

# FIȘA DISCIPLINEI

## Geofizică

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 / Geolog
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Geofizica</b>			Codul disciplinei	<b>BLR6303</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. habil. Dan Mircea Tămaș				
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. habil. Dan Mircea Tămaș				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	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	126	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>
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					30
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					6
3.5.5. Examinări					4
3.5.6. Alte activități					2
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>70</b>
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>					<b>126</b>
<b>3.9. Numărul de credite</b>					<b>5</b>

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

4.1. de curriculum	Dobândirea anterioară a unor cunoștințe de bază în cadrul materiei Geologie fizică
4.2. de competențe	Cunoștințe de bază legate de utilizarea calculatorului

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

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Activități față în față</b> - cursurile se desfășoară într-un format interactiv, în cadrul sălilor de curs dotate cu infrastructura necesară. Prezența fizică a studenților este esențială pentru a facilita discuțiile și clarificările legate de concepte complexe.</li><li>• <b>Sistem de proiectie video</b> - indispensabil pentru ilustrarea conținuturilor teoretice și aplicative. Materialele proiectate includ: prezentări cu diagrame, grafice, scheme, animații și exemple video din industrie pentru a demonstra aplicarea practică a cunoștințelor teoretice.</li><li>• <b>Acces la materiale didactice electronice</b> - acces la materialele didactice prin varii platforme online (site-ul facultății, site-ul BCU,</li></ul>
--------------------------------	---

	<p>platforme precum Moodle sau Microsoft Teams), la suportul de curs și la bibliografia minimală.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Interacțiune didactică</b> – prin participarea activă a studenților, prin metode precum întrebări și discuții deschise cu scopul de stimulare a gândirii critice, exemple din studii de caz reale pentru aplicarea cunoștințelor teoretice, dezbateri pe teme de actualitate din domeniul geofizicii.</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Activități față în față</b> - Laboratoarele se desfășoară într-un format interactiv, în cadrul unei săli dotate cu infrastructura necesară. Multe din lucrările practice vor fi de forma unor exerciții scrise, interpretare manuală, diverse experimente, dar și exerciții digitale. Prezența fizică a studenților este obligatorie (minim 70%) pentru a facilita discuțiile și clarificările legate de concepte complexe.</li> <li>• <b>Computere și sistem de proiecție video</b> – calculatoarele disponibile trebuie să fie adecvate pentru utilizarea de pachetele software specifice domeniului (ex. Petrel, OpendTect, etc.). Sistemul de proiecție este necesar atât pentru ilustrarea conținuturilor aplicative, cât și pentru îndrumarea în timp real în timpul lucrărilor practice.</li> <li>• <b>Participarea la minim 70% din lucrările de laborator</b> este condiție pentru acceptarea studentului la examen (în sesiunea normală și/sau în sesiunea de restanțe).</li> </ul>

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP4	Înțelegerea noțiunilor de bază privind hidrogeologia, geofizica și geologia inginerască.
CP5	Absolventul este capabil să colecteze date geologice din teren, laborator și surse documentare;
CP6	Absolventul este capabil să analizeze și interpreteze date stratigrafice, petrografice, structurale, paleontologice și geofizice;
CP10	Absolventul poate elabora hărți și secțiuni geologice la scară adecvată.
CP12	Absolventul poate utiliza echipamente și instrumente specifice activităților de teren.
CP13	Absolventul demonstrează utilizarea aplicațiilor informatice pentru reprezentarea și prelucrarea datelor geologice.
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;
CT3	Înțelege rolul competențelor digitale, antreprenoriale și umaniste în susținerea activităților academice și profesionale din domeniul geologiei.

#### 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)
CT13	Analizează critic cadrele metodologice și interpretative utilizate în studiile geologice de specialitate, în funcție de tipul de date disponibile și de obiectivele studiului.	Utilizează instrumente, tehnici și metode moderne de analiză și reprezentare a datelor geologice, adaptate cerințelor studiilor aplicative și nivelului de formare de licență.

## 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>
1. Studentul va fi capabil să descrie tipurile de câmpuri fizice ale Pământului (gravitațional, magnetic, electric, termic, seismic, radiometric), inclusiv sursele și principiile lor de funcționare.
2. Studentul va fi capabil să interpreteze conceptele fundamentale ale câmpului gravitațional și geomagnetic, inclusiv natura și semnificația anomaliilor geofizice.
3. Studentul va fi capabil să descrie procesele geotermice și radiometrice, inclusiv sursele de căldură internă și tipurile de radioactivitate naturală din mediul geologic.
4. Studentul va fi capabil să explice principiile câmpurilor geoelectrice și electromagnetice, precum și aplicațiile acestora în investigarea structurii subsolului.
5. Studentul va fi capabil să explice propagarea undelor seismice și principiile metodelor geofizice și de teledetecție, evidențiind rolul integrării acestora în studiul complex al subsolului.
<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
1. Studentul va fi capabil să colecteze și să gestioneze date geologice și geofizice din teren, laborator și surse secundare, utilizând metode și instrumente specifice.
2. Studentul va fi capabil să analizeze și să interpreteze integrat date geofizice și geologice, corelând informații stratigrafice, structurale și fizice pentru caracterizarea subsolului.
3. Studentul va fi capabil să utilizeze aplicații informatice și tehnici grafice pentru vizualizarea și interpretarea datelor (hărți, secțiuni geologice, diagrame).

