

FIȘA DISCIPLINEI

GEOFIZICA

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	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		Cristalografie				Codul disciplinei		BLM5204			
2.2. Titularul activităților de curs			dr. Kis Árpád								
2.3. Titularul activităților de seminar			dr. ing. Gál Ágnes asistent univ.								
2.4. Anul de studiu		1	2.5. Semestrul		1	2.6. Tipul de evaluare		E	2.7. Regimul disciplinei		Obligatorie

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					6
Alte activități					0
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				6	

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	• Sală de curs dotat cu calculator/laptop, proiector video și programe (PowerPoint, Word, programe multimedia, Internet) . • Curs online (Microsoft Teams), site web (modele 3D ale rocilor, imagini pentru secțiuni subțiri) (în cursul pandemiilor).
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Utilizarea programelor JCrystal/ KrystalShaper în rețeaua de calculatoare a departamentului; cristale naturale și machete de lemn al formelor cristaline; morfologice cristaline; microscop binocular și microscop polarizant; goniometru; rețea Wulff.

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	Prin absolvirea cursului de “Geofizica generala” studenții vor dobândi cunoștințe, care ii va ajuta la determinarea proprietăților geofizice a rocilor, a diferitelor falii.
Competențe transversale	- Însușirea metodelor specifice de pregătire a probelor pentru laborator - Participare în grupurile de cercetare - Rezolvarea unor probleme și luarea unor decizii - Organizarea lucrului în echipă.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: mineralele, rocile, procesele geologice și relația acestora cu mediul (incluzând omul, animalele și plantele).
Aptitudini	Studentul este capabil să înțeleagă procesele care modelează suprafața și interiorul planetei.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru analiza procesele geologice.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea terminologiei geofizice și urmărirea unor aspecte particulare ale comportării geofizici; posibilitatea de identificare a acestora ca formatoare de roci (magmatice, metamorfice și sedimentare).
7.2 Obiectivele specifice	Rezolvarea unor problemelor complexe din domeniul geofizici.

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Elemente de tectonofizică. Alcătuirea internă a Pământului. Plăci tectonice: structură, marginile și dinamica lor. Proprietăți fizice ale litosferei.	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
2. Câmpurile fizice ale Pământului. Enumerare. Principii de bază. Sursele care le generează. Legătura între structura planetei pe care trăim și câmpurile geofizice care ne înconjoară.	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
3. Câmpul gravitației. Surse. Descriere. Metrologia câmpului gravitației. Achiziția și procesarea semnalului gravific. Anomalia gravitației și semnificația sa. Elemente de interpretare a semnalului gravific. Utilizarea câmpului gravitației în studii geodezice și de altă natură.	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
4. Magnetismul terestru. Surse. Descriere. Metrologie. Achiziția și procesarea datelor geomagnetice. Interpretarea anomaliilor geomagnetice. Interacțiunea Soare-Pământ. Rolul protector al câmpului geomagnetic. Câmpul geomagnetic și schimbările climatice.	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
5. Geoelectricitatea. Câmp geoelectric. Surse de câmp geoelectric. Proprietăți electrice ale formațiunilor geologice. Metode de investigare a planetei bazate pe câmpul geoelectric și proprietățile electrice ale formațiunilor geologice.	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
6. Electromagnetismul. Dualitatea câmp electric – câmp magnetic. Principii care stau la baza metodei sondajelor magnetotelurice. Dispozitive și tehnici de măsură. Procesarea și interpretarea datelor.	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
7. Geotermia. Necesitatea studiilor geotermice. Surse de căldură. Proprietăți termice ale rocilor. Propagarea căldurii prin litosferă. Dispozitive și tehnici de măsură. Prezentarea și interpretarea rezultatelor. Geomagnetismul și geotermia.	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
8. Radiometria. Radioactivitatea naturală a formațiunilor geologice. Familii radioactive naturale și spectrele lor. Interacțiunea radiațiilor cu mediul geologic. Dispozitive și tehnici de măsură a radiațiilor. Procesarea și prezentarea datelor radiometrice. Aplicații ale radiometriei în geostiințe.	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
9. Seismologia. Seismicitatea terestră. Propagarea undelor elastice și structura internă a Pământului. Dispozitive și tehnici de înregistrare a seismelor. Seismicitate crustală și subcrustală. Tomografia de viteze.	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
10. Investigarea subsolului cu ajutorul undelor seismice provocate. Surse de generare a undelor elastice. Tipuri de unde elastice care se propagă prin subsol. Seismica de refracție. Seismica de reflexie. Reflectatori înclinați și secțiuni migrate. Secțiuni de timp și secțiuni de adâncime. Modele de viteză.	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
11. Geofizica de sondă. Metode geofizice de investigare a sondelor, definiții. Metode electrice de investigare. Metode inductive. Metode bazate pe propagarea undelor electromagnetice. Determinarea poziției și geometriei găurii de	Prezentare interactivă, discuții	2 ore

