

FIȘA DISCIPLINEI

Geochimie

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Geologie
1.4. Domeniul de studii	Geologie
1.5. Ciclu de studii	Licență (3 ani), zi
1.6. Programul de studii / Calificarea	Geologie (în limba maghiară) / Geolog
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Geochimie	Codul disciplinei	BLM5403		
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. habil. Forray Ferenc Lázár				
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Kis Boglárka Mercedesz				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	4	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 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)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					4
Alte activități (comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele)					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				98	
3.8. Total ore pe semestru				154	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu sunt
4.2. de competențe	Nu sunt

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Sală de curs dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat (PowerPoint, Word, programe multimedia, internet)• Curs online (Microsoft Teams), site web (model 3D al rocilor, imagini microscopice) (în timpul pandemiilor/studenti bolnavi (la cerere)).• Informații legate de materie, (videoclipuri, cărți, materiale prezentate etc.) sunt disponibile pe platforma Teams™ a cursului. Comunicarea legată de materie se realizează și prin intermediul acestei platforme.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Laborator dotat corespunzător: rețea de calculatoare, instrument de măsură multiparametru (pH, Eh, conductivitate electrică, oxigen

	dizolvat), instrumente și reactivi folosiți la titrare. Pentru măsurătorile izotopice folosim Laboratorul de Izotopi Stabili, dotat cu două instrumente Picarro CRDS (pentru H ₂ O și CO ₂).
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	Înțelegerea proceselor geologice care guvernează evoluția scoarței terestre și a sistemelor geologice; Understanding of geological processes governing the evolution of the Earth's crust and geological systems;
CP5	Absolventul este capabil să colecteze date geologice din teren, laborator și surse documentare; The graduate is able to collect geological data from fieldwork, laboratory analyses and documentary sources;
CP8	Absolventul este capabil să interpreteze date geologice în scopuri educaționale, științifice sau aplicative. The graduate is able to interpret geological data for educational, scientific or applied purposes.
CP12	Absolventul poate utiliza echipamente și instrumente specifice activităților de teren. The graduate can use equipment and tools specific to geological field activities.
CP13	Absolventul demonstrează utilizarea aplicațiilor informatice pentru reprezentarea și prelucrarea datelor geologice; The graduate demonstrates use of software applications for geological data representation and processing;
CP14	Absolventul demonstrează aplicarea metodelor fizice și analitice de bază pentru caracterizarea materialelor geologice; The graduate demonstrates application of basic physical and analytical methods for the characterization of geological materials;
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	Absolventul este capabil să elaboreze rapoarte, lucrări academice și prezentări științifice; absolventul demonstrează capacitatea de analiză critică a informațiilor și datelor geologice; The graduate is able to prepare reports, academic papers and scientific presentations; the graduate demonstrates the ability to critically analyse geological information and data;
CT3	Înțelege rolul competențelor digitale, antreprenoriale și umaniste în susținerea activităților academice și profesionale din domeniul geologiei. Understands the role of digital, entrepreneurial, and humanistic competences in supporting academic and professional activities in geology.
CT5	Înțelege importanța unui stil de viață echilibrat și a activităților fizice pentru menținerea capacității de învățare și performanței profesionale. Understands the importance of a balanced lifestyle and physical activity for maintaining learning capacity and professional performance.

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

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP13	13. Analizează critic cadrele metodologice și interpretative utilizate în studiile geologice de specialitate, în funcție de tipul de date disponibile și de obiectivele studiului. 13. Critically analyses methodological and interpretative frameworks used in specialized geological studies, according to the type of available data and the objectives of the study.	13. Utilizează instrumente, tehnici și metode moderne de analiză și reprezentare a datelor geologice, adaptate cerințelor studiilor aplicative și nivelului de formare de licență. 13. Uses modern tools, techniques, and methods for the analysis and representation of geological data, adapted to applied study requirements and bachelor-level training.

CP14	<p>14. Cunoaște principiile de bază ale evaluării resurselor geologice și ale riscurilor naturale, în raport cu exploatarea, protecția mediului și utilizarea durabilă a resurselor.</p> <p>14. Knows the basic principles of geological resource assessment and natural hazard evaluation, in relation to exploitation, environmental protection, and sustainable resource use.</p>	<p>14. Elaborează studii aplicative și rapoarte de specialitate, integrând datele obținute din activități proprii cu informații din literatura națională și internațională.</p> <p>14. Develops applied studies and specialized reports by integrating data obtained from personal activities with information from national and international literature.</p>
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Clasificarea geochimică a elementelor, frecvența lor în litosferă și hidrosfera
2. Conceptele generale ale echilibrului chimic, reacțiile bază-acid, solubilitatea mineralelor în soluții apoase, bazele termodinamici și construirea câmpurilor de stabilitate a mineralelor în diagrame specifice
3. Procesele redox și construirea diagramei Eh-pH
4. Fraționarea izotopică a celor mai importante elemente (C, O, S, H etc.), precum și importanța acestora în procese geochimice în hidrogeologie, paleomediu și paleoclimat
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul cunoaște semnificația geochimică a elementelor din apă, sol și minerale. Înțelegerea proceselor geochimice
2. Studentul este capabil să înțeleagă procesele geochimice care se desfășoară la suprafața scoarței
3. Studentul are capacitatea de a lucra independent

