor măsurătorilor analitice.
Aptitudini	• Studentul este capabil să utilizeze standardele de calitate a factorilor de mediu și domeniile lor de aplicabilitate. • Studentul este capabil să facă corelații privind dependența concentrațiilor poluanților chimici cu anumite condiții meteorologice, geografice și pedologice.
Responsabilități și autonomie	• Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru a evalua contribuția antropică asupra componentei calitative a mediului. • Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru alegerea celor mai potrivite tehnici de control al poluanților chimici. • Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru a se informa, documenta, și de utiliza tehnologiile informatice de achiziție și prelucrare a datelor analitice. • Studentul are capacitatea de a reflecta individual și colectiv la diverse problematice legate de mediu.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea de noțiuni teoretice și practice legate de principalele metode de control al poluanților chimici din factorii de mediu.
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea principiilor de bază în controlul poluanților chimici, a procedeelelor de determinare efectivă a parametrilor care caracterizează factorii de mediu și a metodologiilor de procesare a probelor. • Cunoașterea elementelor de bază ale instrumentației și a principalelor metodologii analitice. • Formarea de deprinderi în utilizarea instrumentației analitice și a aparaturii de laborator în scopuri practice.

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.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
CONȚINUT: 1. Controlul poluanților chimici. Noțiuni introductive. 2. Strategia analitică. Etape. Alegerea metodei de analiză. Prelevarea și eșantionarea 3. Tratatamentul probelor. Extracția și mineralizarea. Tipuri de extracții utilizate la probele de mediu 4. Controlul poluanților prin analize. Clasificarea metodelor de control. 5. Controlul poluanților prin metode chimice de analiză. Metode gravimetrice 6. Metode chimice de analiză Metode volumetrice. 7. Controlul poluanților prin metode instrumentale de analiză. Metode electroanalitice. Potențimetrie, Amperometrie. Coulometrie. 8. Metode instrumentale de analiză. Metode optice. Spectrofotometria de absorbție moleculară UV-Vis. Legea Lambert-Beer. 9. Spectrofotometria de absorbție atomică. Spectrofotometria de emisie în flacără și cu plasmă cuplată inductiv. 10. Metode de separare. Clasificarea metodelor cromatografice. Parametri de retenție. Analiza calitativă și cantitativă. 11. Cromatografia în fază gazoasă. 12. Cromatografia în fază lichidă. Cromatografia prin schimb ionic 13. Controlul poluanților prin metode biologice. Biomonitori, Bioindicatori și Bioteste 14. Controlul poluanților la sursă. Analiza emisiilor. Analiza imisiilor. Stații de monitorizare a poluanților chimici.	Prelegerea interactivă Expunerea Învățarea bazată pe probleme Problematizarea Exerciții și rezolvări de probleme Prezentarea de studii de caz Conversația euristică Explicația Modelarea	Prezența la curs este obligatorie într-un procent de 50% din timpul alocat orelor de curs. Prezența la activitățile aplicative și la seminarii este obligatorie. Numărul de absențe acceptate în situații deosebite este de maximum 20% din numărul total de ore. Studentii care au absențe la seminar / laborator mai mare de 20% din numărul de ore alocat nu se pot prezenta la examen. Proiectul individual se înmânează titularului de curs înainte de examen. Plagiatul presupune anularea lucrării elaborate de către student. Cazurile de fraudă la examen implică excluderea automată din examen și acordarea notei 1 studentului în cauză
Bibliografie: 1. Hodișan T., Haiduc Iovanca și colab., <i>Teorie și aplicații în chimia analitică</i>, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002 2. Cordoș E. și colab. - <i>Analiza prin spectrometrie în ultraviolet și vizibil</i>, Ed. INO, București, 1999. 3. Cordoș E. și colab. - <i>Analiza prin spectrometrie atomică</i>, Ed. INO, București, 1998. 4. Gocan S. - <i>Cromatografia de înaltă performanță, Partea I-II</i>, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1998-2000. 5. Beldean-Galea M.S. - <i>Controlul poluanților chimici ai mediului- Suport de curs, seminarii și lucrări de laborator - https://enviro.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/2017/06/Controlul-poluantilor-chimici_Suport-curs-seminarii-si-laborator_Beldean.pdf</i>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Regulile de protecție a muncii în laboratoarele de chimie. Prezentarea aparaturii analitice.	Conversație	Seminar
2. Prelucrarea probelor de mediu. Metode de extracție. Extracția cu solvenți organici. Extractia pe fază solidă.	Experiment demonstrativ	Laborator
3. Metode gravimetrice de analiză. Determinarea gravimetrică a fierului în ape uzate.	Experiment demonstrativ	Laborator
4. Metode volumetrice de analiză. Titrimetria acido-bazică. Titrimetria Redox. Titrimetria complexonometrică. Titrarea	Experiment demonstrativ	Laborator

