

# FIȘA DISCIPLINEI

## Impactul valorificării resurselor minerale asupra mediului

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
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Gestiunea și Protecția Mediului
1.7. Forma de învățământ	ZI

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Impactul valorificării resurselor minerale asupra mediului</b>			Codul disciplinei	<b>NMR1421</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucrări Dr. Dan Costin				
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucrări Dr. Dan Costin				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu	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
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)					25
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					5
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>90</b>	
<b>3.8. Examinări</b>				<b>4</b>	
<b>3.9. Total ore pe semestru</b>				<b>150</b>	
<b>3.10. Numărul de credite</b>				<b>6</b>	

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală dotată cu calculator și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală dotată cu calculator și videoproiector

### 6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 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

<b>Competențe profesionale</b>	
<b>Codul competenței</b>	<b>Competență</b>
<b>CP1</b>	Analizează și interpretează date spațiale și informații privind protecția mediului
<b>CP2</b>	Realizează studii integrate de mediu
<b>CP4</b>	Interpretează date științifice pentru a evalua calitatea apei
<b>CP5</b>	Efectuează audituri de mediu și de sustenabilitate
<b>CP6</b>	Asigură respectarea reglementărilor legislative în sectorul deșeurilor
<b>CP7</b>	Asigură conformitatea cu legislația și politica de mediu
<b>CP8</b>	Oferă consiliere în legătură cu conservarea biodiversității și protecția naturii
<b>CP9</b>	Investighează și măsoară poluarea mediului (teren și laborator)
<b>CP10</b>	Gestionează și analizează calitatea aerului
<b>CP12</b>	Evaluează impactul și riscul asupra mediului
<b>Competențe transversale</b>	
<b>Codul competenței</b>	<b>Competență</b>
<b>CT1</b>	Prelucrează informațiile, ideile și conceptele
<b>CT2</b>	Colaborează în echipe și rețele

## 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>

<b>Rezultatele învățării vizate prin disciplină</b>		
<b>Codul competenței</b>	<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>	<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
<b>CP1, CP9</b>	7. Studentul/absolventul va cunoaște, utiliza, exemplifica și aplica tehnici experimentale de bază și moderne în analiza stării și caracterizarea calității factorilor de mediu și a efectelor asupra componentelor vii din ecosistem; înregistrarea și prezentarea rezultatelor experimentale și explicarea principiilor și metodelor științifice utilizate	7. Studentul/absolventul poate utiliza, investiga și analiza critic principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor/ instrumentelor, tehnicilor/ metodelor de lucru pentru investigarea interacțiunii organismelor cu factorii de mediu
<b>CP5, CP6, CP7</b>	9. Absolventul/studentul cunoaște strategiile, metodele și tehnicile utilizate în gestionarea integrată a deșeurilor; optimizând trasabilitatea, colectarea, reciclarea și eliminarea deșeurilor	9. Studentul/absolventul identifică, propune și aplică tehnici eficiente de tratare, reciclare și valorificare a deșeurilor în mod sustenabil și în concordanță cu principiile economiei circulare și sănătății publice
<b>CP1, CP4, CP7, CP9, CP12</b>	10. Absolventul/studentul cunoaște principii, metode și tehnici de analiză, investigație și monitorizare a calității apei (de suprafață, subterane și uzate), precum și standardele de conformare și aplicarea legislației privind apa	10. Absolventul/studentul efectuează analize în teren și de laborator și apoi interpretează rezultatele obținute și oferă soluții în conformitate cu reglementările naționale și comunitare de mediu

învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

<sup>2</sup> 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.

