

FIȘA DISCIPLINEI

Interpretarea geologică a datelor geofizice

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	Interpretarea geologică a datelor geofizice			Codul disciplinei	BLX0053
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Alexandra Tămaș				
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Alexandra Tămaș				
2.4. Anul de studiu	4	2.5. Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional		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	84	din care: 3.5. curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					16
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					3
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					3
3.5.5. Examinări					3
3.5.6. Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					36
3.8. Total ore pe semestru					84
3.9. Numărul de credite					4

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">• Activități față în față - 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.• Sistem de proiectie video - 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.• Acces la materiale didactice electronice - acces la materialele didactice prin varii platforme online (site-ul facultății, site-ul BCU,
--------------------------------	---

	<p>platforme precum Moodle sau Microsoft Teams), la suportul de curs și la bibliografia minimală.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interacțiune didactică – 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 prospecțiunii și explorării geologice.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Activități față în față - 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. • Computere și sistem de proiecție video – calculatoarele disponibile trebuie să fie adecvate pentru utilizarea de pachetele software specifice domeniului (ex. QGIS, Petrel, OpendTect, etc.). Sistemul de proiecție este necesar atât pentru ilustrarea conținuturilor aplicative cât și pentru îndrumarea în timp real în timpul lucrărilor practice. • Participarea la minim 70% din lucrarile de laborator este condiție pentru acceptarea studentului la examen (în sesiunea normală sau/și în sesiunea de restanțe).

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)
CP12	Studentul descrie structura internă a Pământului, procesele geologice fundamentale și principiile de reprezentare a terenului.	Aplică metode de observare, măsurare și analiză în situații geologice de bază.
CP15	Studentul explică structurile geologice, principiile cartografiei și tehnicile de foraj și explorare.	Elaborează hărți geologice, secțiuni și modele structurale și utilizează procedee de foraj.
CP21	Studentul integrează cunoștințe interdisciplinare în funcție de disciplinele opționale alese.	Aplică vocabular elementar și formule de comunicare în situații simple, orale și scrise.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul va fi capabil să explice conceptele fundamentale ale interpretării geologice a datelor geofizice, inclusiv rolul acestora în investigarea subterana.
2. Studentul va fi capabil să descrie principiile fizice ale metodei seismice, inclusiv impedanța acustică, coeficientul de reflexie și relația dintre proprietățile rocilor și răspunsul seismic.
3. Studentul va fi capabil să explice conceptele de faciesuri seismice și stratigrafie seismică, inclusiv identificarea terminațiilor de strat și a discordanțelor.
4. Studentul va fi capabil să descrie principalele tipuri de structuri tectonice identificate în datele seismice, în contexte extensionale, compresionale și strike-slip.
5. Studentul va fi capabil să explice procesele geologice specifice marginilor pasive, tectonicii gravitaționale și tectonicii sării și argilelor, precum și expresia lor în datele geofizice.
6. Studentul va fi capabil să descrie principiile interpretării mediilor depoziționale pe baza datelor seismice, atât în medii continentale, cât și marine.
7. Studentul va fi capabil să explice rolul metodelor geofizice complementare (gravimetrie, magnetometrie, metode electrice și electromagnetice) în interpretarea geologică integrată.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul va fi capabil să interpreteze date seismice 2D/3D, identificând structuri tectonice, faciesuri seismice și elemente stratigrafice relevante.
2. Studentul va fi capabil să analizeze și să coreleze răspunsul seismic cu proprietățile rocilor, utilizând seismograme sintetice și diagrame de sondă.
3. Studentul va fi capabil să recunoască și să interpreteze mediile depoziționale și indicatorii direcți de hidrocarburi (DHI) pe baza datelor geofizice.
4. Studentul va fi capabil să integreze date provenite din metode geofizice multiple pentru elaborarea unor interpretări geologice coerente și fundamentate.

8. Conținuturi



















8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere. Ce reprezintă Interpretarea Geologică a datelor Geofizice și concepte fundamentale.	expunere, conversație, studii de caz, exerciții	
Interpretarea Seismică: concepte fundamentale precum impedanța acustică, coeficientul de reflexie și tipurile de unde. Principiile seismogramei sintetice și relația dintre proprietățile rocilor și răspunsul seismic.		
Definirea și clasificarea faciesurilor seismice. Principiile stratigrafiei seismice și identificarea terminațiilor de strat și a discordanțelor.		
Identificarea faliilor în datele seismice. Identificarea structurilor tectonice și interpretarea bazinelor extensionale.		
Analiza structurilor tectonice compresionale, strike-slip, și inversia tectonică pe baza datelor seismice.		

Caracteristicile marginilor pasive și identificarea procesele de tectonică gravitațională în datele seismice.		
Procesele de tectonică a sării și a argilelor și identificarea lor în datele seismice.		
Interpretarea mediilor depoziționale pe baza datelor seismice (medii continentale și deltaice)		
Interpretarea mediilor depoziționale pe baza datelor seismice (medii marine)		
Interpretarea Diagrafiilor de Sondă.		
Principiile și aplicațiile gravimetriei și magnetometriei în interpretarea geologică		
Metode electrice și electromagnetice (rezistivitate, MT) și rolul lor în caracterizarea subsuprafeței.		
Bibliografia este comună pentru cursuri și laboratoare.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
<p>Laboratoarele vor urma subiectele cursurilor și vor include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • calculul coeficientului de reflexie și interpretarea răspunsului seismic simplu; • generarea și analiza seismogramelor sintetice; • identificarea și caracterizarea faciesurilor seismice; • marcarea terminațiilor de strat și a suprafețelor stratigrafice; • interpretarea structurilor tectonice (falii, cute, bazine extensionale, compresionale și strike-slip); • analiza structurilor asociate marginilor pasive și tectonicii gravitaționale; • identificarea structurilor diapirice și a fenomenelor de tip salt și shale tectonics; • interpretarea mediilor depoziționale (canale, delte, recifi, bazine adânci); • recunoașterea indicatorilor direcți de hidrocarburi (DHI) • interpretarea și integrarea datelor din alte metode geofizice (gravimetrie, magnetometrie, metode electrice și electromagnetice). 	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: Butler, D.K.; 2005. Near-Surface Geophysics. SEG publication 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 Daniels, D. J.; 2004. Ground Penetrating Radar, Second Edition. The institution of electrical engineers. Georgescu P.; 1982. Prospekțiuni electrice. Editura Universității din București Ivan M.; 1994. Prospekțiuni Magnetice. Editura Universității din București Loke M.H.; 2002. Tutorial: 2-D and 3-D electrical imaging surveys. www.geoelectrical.com Lowrie W., 1997. Fundamentals of Geophysics: Cambridge Univ. Press, 354 p. Milsom, J.; 2003. Field Geophysics. John Willey & Sons Musset, A.E., Khan, M.A., Button, S., 2000. Looking into the Earth. Cambridge Univ. Press, 470 p.</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"> • Participarea la minimum 70% din lucrările practice de laborator; • Cunoașterea a minim 50% din informația prezentată în cadrul cursurilor; • Cunoașterea a minim 60% din informația prezentată în cadrul laboratoarelor. 			

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

 Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă								
 1 FĂRĂ SĂRĂCIE	 2 FOAMETE ZERO	 3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE	 4 EDUCATIE 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, INOVATIE 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 RESPONSABILĂ	 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. Alexandra Tămaș

Semnătura titularului de seminar

Șef lucr. dr. Alexandra Tămaș

Data avizării în departament:

20.04.2026

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Nicolae Har