

FIȘA DISCIPLINEI

Chimia II

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
1.2. Facultatea	ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MEDIULUI
1.3. Departamentul	Departamentul de Analiza și Ingineria mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria Mediului / licențiat în Ingineria mediului
1.7. Forma de învățământ	ZI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Chimia II			Codul disciplinei	NLR7012
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	1	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	obligatoriu		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)	

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
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					5
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				65	
3.8. Examinări				4	
3.9. Total ore pe semestru				125	
3.10. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Cursuri de chimie anorganică și organică din ciclul gimnazial și liceal.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">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	<ul style="list-style-type: none">Videoproiector, tablă, cretă albă și colorată.
5.2 de desfășurare a	<ul style="list-style-type: none">Laborator de chimie a mediului dotat cu instalații de apă, de gaz, nișă și

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

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Analizează datele referitoare la protecția mediului.
CP3	Desfășoară cercetare cantitativă:
CP4	Efectuează audituri de mediu:
CP5	Elaborează strategii de remediere a siturilor contaminate:
CP6	Promovează conștientizarea problemelor legate de mediu:
CP8	Realizează studii de mediu:
CP13	Investighează poluarea:
CP14	Măsoară nivelul de poluare:
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Gândește analitic:
CT2	Lucrează în echipe:
CT3	Soluționează probleme
CT4	Lucrează cu numere și măsuri:

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1, CP3, CP14, CT3	1. . Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și principii fundamentale din domeniul tehnico-ingenieresc (ingineria mediului)	1. . Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale de simulare, proiectare și modelare a proceselor.
CP8, CP13, CP14, CT1, CT4	2. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare din domeniul ingineriei mediului, inclusiv din fizică, chimie ambientală, biologie ecologică, cu scopul de a înțelege impactul activităților umane asupra mediului.	2. Studentul/absolventul utilizează instrumente și tehnologii moderne pentru monitorizarea mediului.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studii la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

CP1, CP4, CP6, CT2	3. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare din domeniul științelor naturale, ingineriei și protecției mediului.	3. Studentul/absolventul utilizează echipamente și tehnici de analiză și interpretează datele analitice pentru caracterizarea materialelor, a compușilor chimici și a proceselor.
CP1, CP3, CP8, CT3	4. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și principii fundamentale din domeniul tehnico-ingineresc (ingineria mediului)	4. Studentul/absolventul selectează metodele de analiză pentru rezolvarea de probleme concrete de ingineria și protecția mediului și interpretează rezultatele obținute.
CP5, CP8, CP13, CT3	5. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și principii fundamentale din domeniul tehnico-ingineresc (ingineria mediului)	5. Studentul/absolventul descoperă, măsoară, evaluează caracteristicile mediului înconjurător, pericolele și vulnerabilitățile acestuia și impactul poluării asupra ecosistemelor.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei (derivate de fiecare titular de disciplină din grila competențelor și a rezultatelor învățării la nivel de program de studii)

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul cunoaște noțiuni teoretice și practice legate de principalele procese chimice care controlează/afectează distribuția și transferul poluanților în mediu.
1. Studentul cunoaște noțiuni teoretice și practice legate de clasificarea poluanților în factorii de mediu și a surselor de proveniență.
2. Studentul/absolventul descoperă, măsoară, analizează și evaluează parametrii proceselor.
3. Studentul/absolventul utilizează instrumente și tehnologii moderne pentru monitorizarea mediului.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul este capabil să identifice sursele de poluare a mediului, a tipurilor de poluanți precum și a proceselor și reacțiilor în care aceștia sunt implicați.
2. Studentul/absolventul selectează metodele de analiză pentru rezolvarea de probleme concrete de ingineria și protecția mediului și interpretează rezultatele obținute.
3. Studentul/absolventul descoperă, măsoară, evaluează caracteristicile mediului înconjurător, pericolele și vulnerabilitățile acestuia și impactul poluării asupra ecosistemelor.
4. Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru a identifica, descrie și a corela sursele, procesele și poluanții din mediu, respectiv efectele acestora asupra mediului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Definiții: contaminare și poluare chimică, componenta calitativă și cantitativă a mediului. Proprietățile de bază ale poluanților organici și anorganici.	Prelegerea interactivă	Prezența la curs este obligatorie într-un procent de 50% din timpul alocat orelor de curs.
2. Chimia atmosferei. Clasificarea poluanților aerului. Poluanții primari și poluanții secundari ai aerului. Schema de formare a poluanților secundari.	Expunerea	Prezența la activitățile aplicative și la seminarii este obligatorie.
3. Procese chimice în atmosferă. Fotoliza, reacții radicalice, de oxidare și acido-bazice. Transportul și transferul poluanților în atmosferă.	Învățarea bazată pe probleme	
4. Poluanți anorganici de referință. Poluanții organici ai aerului. Compuși metanici și non-metanici. Indexul de calitate al aerului.	Problematizarea	Numărul de absențe acceptate în situații deosebite este de maximum 20% din numărul total de ore.
5. Efectele poluării aerului. Ploile acide. Smogul chimic și fotochimic. Formarea ozonului troposferic. Deprecierea stratului de ozon. Modificări climatice.	Exerciții și rezolvări de probleme	
6. Chimia hidrosferei. Compoziția chimică a apelor. Parametri generali de calitate ai apelor. Indicatori ai ionului de hidrogen; pH-ul și hidroliza sărurilor, aciditate, alcalinitate, potențial redox)	Prezentarea de studii de caz	Studentii care au absențe la seminar / laborator mai mare de 20% din numărul
7. Parametri generali de calitate ai apelor: indicatori ai ionilor comuni (total solide dizolvate, conductivitate, duritate, salinitate); indicatori ai regimului de oxigen (OD, CCO-Cr, CCO-Mn, CBO ₅ , COT)		
8. Poluanții anorganici ai apelor. Metalele grele. Compuși cu azot.		