<b>CP5, CP7, CP12</b>	12. Absolventul/studentul stăpânește instrumentele specifice legislației naționale și comunitare de mediu și cunoaște procedurile de conformare și raportare tehnică	12. Absolventul/studentul aplică cerințele legislative în activități profesionale concrete, identifică problemele de mediu și gestionează situațiile de neconformitate apărute
<b>CP2, CP4, CP12</b>	13. Absolventul/studentul cunoaște metodologiile reglementate de evaluare a impactului și riscului asupra mediului, tipurile de impact, categoriile de riscuri și măsurile de prevenție și diminuare a acestora asupra mediului, societății, economiei și sănătății umane	13. Absolventul/studentul identifică, verifică și evaluează impactul și riscul asupra mediului și contribuie la elaborarea studiilor de impact și risc; elaborează strategii și măsuri prioritare de reducere a riscului și de gestionare a impactului poluării mediului
<b>CP1, CP8, CP9, CP10</b>	15. Absolventul/studentul cunoaște diferite metode, tehnici și proceduri de investigare și monitorizare a mediului și biodiversității (ex. observații de teren, cartare, măsurători, GIS, modelare, analize de mediu etc)	15. Absolventul/studentul participă la activități de explorare, investigare in situ și monitorizare a factorilor de mediu iar apoi integrează datele și informațiile în rapoarte tehnice, proiecte de mediu și planuri de management
<b>CP1, CP4, CP9, CP10</b>	16. Absolventul/studentul cunoaște procesele de poluare a aerului, apei și de degradare a solului și terenurilor, respectiv măsurile de prevenire, combatere și remediere a problemelor de mediu în context teritorial (local, regional, național)	16. Absolventul/studentul oferă expertiză și consiliere de specialitate și formulează recomandări adaptate contextului în funcție de componentele de mediu analizate (aer, apă, sol ș.a.)

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

<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>
1. Studentul cunoaște și înțelege principalele operațiuni de valorificare a resurselor minerale
2. Studentul cunoaște și înțelege ce sunt resursele minerale metalifere și nemetalifere
3. Studentul cunoaște și înțelege procesele geologice generatoare de resurse minerale
4. Studentul cunoaște și înțelege rolul resurselor minerale în dezvoltarea societății umane
5. Studentul cunoaște și înțelege impactul ambiental al operațiunilor de valorificare a resurselor minerale
<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
1. Studentul va fi capabil să analizeze noțiuni de specialitate din domeniul valorificării resurselor minerale
2. Studentul va fi capabil să evalueze riscurile ambientale asociate cu valorificarea resurselor minerale
3. Studentul va fi capabil să aplice concepte de dezvoltare durabilă în domeniul valorificării resurselor minerale
4. Studentul va fi capabil să elaboreze soluții pentru reducerea riscurilor asociate valorificării resurselor minerale

**8. Conținuturi**

<b>8.1 Curs</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații<sup>3</sup></b>
1. Introducere: definiții, clasificări, noțiuni de bază referitoare la resursele minerale metalifere și nemetalifere	- Expunerea interactivă - Utilizarea suportului de curs	Prezența activă și luarea de notițe sunt recomandate.
2. Geneza resurselor minerale: zăcămintele magmatice și vulcanogene	- Expunerea interactivă - Utilizarea suportului de curs	Prezența activă și luarea de notițe sunt recomandate.
3. Geneza resurselor minerale: zăcămintele sedimentare și metamorfice	- Expunerea interactivă - Utilizarea suportului de curs	Prezența activă și luarea de notițe sunt recomandate.
4. Prospecțiunea și explorarea resurselor minerale	- Expunerea interactivă - Utilizarea suportului de curs	Prezența activă și luarea de notițe sunt recomandate.
5. Exploatarea resurselor minerale la zi și în subteran	- Expunerea interactivă - Utilizarea suportului de curs	Prezența activă și luarea de notițe sunt recomandate.

