

FIȘA DISCIPLINEI

Analiza probelor de mediu

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	Știința Mediului
1.4. Domeniul de studii	Știința Mediului (linia maghiară)
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Știința Mediului /Licențiat în Știința Mediului
1.7. Forma de învățământ	ZI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiza probelor de mediu			Codul disciplinei	NLX8032
2.2. Titularul activităților de curs	Dr. Martonoș Ildiko Melinda				
2.3. Titularul activităților de seminar	Dr. Martonoș Ildiko Melinda				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional			2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)

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)					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Alte activități					5
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				40	
3.8. Examinări				4	
3.9. Total ore pe semestru				100	
3.10. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Promovarea cursului de chimia mediului.
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	Sala de curs cu videoproiector și tablă
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul D.1.2 dotat cu apă, curent, nișă, sticlărie și reactivi de laborator. Halat, ochelari și mănuși de protecție.

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
CP2	Colectează probe de mediu
CP3	Analizează date experimentale de laborator
CP4	Oferă consiliere în legătură cu protecția solului și apei
CP7	Asigură conformitatea cu legislația de mediu
CP11	Redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnică
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Prelucrează informațiile, ideile și conceptele
CT2	Colaborează în echipe și rețele
CT3	Utilizează dispozitivele și aplicațiile digitale

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, CT1, CT3	Analizarea datelor privind starea și calitatea mediului/Analyzing data regarding environmental status and quality. 1. Absolventul/studentul cunoaște concepte și indicatori privind calitatea mediului; tipuri de date de mediu și metodele de analiză.	1. Absolventul/studentul analizează și interpretează date referitoare la protecția mediului, corelează date din surse multiple.
CP2, CT3	Colectarea probelor de mediu în activități de teren/ Collecting environmental samples during field activities 2. Absolventul/studentul cunoaște metodele și standardele de prelevare a probelor de sol, apă și aer și actorii care influențează calitatea probelor de mediu.	2. Absolventul/studentul colectează probe de mediu conform procedurilor standard și utilizează echipamente specifice activităților de teren.
CP3, CT1, CT3	Analiza experimentală de laborator a probelor de mediu / Experimental laboratory analysis of environmental samples. 3. Absolventul/studentul cunoaște principii și metode de analiză experimentală, noțiuni de control al calității datelor de laborator.	3. Absolventul/studentul efectuează analize experimentale de laborator și interpretează rezultatele obținute.

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 studiu 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, CP3, CT1	Interpretarea integrată a rezultatelor experimentale / Integrated interpretation of experimental results. 4. Absolventul/studentul cunoaște metodele de interpretare și integrare a datelor de mediu, relația dintre factorii naturali și antropici.	4. Absolventul/studentul corelează date de teren și laborator, formulează concluzii fundamentate științific.
CP12, CT1	Evaluarea impactului activităților antropice asupra mediului / Assessing the impact of anthropogenic activities on the environment. 5. Absolventul/studentul cunoaște metodologiile de evaluare a impactului asupra mediului; tipurile de impact și măsurile de reducere a impactului.	5. Absolventul/studentul evaluează impactul asupra factorilor de mediu și contribuie la elaborarea studiilor de impact.
CP8, CT1, CT3	Monitorizarea calității mediului și a conservării naturii / Monitoring environmental quality and nature conservation. 6. Absolventul/studentul cunoaște metodele și indicatorii de monitorizare a mediului, precum și sistemele de monitorizare a conservării naturii.	6. Absolventul/studentul participă la activități de monitorizare și interpretează datele obținute din monitorizare.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul cunoaște și înțelege parametri de calitate care definesc un anumit factor de mediu
2. Studentul cunoaște și înțelege metodologia de prelevare
3. Studentul cunoaște și înțelege metodologia de prelucrare a probelor și cea de determinare a parametrilor de calitate a probelor de mediu
4. Studentul cunoaște și înțelege metode analitice de analiză (clasice și moderne)
5. Studentul cunoaște și înțelege modul de prelucrare și interpretare a datelor și măsurătorilor analitice
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul va fi capabil să identifice compuși chimici prin diferite analize chimice din factorii de mediu (apă, aer și sol)
2. Studentul va fi capabil să selecteze metoda adecvată de analiză în funcție de componenta de mediu analizată și tipul de compus dorit a se identifica
3. Studentul va fi capabil să utilizeze standarde de calitate a factorilor de mediu în concordanță cu legislația în vigoare.
4. Studentul va fi capabil să lucreze independent pentru a evalua impactul antropic asupra parametrilor de calitate a probelor de mediu

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații³
1. Clasificarea și compoziția probelor de mediu. Componenti primari, secundari, urme.	Prelegerea interactivă Expunerea Învățarea bazată pe probleme Problematizarea	Prezența la curs este facultativă, însă recomandată
2. Analiza probelor de mediu. Etapele analizei probelor de mediu. Prelevarea, eșantionarea și tratamentul probelor.		
3. Metode de prelucrare a probelor de mediu.		
4. Metode de analiză a probelor. Metode clasice (gravimetria, titrimetria).		
5. Metode de analiză a probelor. Metode fizice simple (măsurarea densității, vâscozității).		
6. Metode de analiză a probelor. Metode instrumentale (electrochimice, spectrometrice – Emisie/Absorbție).		