<p>Compuși cu fosfor.</p> <p>9. Poluanții organici ai apelor. Poluanți organici persistenti. HAP, Dioxine, PCB, THM, Pesticide.</p> <p>10. Procese chimice și biochimice în hidrosferă. Transportul și transferul poluanților în medii acvatice .</p> <p>11. Efectele poluării apelor. Eutrofizarea. Hipoxia. Acidifierea oceanelor. Indexul de calitate al apelor</p> <p>12. Chimia solului. Procese chimice și biochimice în sol. Poluanții solului.</p> <p>13. Substanțe humice. Biodegradarea, bioacumularea și biomagnificarea poluanților.</p> <p>14. Cicluri biogeochimice.</p>	<p>Conversația euristică</p> <p>Explicația</p> <p>Modelarea</p>	<p>de ore alocate nu se pot prezenta la examen.</p> <p>Proiectul individual se înmânează titularului de curs înainte de examen.</p> <p>Plagiatul presupune anularea lucrării elaborate de către student. Cazurile de fraudă la examen implică excluderea din examen și acordarea notei 1.</p>
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> Haiduc Iovanca; Boboș L. - <i>Chimia mediului și poluanții chimici</i>, Editura Fundației pentru Studii Europene, Cluj-Napoca, 2005. Lupea Alfa Xenia și colab., <i>Fundamente de chimia mediului</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008. Manahan S.E., <i>Environmental Chemistry – Eight Edition</i> CRC Press, USA, 2004. Ibanez J.G., <i>Environmental Chemistry. Fundamentals</i>, eISBN-13:978-0-387-31435-8, 2007 Springer Science Beldean-Galea M.S. – <i>Chimia mediului – suport curs, seminarii și lucrări practice</i> - https://enviro.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/2017/06/Support-Curs-CHIMIA_Mediului.pdf 		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Regulile de protecție a muncii în laboratoarele de chimie. Prezentarea sticlăriei de laborator și a modului de manipulare a acesteia.	Conversație	Seminar
2. Proprietățile de bază ale poluanților chimici. Oxidare, Reducere, Neutralizare, Precipitare, Complexare	Experiment demonstrativ	Laborator
3. Poluanți primari. Poluanți secundari. Determinarea instrumentală a CO, NO _x , SO ₂ , O ₃ . Calculul indexului de calitate al aerului (AQI)	Experiment demonstrativ	Laborator
4. Ciclul CO ₂ . Studiul variației diurne a CO ₂ .	Experiment demonstrativ	Laborator
5. Efectele globale ale poluării aerului	Conversație	Seminar
6. Procese chimice în ape. Hidroliza sărurilor. Determinarea pH-ului, acidității și alcalinității apelor.	Experiment demonstrativ	Laborator
7. Compoziția chimică a apelor. Identificarea anionilor	Experiment demonstrativ	Laborator
8. Compoziția chimică a apelor. Identificarea cationilor	Experiment demonstrativ	Laborator
9. Calitatea apelor. Indicatori ai ionilor comuni. Determinarea conductivității, total solide dizolvate, duritate, salinitate	Experiment demonstrativ	Laborator
10. Calitatea apelor. Indicatori ai regimului de oxigen. Determinare oxigen dizolvat. Determinare CCO-Mn.	Experiment demonstrativ	Laborator
11. Indicatori biogeni. Hipoxie. Eutrofizare. Indexul de calitate al apelor	Conversație	Seminar
12. Procese chimice și biochimice în sol	Conversație	Seminar
13. Analiza probelor de sol. Determinarea sulfatilor.	Experiment demonstrativ	Laborator
14. Colocviu de laborator.		Lucrare scrisă
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mănescu S. și col. – <i>Chimia sanitară a mediului</i>, Editura Medicală, București, 1978. Roșu C. – <i>Bazele chimiei mediului: Îndrumător de lucrări practice de laborator</i>, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007. Beldean-Galea M.S. – <i>Chimia mediului – suport curs, seminarii și lucrări practice</i> - https://enviro.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/2017/06/Support-Curs-CHIMIA_Mediului.pdf Beldean-Galea M.S. – <i>Analiza probelor de mediu. Teorie și aplicații practice</i>, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2016 		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice acumulate	Examen	60%
	Activitatea la curs	Corectitudinea răspunsurilor	5%

		date la întrebările titularului de curs	
9.5 Seminar/laborator	Activitatea la seminar/laborator	Calitatea răspunsurilor la întrebări și a rezultatelor experimentale	15%
	Evaluarea cunoștințelor acumulate	Colocviu de laborator	20
9.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Minim nota 6 la Seminar/laborator • Minim nota 5 la Curs. 			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)³

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								
								

Data completării:

22.04.2026

Semnătura titularului de curs

.....


Semnătura titularului de seminar

.....


Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....

³ 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."