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

6. Alte metode de exploatare: solubilizarea in situ, dragarea etc.	- Expunerea interactivă - Utilizarea suportului de curs	Prezența activă și luarea de notițe sunt recomandate.
7. Prepararea minereurilor: definiții, metode	- Expunerea interactivă - Utilizarea suportului de curs	Prezența activă și luarea de notițe sunt recomandate.
8. Lixivierea minereurilor: definiții, clasificări	- Expunerea interactivă - Utilizarea suportului de curs	Prezența activă și luarea de notițe sunt recomandate.
9. Drenaje acide de mină: definiții, factori genetici, caracteristici	- Expunerea interactivă - Utilizarea suportului de curs	Prezența activă și luarea de notițe sunt recomandate.
10. Controlul drenajelor acide de mină: metode de prevenire și tratare	- Expunerea interactivă - Utilizarea suportului de curs	Prezența activă și luarea de notițe sunt recomandate.
11. Sedimentarea apelor de suprafață în zonele miniere	- Expunerea interactivă - Utilizarea suportului de curs	Prezența activă și luarea de notițe sunt recomandate.
12. Poluarea aerului și depunerea pulberilor în zonele miniere	- Expunerea interactivă - Utilizarea suportului de curs	Prezența activă și luarea de notițe sunt recomandate.
13. Impactul fizic al minei și depozitelor de deșeuri miniere	- Expunerea interactivă - Utilizarea suportului de curs	Prezența activă și luarea de notițe sunt recomandate.
14. Resurse minerale pe Glob: răspândire, economie, legislație	- Expunerea interactivă - Utilizarea suportului de curs	Prezența activă și luarea de notițe sunt recomandate.

#### Bibliografie

- Abzalov M., 2016. Applied mining geology. Springer International Publishing
- Azcue J.M., ed., 1999. Environmental impacts of mining activities: emphasis on mitigation and remedial measures, Springer-Verlag.
- Baciu C., Costin D., 2008. Geologie ambientală, Ed. Casa Cărții de Știință Cluj – Napoca.
- Bennett M.R., Doyle P., 1997. Environmental geology: geology and the human environment, John Wiley & Sons.
- Jain R.K., Cui Z., Domen J.K., 2016. Environmental impact of mining and mineral processing: management, monitoring, and auditing strategies. Elsevier Inc.
- Lottermoser B.G., 2003. Mine wastes: characterization, treatment and environmental impacts. Springer-Verlag.
- Oboni F., Oboni C., 2020. Tailings dam management for the twenty-first century. Springer Nature.
- Salomons W., Förstner U., Mader P., ed., 1995. Heavy metals: problems and solutions, Springer-Verlag.
- Spitz K., Trudinger J., 2008. Mining and the environment: from ore to metal. CRC Press, Taylor & Francis Group
- Vlad Ș.N., 2005. Tipologia și gestiunea resurselor minerale metalifere, Ed. Casa Cărții de Știință Cluj – Napoca.

<b>8.2 Seminar / laborator</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații</b>
1. Utilizarea clasificărilor resurselor minerale	- Dialog cu studenții	Prezența este obligatorie. Adresarea de întrebări și exprimarea opiniilor proprii sunt apreciate. Luarea de notițe este recomandată.
2. Impactul operațiunilor de prospecțiune și explorare asupra mediului înconjurător	- Dialog cu studenții	Prezența este obligatorie. Adresarea de întrebări și exprimarea opiniilor proprii sunt apreciate. Luarea de notițe este recomandată.
3. Exemple de zăcăminte magmatice și vulcanogene	- Dialog cu studenții	Prezența este obligatorie. Adresarea de întrebări și exprimarea opiniilor proprii sunt apreciate. Luarea de notițe este recomandată.
4. Exemple de zăcăminte sedimentare și metamorfice	- Dialog cu studenții	Prezența este obligatorie. Adresarea de întrebări și exprimarea opiniilor proprii sunt apreciate. Luarea de notițe este recomandată.
5. Tipuri de deșeuri de exploatare	- Dialog cu studenții	Prezența este obligatorie. Adresarea de întrebări și exprimarea opiniilor proprii sunt apreciate. Luarea de notițe este recomandată.
6. Tipuri de deșeuri de preparare	- Dialog cu studenții	Prezența este obligatorie. Adresarea de întrebări și

