

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Facultatea de Biologie și Geologie
1.3 Școala doctorală	Geologie Teoretică și Aplicată
1.4 Domeniul de studii	Geologie
1.5 Ciclu de studii	Ciclu 3. Studii universitare de doctorat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Pregătire doctorală/Doctor în Geologie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Geologie izotopică						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Bogdan P. Onac						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Bogdan P. Onac						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 Din care: curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	3.5 Din care: curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual			65		
3.8 Total ore pe semestru			117		
3.9 Numărul de credite			10		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Geochimie, Mineralogie, Chimie și Fizică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Pregătirea probelor și familiaritate cu principalele instrumente de analiză specifice cursului (Picarro, ICP-MS) • Întocmirea de referate bibliografice • Întocmirea de grafice complexe

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Suport de curs tipărit și electronic • Sală de curs dotată cu proiector video și programe (PowerPoint, Word, programe multimedia, Internet) • Laptop personal
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea instrumentelor CRDS H₂O și CO₂, respectiv ICP-MS • Calcule de fracționare izotopică și vârste radioactive • Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este obligatorie în

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea proceselor de fracționare a izotopilor stabili • Cunoașterea cuplurilor izotopice radioactive majore (U/Pb, Nd/Sm, K/Ar, etc.) • Însușirea metodelor analitice specifice izotopilor stabili și radioactivi • Utilizarea programelor (software) de calcul al vârstelor radioactive.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea abilității de lucru în echipă • Formularea ipotezelor de cercetare și testarea acestora • Interpretarea multi- și inter-disciplinară a rezultatelor izotopice

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea cuplurilor izotopice și a proceselor care afectează fracționarea lor • Reprezentarea și interpretarea rezultatelor izotopice • Înțelegerea metodelor radiometrice de datare • Aplicațiile izotopilor radioactivi în studiile geologice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea factorilor care modifică compoziția izotopică • Efectuarea de izocrone 2D, 3D și modele de vârstă ²³⁴U

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere	Prezentare interactivă, discuții	
2. Radioactivitatea naturală		
3. Colectarea probelor pentru analize izotopice		
4. Metode chimice specifice analizelor izotopice		
5. Instrumente analitice		
6. Metode de datare – radionuclizi cosmogeni		
7. Datarea cu seria uraniului		
8. Datarea bazată pe efecte ale radiațiilor asupra mineralelor (termoluminescență, OSL, ESR)		
9. Datarea pe baza cuplurilor izotopice (K/Ar, Ar/Ar, Rb/Sr, Sm/Nd, U/Pb, etc.)		
10. Izotopi stabili în natură. Generalități, standarde și fracționarea izotopică (H, C, N, O, S)		
11. Izotopii hidrogenului și oxigenului în atmosferă și hidrosferă		
12. Izotopii carbonului și oxigenului în carbonați anorganici și biogeni	Prezentare interactivă, discuții	
13. Utilizarea izotopilor azotului și sulfului		
14. Metode chimice de datare (aminoacizi, obsidian)		
Bibliografie		
1. Onac, B.P. 2004. <i>Clepsidrele geologie. Introducere în geocronologia izotopică</i> . Ed. Presa Univ. Clujeană, Cluj-Napoca, 176 p.		
2. Văсарu, V., Cosma, C. 1998. <i>Geocronologie nucleară. Metode de datare prin fenomene nucleare</i>		

<i>naturale</i> . Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 349 p.		
3. White, W.M. 2015. <i>Isotopic geochemistry</i> . Wiley, 478 p. (digital)		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1-4. Calcule de fracționare izotopică și temperatură de precipitare	Prezentari si discuții	Exerciții și referate
5-6. Colectarea probelor, pregătirea și standarde		
7-9. Functionarea si utilizarea TIMS / (MC) ICP-MS		
10-12. Determinări de vârstă absoluta (inclusiv metoda izocroniei)		
12-14 Reprezentarea grafica și interpretarea rezultatelor		
Bibliografie		
1. Onac, B.P. 2004. <i>Clepsidrele geologie. Introducere în geocronologia izotopică</i> . Ed. Presa Univ. Clujeană, Cluj-Napoca, 176 p.		
2. Văсарu, V., Cosma, C. 1998. <i>Geocronologie nucleară. Metode de datare prin fenomene nucleare naturale</i> . Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 349 p.		
3. White, W.M. 2015. <i>Isotopic geochemistry</i> . Wiley, 478 p. (digital)		

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

- Conținutul cursului este în conformitate cu conținutul disciplinei la alte universități din țară și străinătate și oferă cunoștințe aplicabile în domeniul științelor pământului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice	Examen scris	40%
	Activitatea din timpul cursului	Participare activă și răspunsuri corecte la întrebări, referate	10%
10.5 Seminar/laborator	Activitatea din laborator	Exerciții de calcul al fracționării izotopice, determinare vârste radiometrice, efectuarea de grafice	20%
	Verificarea cunoștințelor	Examen scris / Referate (3)	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Promovarea examenului teoretic și practic • Cunoașterea și înțelegerea a minim 50% din informația teoretică a cursului 			

Data completării

10.05.2025

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în consiliul școlii doctorale

16.05.2025

Semnătura directorului școlii doctorale

.....