

## FIȘA DISCIPLINEI

### 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 / Inginerie Geologică
1.5 Ciclul de studii	3 ani / 4 ani
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Zi / Geolog Zi / Inginer Geolog

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>BLR6303 Geofizica</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Dan Mircea Tămaș						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Dan Mircea Tămaș						
2.4 Anul de studiu	1/2	2.5 Semestrul	1/3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

### 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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	126	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități: -					
3.7 Total ore studiu individual	70				
3.8 Total ore pe semestru	126				
3.9 Numărul de credite	5				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geologie fizică</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilizarea materialului didactic</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem de proiecție video</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem de proiecție video Calculatoare compatibile cu pachetele software specifice domeniului (ex. Petrel, OpendTect, PetroMod, etc.) și sistem de proiecție video</li> <li>Participarea la minim 75% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea principiilor fizice care stau la baza metodelor geofizice</li> <li>• Deprinderea noțiunilor de bază ale celor mai frecvent utilizate metode geofizice</li> <li>• Identificarea aplicabilității metodelor geofizice în funcție de scopul urmărit</li> <li>• Înțelegerea limitărilor și a complementarității metodelor geofizice</li> <li>• Identificarea erorilor și a supra-interpretărilor geologice ale datelor geofizice</li> <li>• Dezvoltarea perspectivei interdisciplinare în interpretarea geologică a datelor provenind din multiple surse</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• capacitatea de a analiza și sintetiza fenomene și procese, prin însușirea unor metode de abordare riguros științifice;</li> <li>• capacitatea de a desfășura o activitate individuală responsabilă, prin planificarea activităților și urmărirea cu perseverență a scopului propus;</li> <li>• utilizarea echipamentelor și softurilor specializate pentru prelucrarea și interpretarea geologică a datelor geofizice;</li> <li>• întocmirea de documentații generale și specifice;</li> <li>• abilitatea de a prezenta coerent și bine argumentat rezultatele propriei activități și a sintezelor de date din mediul profesional;</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea principiilor fizice și a metodologiilor prospecțiunii geofizice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea principiilor fizico-matematice ale câmpurilor fizice, înțelegerea metodologiei de investigare a metodelor geofizice, deprinderea aptitudinilor de utilizare a softurilor profesionale din domeniu, înțelegerea limitărilor și a complementarității metodelor, însușirea principiului ambiguității în interpretare, dezvoltarea capacității de integrare multidisciplinară a datelor din mai multe surse în interpretarea geologică.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Elemente de tectonofizică. Alcătuirea internă a Pământului. Plăci tectonice. Proprietăți fizice ale litosferei.	expunere, conversație, studii de caz, exerciții	
2. Câmpurile fizice ale Pământului. Enumerare. Principii de bază. Sursele care le generează.		
3. Câmpul gravitației. Surse. Descriere. Fundamentare teoretică. Anomaliile gravitației și semnificațiile lor. Utilizarea câmpului gravitației în studii geodezice și de altă natură.		
4. Magnetismul terestru. Surse. Descriere. Fundamentare teoretică. Achiziția și procesarea datelor geomagnetice. Interpretarea anomaliilor geomagnetice. Rolul protector al câmpului geomagnetic. Câmpul geomagnetic și schimbările climatice.		
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.		
6. Electromagnetismul. Dualitatea câmp electric – câmp magnetic. Dispozitive și tehnici de măsură. Procesarea și interpretarea datelor.		
7. Geomagnetismul și Geotermia. Necesitatea studiilor geotermice. Surse de căldură. Proprietăți termice ale rocilor. Propagarea căldurii prin litosferă.		
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.		
9. Seismologia. Seismicitatea terestră. Propagarea undelor elastice și structura internă a Pământului. Dispozitive și tehnici de înregistrare a seismelor.		
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.		
11. 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 .		
12. Metode de remote sensing: principii, metodologie, variante		
13. Investigații geofizice în subteran. Specificul lucrărilor geofizice în arealurile miniere în exploatare. Metoda gravimetrică. Metoda magnetometrică. Geofizică de sondă.		
14. Investigarea geofizică complexă a subsolului. Principii de combinare a metodelor geofizice. Procesarea complexă a observațiilor. Interpretarea integrată a rezultatelor.		
<p><b>Bibliografie:</b>  Bibliografia obligatorie:  Airinei, St., 1977. <i>Geofizica pentru geologi</i>. Ed. Tehnica, 450 p., Bucuresti  Botezatu, R., 1987. <i>Bazele interpretării geologice a datelor geofizice</i>: Ed. Tehnică, 366 p., Bucuresti  Constantinescu, L., Botezatu, R., Calota, C., Steflea, Vl., Romanescu, D., Paucă, M., Gohn, E., 1964. <i>Prospecțiuni geofizice, vol. I</i>: Ed. Tehnica, 528 p., Bucuresti  Constantinescu, L., Botezatu, R., Calota, C., Steflea, Vl., Romanescu, D., Paucă, M., Gohn, E., 1964. <i>Prospecțiuni geofizice, vol. II</i>: Ed. Tehnica, 537 p., Bucuresti</p> <p>Bibliografia suplimentară sau opțională:  Lowrie W., 1997. <i>Fundamentals of Geophysics</i>: Cambridge Univ. Press, 354 p.  Musset, A.E., Khan, M.A., Button, S., 2000. <i>Looking into the Earth. An Introduction to geological geophysics</i>: Cambridge Univ. Press, 470 p.  Butler, D.K.; 2005. <i>Near-Surface Geophysics</i>. SEG publication  Daniels, D. J.; 2004. <i>Ground Penetrating Radar, Second Edition</i>. The institution of electrical engineers.  Georgescu P.; 1982. <i>Prospecțiuni electrice</i>. Editura Universității din București  Ivan M.; 1994. <i>Prospecțiuni Magnetice</i>. Editura Universității din București  Loke M.H.; 2002. <i>Tutorial: 2-D and 3-D electrical imaging surveys</i>. www.geoelectrical.com  Milsom, J.; 2003. <i>Field Geophysics</i>. John Willey &amp; Sons</p>		