		exprimarea opiniilor proprii sunt apreciate. Luarea de notițe este recomandată.
7. Exemple de exploatare prin solubilizare, dragare etc.	- Dialog cu studenții	Prezența este obligatorie. Adresarea de întrebări și exprimarea opiniilor proprii sunt apreciate. Luarea de notițe este recomandată.
8. Cianura și mediul înconjurător	- Dialog cu studenții	Prezența este obligatorie. Adresarea de întrebări și exprimarea opiniilor proprii sunt apreciate. Luarea de notițe este recomandată.
9. Drenaje acide de mină: studii de caz	- Dialog cu studenții	Prezența este obligatorie. Adresarea de întrebări și exprimarea opiniilor proprii sunt apreciate. Luarea de notițe este recomandată.
10. Controlul drenajelor acide de mină: studii de caz	- Dialog cu studenții	Prezența este obligatorie. Adresarea de întrebări și exprimarea opiniilor proprii sunt apreciate. Luarea de notițe este recomandată.
11. Sedimentarea apelor de suprafață: studii de caz referitoare la impactul asupra mediului înconjurător	- Dialog cu studenții	Prezența este obligatorie. Adresarea de întrebări și exprimarea opiniilor proprii sunt apreciate. Luarea de notițe este recomandată.
12. Impactul valorificării resurselor minerale asupra aerului: studii de caz	- Dialog cu studenții	Prezența este obligatorie. Adresarea de întrebări și exprimarea opiniilor proprii sunt apreciate. Luarea de notițe este recomandată.
13. Studii de caz referitoare la impactul fizic al minei: subsidența	- Dialog cu studenții	Prezența este obligatorie. Adresarea de întrebări și exprimarea opiniilor proprii sunt apreciate. Luarea de notițe este recomandată.
14. Resurse minerale în România: răspândire, economie, legislație specifică	- Dialog cu studenții	Prezența este obligatorie. Adresarea de întrebări și exprimarea opiniilor proprii sunt apreciate. Luarea de notițe este recomandată.



#### Bibliografie

- Cambridge M. (Ed.), 2018. The hydraulic transport and storage of extractive waste-Guidelines to European practice. Elsevier International Publishing.
- Florea M.N., 1996. Stabilitatea iazurilor de decantare, Ed. Tehnică București.
- Fodor D., Baican G., 2001. Impactul industriei miniere asupra mediului, Ed. Infomin Deva.
- Kovacs A., Lohunova O., Winkelmann-Oei G., Má dai F., Török Z., 2020. Safety of the Tailings Management Facilities in the Danube River Basin. Technical report. Texte 185/2020, German Environment Agency.
- Marcus J.J. (Ed.), 1997. Mining environmental handbook. Imperial College Press, London.
- Vaughan D.J., Wogelius R.A., ed., 2000. Environmental mineralogy, University Textbook vol. 2 EMU Notes in Mineralogy, Eötvös University Press Budapest.
- Wills B.A., Finch J.A., 2016. Mineral processing technology. Elsevier Ltd.
- \*\*\*, 1998. A guide to tailings dams and impoundments, UNEP Bulletin 106.
- \*\*\*, 2000. Abandoned mine site characterization and cleanup handbook, EPA 910-B-00-001.
- \*\*\*, 2002. Underground hard-rock mining: subsidence and hydrologic environmental impacts (technical report), Center for Science in Public Participation.

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>4</sup>	9.2 Metode de evaluare <sup>5</sup>	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Nivelul de înțelegere a conceptelor	Examen scris	50%
	Capacitatea de analiză și evaluare		
	Integrarea cadrului legislativ		
	Calitatea argumentării		
9.5 Seminar/laborator	Aplicarea cunoștințelor în contexte practice	Studii de caz	30%
	Calitatea argumentării	Activitate la seminar	20 %
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- obținerea unei note minime de 5 la fiecare componentă majoră (examen/exerciții individuale);</li> <li>- respectarea cerințelor minime de participare la activitățile didactice.</li> </ul>			

## 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>6</sup>

 <input checked="" type="radio"/> Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
 1 FĂRĂ SĂRĂCIE	 2 FOAMETE "ZERO"	 3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE	 4 EDUCĂȚIE DE CALITATE	 5 EGALITATE DE GEN	 6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE	 7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE	 8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ	 9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 10 INEGALITĂȚI REDUSE	 11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE	 12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE	 13 ACȚIUNE CLIMATICĂ	 14 VIAȚA ACVATICĂ	 15 VIAȚA TERESTRĂ	 16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE	 17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR	Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

20.04.2026

Semnătura titularului de curs

*Doctin*

Semnătura titularului de seminar

*Doctin*

<sup>4</sup> 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.

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

<sup>6</sup> 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”.

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....