

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 | Geologie |
| 1.5. Ciclul 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 | 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 | 3 | 2.5. Semestrul | 6 | 2.6. Tipul de evaluare | Evaluare pe parcurs |
| 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 | 96 | 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) | | | | | 22 |
| 3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 15 |
| 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) | | | | | 48 |
| 3.8. Total ore pe semestru | | | | | 96 |
| 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 |
| CP4 | Înțelegerea noțiunilor de bază privind hidrogeologia, geofizica și geologia inginerescă. |
| 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) |
| CP11 | Integrează concepte, modele și principii geologice aplicate pentru explicarea coerentă a proceselor, structurilor și evoluției cadrului geologic, în contexte | Interpretează integrat date geologice complexe provenite din activități de teren, laborator și documentare, utilizând metode și concepte specifice disciplinelor de specializare. |

| | | |
|------|--|---|
| CP12 | Înțelege evoluția sistemelor geologice la diferite scări spațiale și temporale, corelând procesele geodinamice cu structurile, litologiile și succesiunile stratigrafice. | Elaborează modele interpretative regionale pentru descrierea și explicarea structurii și evoluției unei arii geologice, pe baza datelor disponibile și a literaturii de specialitate. |
| CP13 | 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

| 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 subterană. |
| 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 proceselor 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 Wiley & 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 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. 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