sondă. Metode bazate pe propagarea undelor elastice. Metodele nucleare. Interpretarea combinată a diagrafiilor.		
12. Investigații geofizice în subteran. Specificul lucrărilor geofizice în arealurile miniere în exploatare. Metoda gravimetrică. Metoda magnetometrică. Geofizică de sondă. Metoda umbrei radio.	Prezentare interactivă, discuții	2 ore
13. Investigarea geofizică complexă a subsolului. Principii de combinare a metodelor geofizice. Procesarea complexă a observațiilor. Interpretarea integrată a rezultatelor.		
14. Modele de simulare și ambiguitatea interpretării datelor geofizice. Fluxul interpretării în utilizarea problemei directe. Separări de efecte-limitări. Construcția de modele petrofizice. Modele de simulare bidimensionale-limitări. Modele de simulare tridimensionale. Diminuarea ambiguității.	Prezentare interactivă, discuții	2 ore

Bibliografie

Airinei, St., 1977. Geofizica pentru geologi. Ed. Tehnica, 450 p., Bucuresti.
 Botezatu, R., 1987. Bazele interpretării geologice a datelor geofizice: Ed. Tehnică, 366 p., Bucuresti.
 Constantinescu, L., Botezatu, R., Calota, C., Steflea, Vl., Romanescu, D., Paucă, M., Gohn, E., 1964. Prospekțiuni geofizice, vol. I: Ed. Tehnica, 528 p., Bucuresti.
 Constantinescu, L., Botezatu, R., Calota, C., Steflea, Vl., Romanescu, D., Paucă, M., Gohn, E., 1964. Prospekțiuni geofizice, vol. II: Ed. Tehnica, 537 p., Bucuresti.
 Ferenc, E, Szanyi, L, Szongoth, G, (2009). Felszíni és fúróluk geofizikai módszerek alkalmazása a hidrogeológiában, Szeged
 Kis Károly: Általános geofizikai alapismeretek, Eötvös Kiadó, Budapest, 2002, ISBN 9634635423.
 Márton, P., 1990. Általános geofizika. 4: A Föld belső szerkezete és tektonikai folyamatai. 236 p., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
 Márton, P., 1995. Általános geofizika. 3: Elméleti szeizmológia. 256 p., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
 Meskó Attila: Bevezetés a geofizikába. Tankönyvkiadó, Budapest, 1988, ISBN 9631814092.
 Meskó Attila: Rugalmas hullámok a Földben. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994, ISBN 9630566931
 Szarka, L, 1997. Környezet geofizika, 92 p, Sopron.
www.gama-geo.hu/kb/okt/geoterm/geofizuj_10_06.pdf 62

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Reflectarea marginilor de placă și a naturii/dinamicii acestora în datele geofizice.	Laborator interactiv/discuții	2 ore
2. Principii și instrumente utilizate în metrologia câmpului gravitației. Reduceri utilizate în calculul anomaliei gravitației și prezentarea rezultatelor.	Laborator interactiv/discuții	6 ore
3. Metrologia câmpului geomagnetic. Reduceri utilizate în calculul anomaliei geomagnetice și prezentarea rezultatelor.		
4. Instrumente și tehnici de lucru utilizate în prospecțiunea geoelectrică a subsolului. Limitările diverselor metode. Reprezentarea datelor.		
5. Instrumente și tehnici de lucru utilizate în metoda sondajelor magnetotelurice.	Laborator interactiv/discuții	2 ore
6. Propagarea undelor elastice în diverse medii geologice. Factorii care influențează viteza de propagare și atenuarea undelor elastice. Reprezentarea datelor.	Laborator interactiv/discuții	4 ore
7. Familii radioactive frecvent întâlnite în mediul geologic. Detectoare de radiații.		