acizilor mono-, di-, și tri-protici. Trasarea curbei de titrare.		
5. Spectrofotometrie UV-Vis. Analiza calitativă - Trasarea spectrului UV-Vis. Analiza cantitativă -Trasarea curbei de calibrare.	Experiment demonstrativ	Laborator
6. Metode cromatografice. Parametrii de retenție. Analiza calitativă. Cromatografia pe hârtie. Separarea pigmenților. Separarea cationilor.	Experiment demonstrativ	Laborator
7. Metode biologice. Evaluarea toxicității apelor utilizând algele verzi.	Experiment demonstrativ	Laborator
8. Colocviu		Lucrare scrisă
Bibliografie:		
1. Mănescu S. și colab. - <i>Chimia sanitară a mediului</i> , Editura Medicală, București 1978.		
2. Cotrău M. și colab. - <i>Toxicologie analitică</i> , Editura Medicală, București, 1986.		
3. Beldean-Galea M.S. - <i>Controlul poluanților chimici ai mediului – Suport de curs, seminarii și lucrări de laborator</i> - https://enviro.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/2017/06/Controlul-poluantilor-chimici_Suport-curs-seminarii-si-laborator_Beldean.pdf		

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

- Conținutul disciplinei este în perfect consens cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul Științei Mediului, deoarece abordează aspectele esențiale legate de poluarea factorilor de mediu cu diverse chimicale, precum și a proprietăților acestora, oferind o privire de ansamblu asupra procedurilor ce trebuie urmate în fiecare acțiune de monitorizare a calității mediului.
- Studenții vor fi familiarizați cu principalele metode instrumentale utilizate în mod curent în controlul poluanților chimici, cu principiile de funcționare a aparaturii analitice, precum și cu aplicabilitatea acestor metode în studiul calității mediului.
- Noțiunile dobândite în urma cursului și a lucrărilor practice vor permite studentului proiectarea și realizarea de strategii analitice necesare obținerii unor rezultate de mare precizie și validitate, precum și evaluarea erorilor ce însoțesc rezultatele măsurătorilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.1 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice acumulate	Examen	60%
	Activitatea la curs	Corectitudinea răspunsurilor date la întrebările titularului de curs	5%
10.3 Seminar/laborator	Activitatea la seminar/laborator	Calitatea răspunsurilor la întrebări și a rezultatelor experimentale	15%
	Evaluarea cunoștințelor acumulate	Colocviu de laborator	20
10.3 Standard minim de performanță			
• Minim nota 6 la Seminar/laborator • Minim nota 5 la Curs			

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
		3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTĂRE 	4 EDUCATIE DE CALITATE 		6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE 			
11 ORASE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 			13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 	14 VIAȚĂ ACVATICĂ 	15 VIAȚĂ TERESTRĂ 			

Data completării:

28.03.2025

Semnătura titularului de curs

.....


Semnătura titularului de seminar

.....


Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....

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".