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații
1. Introducere	Prezentare interactivă, discuții	
2. Distribuția elementelor în natură	Prezentare interactivă, discuții	
3. Elementele urmă în procesele magmatice	Prezentare interactivă, discuții	
4. Bazele termodinamicii	Prezentare interactivă, discuții	Urmăriți un videoclip de pe Teams
5. Termodinamică 1	Prezentare interactivă, discuții	
6. Termodinamică 2	Prezentare interactivă, discuții	
7. Fenomene de adsorbție	Prezentare interactivă, discuții	
8. Izotopi radioactivi	Prezentare interactivă, discuții	
9. Izotopi stabili 1	Prezentare interactivă, discuții	Urmăriți un videoclip de pe Teams
10. Izotopi stabili 2	Prezentare interactivă, discuții	
11. Bazele proceselor redox	Prezentare interactivă, discuții	
12. Diagrame Eh-pH	Prezentare interactivă, discuții	
13. Geochimia apelor termale	Prezentare interactivă, discuții	Urmăriți un videoclip de pe Teams
14. Geochimie aplicată	Prezentare interactivă, discuții	
Bibliografie Obligatorie <ol style="list-style-type: none"> Grasselly, Gy. (1995) A geokémia alapjai : kézirat. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 288 p. Biblioteca de geologie, Cota: 11067 Szádeczky-Kardoss, E. (1955) Geokémia. Akadémiai Kiadó, Budapest, 680 p. Biblioteca de geologie, Cota: 2151 Min 		

Suplimentare

1. Imreh, J. (1987) Geochimie. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 328 p. Biblioteca de geologie, Cota:8174
2. Imreh, J. (1976) Geochimia și termodinamica proceselor geologice : geochimia generală și geochimia elementelor : uz intern. Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca. Biblioteca Centrală Universitară (BCU), Cota: Fond Imprumut B.IV.5366
3. Holland H.D. (2004) Treatise on Geochemistry. Vol. 1-10. Elsevier Pergamon. Biblioteca de geologie, Cota: 12831
4. Clark, I.D., Fritz, P., (1997) Environmental isotopes in hydrogeology. CRC Press, Boca Raton, 352 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 11091
5. Rankama, K., Sahama, T. G. (1970) Geochimia. Editura Tehnică, București, 792 p. Biblioteca de geologie, Cota: 3778

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Clasificarea elementelor (elemente, atomi, ioni, sistem periodic) după Goldschmidt (sistemul periodic geochimic) și ce este diferit față de sistemul periodic (abordarea chimică, geochimică a elementelor). interpretarea afinității și diagramele de afinitate.	Lucru individual și în Echipă Brainstorming Discuții	
2. Frecvența elementelor în Univers, în stele, în meteoriți și în scoarța pământului. Concentrația unor elemente (valoarea "Clarke"). Examinarea și interpretarea diagramelor.	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică	
3. Unități de concentrație în geochimie ppm,% de greutate), conversii (pe baza datelor chimice ale mineralelor).	Lucru individual și în echipă	
4. Măsurători în geochimie, conversii (concentrație, ppm,% , mg/l, meq/l) (pe baza analizelor chimice ale apei)	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică	
5. Dizolvare-precipitare. Ce se poate dizolva într-o soluție apoasă, ce se va precipita, anioni, cationi, gaze. Puzzle cu cation-anion	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică Proiecție film	
6. Presiunea parțială a gazelor și schimbarea acestora.	Lucru individual și în echipă	
7. Măsurarea pH-ului în soluții apoase. Metalele și modificarea pH-ului.	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică	
8. Procese geochimice. Reacții acid-baza în sistemul carbonatic. Reacția acidului clorhidric cu CaCO ₃ , titrarea HCO ₃ .	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică Proiecție film	
9. Procese geochimice. Reacțiile redox. Măsurarea potențialului redox cu aparat multiparametru. Interpretarea diagramelor Eh-pH	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică Proiecție film	
10. Măsurarea conductivității apei în prezența NaCl și KCl. Calibrarea instrumentului. Conductivitatea calculată din analiza chimică a apei.	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică	
11-12. Solubilitatea mineralelor. Calcule termodinamice.	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică	
13-14. Geochimie izotopică. Măsurarea izotopilor, calibrare și interpretarea datelor	Lucru individual și în echipă Utilizarea teoriei în practică	

Bibliografie

Obligatorie

1. Grasselly, Gy. (1995) A geokémia alapjai : kézirat. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 288 p. Biblioteca de geologie, Cota: 11067
2. Szádeczky-Kardoss, E. (1955) Geokémia. Akadémiai Kiadó, Budapest, 680 p. Biblioteca de geologie, Cota:

2151 Min
























Suplimentare

1. Imreh, J. (1987) Geochimie. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 328 p. Biblioteca de geologie, Cota:8174
2. Imreh, J. (1976) Geochimia și termodinamica proceselor geologice : geochimia generală și geochimia elementelor : uz intern. Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca. Biblioteca Centrală Universitară (BCU), Cota: Fond Imprumut B.I.IV.5366
3. Holland H.D. (2004) Treatise on Geochemistry. Vol. 1-10. Elsevier Pergamon. Biblioteca de geologie, Cota: 12831
4. Clark, I.D., Fritz, P., (1997) Environmental isotopes in hydrogeology. CRC Press, Boca Raton, 352 pp. Biblioteca de geologie, Cota: 11091
5. Rankama, K., Sahama, T. G. (1970) Geochimia. Editura Tehnică, București, 792 p. Biblioteca de geologie, Cota: 3778

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice	Lucrare scrisă	70 %
	Activitatea din timpul cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Răspuns corect la întrebări; • Participare activă la curs. 	5 %
9.5 Seminar/laborator	Activitatea din laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Răspuns corect la întrebări; • Participare activă la orele de laborator. 	5 %
	Verificarea cunoștințelor	Lucrare scrisă /Examen oral	20 %
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea la examen se poate face doar în cazul în care studentul a obținut la evaluarea cunoștințelor de laborator nota minimă 5. • Însușirea cunoștințelor de bază și o notă minimă de 5. 			

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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

20.04.2026

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament:

27.04.2026

Semnătura directorului de departament

.....