8. Seismicitatea globului si seismicitatea României. Monitorizarea seismicității. Cataloage de cutremure. Analiza seismicității din zona Vrancea.	Laborator interactiv/discuții	2 ore
9. Aparatura si tehnica de lucru utilizata in seismica de refracție. Procesarea si interpretarea informației. Reprezentarea datelor.	Laborator interactiv/discuții	2 ore
10. Aparatura si tehnica de lucru utilizată în seismica de reflexie. Procesarea si interpretarea informației. Reprezentarea datelor.	Laborator interactiv/discuții	4 ore
11. Modul de săpare al sondelor. Carotajul electric în curent continuu. Carotajul inductiv. Utilizarea undelor electromagnetice sau acustice. Carotaje nucleare.		
12. Specificul investigațiilor satelitare. Instrumente si tehnici utilizate. Corelarea datelor satelitare cu cele terestre.	Laborator interactiv/discuții	2 ore
13. Estimarea numărului principal de surse. Procedee de separare a efectelor. Procedee de estimare a adâncimii la fața superioară a sursei. Algoritmi de modelare 2D și 3D	Laborator interactiv/discuții	2 ore
14. Studii de caz. metode	Laborator interactiv/discuții	2 ore
Bibliografie Airinei, St., 1977. Geofizica pentru geologi. Ed. Tehnica, 450 p., Bucuresti. Botezatu, R., 1987. Bazele interpretării geologice a datelor geofizice: Ed. Tehnică, 366 p., Bucuresti. Constantinescu, L., Botezatu, R., Calota, C., Steflea, Vl., Romanescu, D., Paucă, M., Gohn, E., 1964. Prospekțiuni geofizice, vol. I: Ed. Tehnica, 528 p., Bucuresti. Constantinescu, L., Botezatu, R., Calota, C., Steflea, Vl., Romanescu, D., Paucă, M., Gohn, E., 1964. Prospekțiuni geofizice, vol. II: Ed. Tehnica, 537 p., Bucuresti. Ferenc, E, Szanyi, L, Szongoth, G, (2009). Felszíni és fúróluk geofizikai módszerek alkalmazása a hidrogeológiában, Szeged Kis Károly: Általános geofizikai alapismeretek, Eötvös Kiadó, Budapest, 2002, ISBN 9634635423. Márton, P., 1990. Általános geofizika. 4: A Föld belső szerkezete és tektonikai folyamatai. 236 p., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. Márton, P., 1995. Általános geofizika. 3: Elmeléti szeizmológia. 256 p., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. Meskó Attila: Bevezetés a geofizikába. Tankönyvkiadó, Budapest, 1988, ISBN 9631814092. Meskó Attila: Rugalmas hullámok a Földben. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994, ISBN 9630566931 Szarka, L, 1997. Környezet geofizika, 92 p, Sopron. www.gama-geo.hu/kb/okt/geoterm/geofizuj_10_06.pdf 62 old		

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

- Disciplina asigura nivelul de cunoștințe necesare pentru geofizica care se poate aplica in diverse
- domenii: prospekțiuni pentru resurse minerale, monitorizarea poluării, petrologie, geotehnica etc.

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	Lucrare scrisă	75 %
	Activitatea din timpul cursului	- Răspuns corect la întrebări; - Participare activă la curs.	5 %
10.5 Seminar/laborator	Activitatea din laborator	- Răspuns corect la întrebări; - Participare activă la orele de laborator.	5 %
	Verificarea cunoștințelor	Lucrare scrisă /Examen oral	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
- 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.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

 Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
		3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE	4 EDUCAȚIE DE CALITATE		6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ	
	11 ORASE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILĂ	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ	14 VIAȚA ACVATICĂ	15 VIAȚA TERESTRĂ			

Data completării:
11.01.2025

Semnătura titularului de curs

Dr. Árpád Kis

Semnătura titularului de seminar

Dr. Ágnes Gál

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

.....

² 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".