## 8. Conținuturi



















8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Elemente de tectonofizică. Alcătuirea internă a Pământului. Plăci tectonice. Proprietăți fizice ale litosferei.	expunere, conversație, studii de caz, exerciții	
Câmpurile fizice ale Pământului. Enumerare. Principii de bază. Sursele care le generează.		
Câmpul gravitației. Surse. Descriere. Fundamentare teoretică. Anomaliile gravitației și semnificațiile lor. Utilizarea câmpului gravitației în studii geodezice și de altă natură.		
Magnetismul terestru. Surse. Descriere. Fundamentare teoretică. Achiziția și procesarea datelor geomagnetice. Interpretarea anomaliilor geomagnetice. Rolul protector al câmpului geomagnetic. Câmpul geomagnetic și schimbările climatice.		
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.		
Electromagnetismul. Dualitatea câmp electric – câmp magnetic. Dispozitive și tehnici de măsură. Procesarea și interpretarea datelor.		
Geotermia. Necesitatea studiilor geotermice. Surse de căldură. Proprietăți termice ale rocilor. Propagarea căldurii prin litosferă.		
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.		

Seismologia. Seismicitatea terestră. Propagarea undelor elastice și structura internă a Pământului. Dispozitive și tehnici de înregistrare a seismelor.		
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.		
Geofizica de sondă. Metode geofizice de investigare a sondelor, definiții. Metode electrice de investigare. Metode inductive. Metode bazate pe propagarea undelor electromagnetice. Interpretarea combinată a diagramei .		
Metode de teledetectie (remote sensing). Descriere. Fundamentare teoretică a diverse metode de teledetectie. Descrierea principiilor de functionare, a metodologiei, precum si a aplicabilitatii in geostiinta.		
Prospecțiuni și investigații geofizice în subteran. Specificul lucrărilor geofizice în arealurile miniere în exploatare.		
Investigarea geofizică complexă a subsolului. Principii de combinare a metodelor geofizice. Procesarea complexă a observațiilor. Interpretarea integrată a rezultatelor.		
Bibliografia este comună pentru cursuri și laboratoare.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Pentru lucrările de laborator, studenții sunt puși în posesia unor date pentru studii de caz și proiecte de geofizică, care trebuie analizate și interpretate. La finalul fiecărei etape rezultatele sunt dezbătute în grup sub coordonarea titularului de disciplină. De asemenea, în timpul laboratoarelor studenții realizează și exerciții grafice manuale și diferite experimente aplicate/relavante domeniului.	expunere, conversație, studii de caz, exerciții, realizarea de proiecte și prezentări individuale și în grup	
<p>Bibliografie minimală:  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  Ungureanu, C., Elemente de Geofizică Aplicată. Ed. Printech, 183 p.</p> <p>Bibliografie opțională:  Constantinescu, L., Botezatu, R., Calota, C., Steflea, Vl., Romanescu, D., Paucă, M., Gohn, E., 1964. Prospecțiuni geofizice, vol. I: Ed. Tehnica, 528 p., Bucuresti  Constantinescu, L., Botezatu, R., Calota, C., Steflea, Vl., Romanescu, D., Paucă, M., Gohn, E., 1964. Prospecțiuni geofizice, vol. II: Ed. Tehnica, 537 p., Bucuresti  Lowrie W., 1997. Fundamentals of Geophysics: Cambridge Univ. Press, 354 p.  Musset, A.E., Khan, M.A., Button, S., 2000. Looking into the Earth. An Introduction to geological geophysics: Cambridge Univ. Press, 470 p.  Butler, D.K.; 2005. Near-Surface Geophysics. SEG publication  Daniels, D. J.; 2004. Ground Penetrating Radar, Second Edition. The institution of electrical engineers.  Georgescu P.; 1982. Prospecțiuni electrice. Editura Universității din București  Ivan M.; 1994. Prospecțiuni Magnetice. Editura Universității din București  Loke M.H.; 2002. Tutorial: 2-D and 3-D electrical imaging surveys. www.goelectrical.com  Milsom, J.; 2003. Field Geophysics. John Willey &amp; Sons</p>		

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Teoretice: întrebări deschise sau grilă pentru evaluarea cunoștințelor fundamentale. Aplicative: Rezolvarea unui studiu de caz sau interpretarea unui set de date.	Verificare în scris a cunoștințelor teoretice și practice (întrebări grilă, întrebări deschise, exerciții de interpretare, calcule).	60%
9.5 Seminar/laborator	Implicarea activă în discuții, studii de caz și activități de grup și realizarea de teme sau exerciții practice bazate pe date reale sau simulate, cu punctaje alocate pentru corectitudine, creativitate și aplicarea tehnicilor învățate.	Notarea proiectelor individuale realizate în timpul laboratoarelor.	40%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea la minimum 70% din lucrările practice de laborator;</li> <li>• Cunoașterea a minim 50% din informația prezentată în cadrul cursurilor;</li> <li>• Cunoașterea a minim 60% din informația prezentată în cadrul laboratoarelor.</li> </ul>			

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

 Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
 1 FĂRĂ SĂRĂCIE	 2 FOAME ZERO	 3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE	 4 EDUCAȚIE 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="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 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="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Data completării:

08.04.2026

Semnătura titularului de curs

Șef lucr. dr. habil. Dan Mircea Tămaș

Semnătura titularului de seminar

Șef lucr. dr. habil. Dan Mircea Tămaș

Data avizării în departament:

20.04.2026

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Nicolae Har