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

7. Metode de analiză a probelor. Metode instrumentale: Metode termice, Metode radiochimice, Metode cromatografice, Metode biologice (biomonitorizare).	Exerciții și rezolvări de probleme Prezentarea de studii de caz Conversația euristică Explicația Modelarea
8. Metode de evaluare cantitativă (calibrarea, metoda adității de standard, metoda standardului intern). Metode de validare a rezultatelor analizelor (precizia, eroarea, selectivitatea, specificitatea, limita de detecție etc).	
9. Analiza probelor gazoase. Standardul de calitate al aerului. Indexul de calitate al aerului	
10. Analiza probelor de apă. Evaluarea stării chimice a apelor. Parametrii generali de calitate ai apelor (pH, duritate, aciditate, alcalinitate, conductivitate).	
11. Analiza probelor de apă. Parametrii specifici (metale, metaloizi și metale grele).	
12. Analiza probelor de sol. Micronutrienți. Macronutrienți. Substanțe humice.	
13. Studiu de caz	
14. Recapitulare	

Bibliografie

1. Chapman D. - Water Quality Assessments - A Guide to Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring - Second Edition , disponibil on-line:
http://www.who.int/water_sanitation_health/resourcesquality/wqachapter3.pdf
2. Haiduc Iovanca; Boboș L., (2005), Chimia mediului și poluanții chimici, Editura Fundației pentru Studii Europene (EFES), Cluj-Napoca.
3. Kékedy L., Kékedy N.L., (1995), Műszeres analitikai kémia , EME, Kolozsvár.
4. Kékedy L., Kékedy-Nagy L., (2003), Műszeres analitikai kémia, válogatott fejezetek 3. EME, Kolozsvár,
5. Keith L. H., (2017), Environmental Sampling and Analysis (1st ed.). CRC Press. Retrieved from <https://www.perlego.com/book/1499391/environmental-sampling-and-analysis-a-practical-guide-pdf>
6. Kiss I., (2003), Az erodált talajok enzimológiája, Sapiientia Kiadó, Kolozsvár
7. Konklin A., (2004), Field sampling. Principles and Practices in Environmental Analysis, Marcel Dekker INC, New York, Basel.
8. Simion B.G., (2016), Analiza probelor de mediu, Ed. Casa Cărții de Știință, 198 p
9. Zhang C., (2007), Fundamentals of Environmental Sampling and Analysis, John Wiley and Sons Publication, New Jersey.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Regulile de protecție a muncii în laboratoarele de chimie.	Conversație	Prezența la activitățile de seminar /laborator este OBLIGATORIE, se pot accepta max.20% absente motivate. Probă practică și teoretică
2. Metode de prelevare a probelor de mediu	Conversație	
3 + 4. Analiza poluanților gazoși. Determinarea poluanților anorganici de referință (CO, NO _x , SO ₂ , Particule materiale, ozonul troposferic). Calculul indexului de calitate al aerului (AQI) – 4 h	Experiment demonstrativ	
5. Indicatorii ionului de hidrogen. Determinarea pH-ului, acidității și alcalinității apelor.	Experiment demonstrativ	
6. Indicatorii ionilor comuni. Determinarea conductivității, total solide dizolvate, duritate, salinitate.	Experiment demonstrativ	
7. Indicatorii regimului de oxigen. Determinare Oxigenul dizolvat. Determinare CCO-Mn.	Experiment demonstrativ	
8. Indicatori biogeni. Determinarea nitriților, trasare curbă de calibrare. Indexului de calitate al apelor.	Experiment demonstrativ	
10. Mineralizare probe de sol și vegetație	Experiment demonstrativ	
10+11. Analiza metalelor din probe de apă, sol și vegetație (calcul eroare, deviația standard, conversie unități de măsură) – 4 h	Experiment demonstrativ	
12.Colocviu	Conversație	

Bibliografie

1. M.S. Beldean-Galea - Analiza probelor de mediu - Caiet de lucrări practice de laborator, material neditat.
2. Environmental Sampling and Analytical Methods (ESAM), Online: <https://www.epa.gov/esam>
3. EURACHEM Guide to Quality in Analytical Chemistry - 3rd edition (2016).

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Nivelul de înțelegere a conceptelor studiate	Examen scris	55%
	Capacitatea de analiză și calitatea argumentelor		
9.5 Seminar/laborator	Calitatea răspunsurilor la întrebările din cadrul seminariilor și rezultatele experimentale	Notare parțială	20%
	Evaluarea cunoștințelor practice acumulate	Colocviu de laborator	25%
9.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Participarea la minimum 80% din lucrările practice de laborator și seminarii. • Obținerea notei 6 la colocviul de practică și a notei 5 la examen. 			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

 Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
								
								

Data completării:

18.04.2026

Semnătura titularului de curs

Dr. Martonoș Ildiko Melinda



Semnătura titularului de seminar

Dr. Martonoș Ildiko Melinda



Data avizării în departament:

.....

Semnătura directorului de departament

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.