

# 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	Inginerie Geologică
1.5. Ciclu de studii	Licență (4 ani), zi
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie Geologică / Inginer 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	Obligativu		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 lucrarile de laborator</b> este condiție pentru acceptarea studentului la examen (în sesiunea normală sau/și 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
CP1	Aplicarea cunoștințelor de matematică, fizică, chimie și geologie pentru explicarea proceselor geologice, evaluarea structurilor subterane și fundamentarea deciziilor ingineresti.
CP7	Operarea și aplicarea metodelor, proceselor și echipamentelor de investigație geologică la suprafața terenului, în aer și în subsol, pentru colectarea și analiza datelor necesare studiilor geologice Operating and applying geological investigation methods, processes, and equipment at the surface, in the air, and in the subsurface to collect and analyze data required for geological studies.
CP8	Evaluarea și utilizarea sistemelor software pentru programare, gestionarea bazelor de date, grafică și modelarea câmpurilor fizice și a proceselor geologice, precum și valorificarea autonomă a resurselor bibliografice de specialitate pentru analiza și soluționarea problemelor din domeniul geologiei.
CP9	Adaptarea și utilizarea instrumentelor software personalizate pentru rezolvarea problemelor geologice și geofizice, prin integrarea cunoștințelor de specialitate și aplicarea soluțiilor digitale adecvate contextului profesional.
CP11	Elaborarea proiectelor profesionale prin selectarea și utilizarea aplicațiilor software și a tehnologiilor digitale adecvate produselor și proceselor geologice.
CP15	Explicarea structurilor geologice, realizarea hărților și modelelor structurale și coordonarea activităților de cartare și explorare.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT3	Lucrul în echipe multidisciplinare, respectând rolurile, responsabilitățile și etica profesională, în cadrul proiectelor, practicilor de teren și laboratoarelor.
CT4	Cunoașterea principiilor eticii academice, ale argumentării raționale și ale comunicării responsabile în mediul universitar și profesional.

## 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)
CP1	Studentul/absolventul identifică și descrie reprezentări grafice specifice fenomenelor și proceselor geologice.	Studentul/absolventul utilizează reprezentări grafice asociate fenomenelor și proceselor geologice.
CP6	Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate fenomenelor și proceselor geologice.	Studentul/absolventul interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese geologice
CP9	Studentul/absolventul identifică și descrie sisteme software pentru programare, gestiune a bazelor de date, grafică și modelare a câmpurilor fizice și proceselor geologice.	Studentul/absolventul adaptează și utilizează instrumente software personalizate care rezolvă probleme geologice și geofizice.

## 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
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.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
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 funcționare, a metodologiei, precum și a aplicabilității în geostiințe.		
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/relevante domeniului.	expunere, conversație, studii de caz, exerciții, realizarea de proiecte și prezentări individuale și în grup	
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. 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		



Data completării:

08.04.2026

Semnătura titularului de curs

Şef lucr. dr. habil. Dan Mircea Tămaş

Semnătura titularului de seminar

Şef lucr. dr. habil. Dan Mircea Tămaş

Data avizării în departament:

20.04.2026

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Nicolae Har