Sheriff, R.E.; 2002. <i>Encyclopedic Dictionary of Applied Geophysics</i> . SEG Publication		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Metoda electrometrică – dispozitivul Schlumberger: achiziția datelor, prelucrare, interpretare	expunere, conversație, studii de caz, exerciții individuale și în grup, testare	
2. Metoda electrometrică – tomografia de rezistivitate: achiziția datelor, prelucrare, interpretare		
3. Metoda Ground Penetrating Radar: achiziție, prelucrare, interpretare		
4. Metoda Magnetică: achiziția datelor, prelucrare, interpretare		
5. Metoda Seismică: achiziția datelor, prelucrare, interpretare		
6. Aparatura și tehnica de lucru utilizată în seismica de reflexie.		
7. Modul de săpare al sondelor. Carotajul electric în curent continuu.		
8. Specificul investigațiilor de remote sensing. Instrumente și tehnici utilizate. Corelarea datelor cu cele terestre.		
9. Interpretarea geologică integrată a datelor geofizice		
10. Determinări geofizice ale structurii interne a pământului		
11. Studii de caz – Seismica		
12. Studii de caz – Seismica		
13. Studii de caz – Geofizica de sonda		
14. Studii de caz – Remote sensing		
<b>Bibliografie</b> Airinei, St., 1977. <i>Geofizica pentru geologi</i> . Ed. Tehnica, 450 p., Bucuresti Botezatu, R., 1987. <i>Bazele interpretării geologice a datelor geofizice</i> : Ed. Tehnică, 366 p., Bucuresti Constantinescu, L., Botezatu, R., Calota, C., Steflea, Vl., Romanescu, D., Paucă, M., Gohn, E., 1964. <i>Prospecțiuni geofizice, vol. I</i> : Ed. Tehnica, 528 p., Bucuresti Constantinescu, L., Botezatu, R., Calota, C., Steflea, Vl., Romanescu, D., Paucă, M., Gohn, E., 1964. <i>Prospecțiuni geofizice, vol. II</i> : Ed. Tehnica, 537 p., Bucuresti		

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

- Cursul este unul aplicativ, utilitatea lui fiind directă în nevoile industriei din domeniu sau ale mediului academic. Metodele geofizice sunt utilizate pentru aprofundarea și optimizarea proiectelor de cercetare și investigare geologică, fiind utilizate în industrii precum cea a hidrocarburilor, resurselor minerale, hidrogeologie sau de mediu, cunoașterea lor fiind de cele mai multe ori cerută de angajatori.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea cunoștințelor	Examen scris	50%
10.5 Seminar/laborator	Verificarea cunoștințelor	verificări pe parcurs	20%
	Activitate la seminarii	discuții, răspunsuri la întrebări	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea la minimum 75% 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 laboratoare.</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

26.02.2023

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

26.02.2023