

## A TANTÁRGY ADATLAPJA

### 1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	Babeş-Bolyai Tudományegyetem
1.2 Kar	Biológia és Geológia
1.3 Intézet	Geológiai
1.4 Szakterület	Geológia
1.5 Képzési szint	Nappali alapképzés (BSc)
1.6 Szak / Képesítés	Geológia / Geológus

### 2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Geofizika						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	dr. Wesztergom Viktor						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Asist. dr. ing. Gál Ágnes						
2.4 Tanulmányi év	1	2.5 Félév	2	2.6. Értékelés módja	Vizsga	2.7 Tantárgy típusa	Kötelező

### 3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/labor	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/labor	28
A tanulmányi idő elosztása:					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					30
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					26
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portofóliók, referátumok, esszék kidolgozása					22
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					14
Vizsgák					2
Más tevékenységek: .....					
3.7 Egyéni munka össz-óraszama	94				
3.8 A félév össz-óraszama	150				
3.9 Kreditszám	6				

### 4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	•
4.2 Kompetenciabeli	•

### 5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	• előadóterem, vetítő, laptop / online
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	• szemináriumterem

## 6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> <li>A geofizika előadás elvégzése után a diákok, képesek lesznek elkülöníteni különféle közettípusokat és vetőket.</li> </ul>
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> <li>Különböző módszerek előkészítése</li> <li>csapatmunka</li> </ul>

## 7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Föld belső dinamikájának a tanulmányozása különböző fizikai erőterek vizsgálata által. A tantárgy segíti a geológusokat abban, hogy megismerhessék azokat az alapelveket, melyeken alapulnak a geofizikai módszerek. A Föld belsejét kutató geofizikai módszerek.</li> </ul>
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> <li>A geológus diákoknak egy olyan nondestruktív kutatási módszer, ahol a magmakamra mélységétől kezdve az érctelepek, mélysége, szerkezete vagy akár szánhidrogén lelőhelyek megtalálásához vezet.</li> </ul>

## 8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Tektonofizikai alapfogalmak. A Föld belső szerkezete. Tektonikai lemezek: szerkezet, lemezszegélyek/ lemezhatárok és dinamikájuk. A litoszféra fizikai tulajdonságai.	előadás	
2. A Föld fizikai erőterei. Alapelveik. Kiváltó forrásaik. A Föld szerkezete és a geofizikai erőterei közti kapcsolat.	előadás	
3. A gravitációs tér. Forrása. Leírása. A gravitációs tér mérése. A gravimetriai jelek észlelése, feldolgozása. Gravitációs anomáliák és jelentésük. A gravitációs jelek értelmezésének alapelemei. A gravitációs tér felhasználása a geodéziai és más kutatási területken.	előadás	
4. Földmágneses tér. Forrásai. Leírása. Mérése. A geomágneses adatok észlelése és feldolgozása. A geomágneses anomáliák értelmezése. A Nap- Föld köcsönhatás. A	előadás	

geomágneses tér védő szerepe. A geomágneses tér és a klimaváltozások.		
5. Geoelektromosság. Geoelektromos tér. A geoelektromos tér forrásai. A geológiai formációk elektromos tulajdonságai. A geoelektromos teren és a képződmények elektromos tulajdonságain alapuló bolygót kutató módszerek.	előadás	
6. Elektromágnesesség. Az elektromos-mágneses tér kettőssége. A magnetotelurikus szondázási módszer alapelvei. Mérési műszerek és módszerek. Az adatok feldolgozása és értelmezése	előadás	
7. Geotermia. A geotermiai kutatás fontossága. Hőforrások. A kőzetek hőtani tulajdonságai. A hő terjedése a litoszférában. Mérési műszerek és módszerek. Az eredmények megjelenítése és értelmezése. A geomágnesesség és a geotermia.	előadás	
8. Radiometria. A geológiai képződmények természetes radioaktivitása. Természetes RA elem családok és spektrumaik. A RA sugárzás és a geológiai környezet kölcsönhatása. A sugárzás mérési műszerei, módszerei. A radiometrikus adatok feldolgozása és megjelenítése. A radiometria alkalmazása a geotudományokban.	előadás	
9. Szeizmológia. A Föld szeizmicitása. A rugalmas hullámok terjedése és a Föld belső szerkezete. A földrengéseket észlelő műszerek és módszerek. A kéreg és kéreg alatti szeizmicitás. Szeizmotektonikai alapfogalmak. Szeizmológiai sebesség tomográfia.	előadás	
10. A földfelszín alatti régió kutatása ember-kiváltotta rugalmas hullámok létrehozása (szeizmikus hullámok) által illetve a szeizmikus kutatás. A felszín alatt terjedő rugalmas hullám típusok. Hullám-refrakációs szeizmika. Hullám- reflexiós szeizmika. Dőlt síkú hullámvisszaverők és mozgásuk. Időbeni- és mélységi síkok. Sebesség- modellek. Sokszoros hullám- visszaverődések	előadás	
11. A fúrólukban végzett geofizikai mérések. A fúrásokban használt geofizikai kutatási módszerek, meghatározások. Elektromos kutatási módszerek. Indukált polarizációs eljárások. Elektromágneses hullámok terjedésén alapuló módszerek. A fúróluk geometriájának és térbeli helyzetének meghatározása. A rugalmas hullámok terjedésén alapuló eljárások. RA módszerek. A mérések diagramjainak kombinált értelmezése.	előadás	

12. A földalatti munkálatokban alkalmazott geofizikai kutatások. Kitermelésben lévő bányaterületeken alkalmazott geofizikai kutatások. A gravimetriai módszer. Magnetometéres módszer. Fúrólyuk geofizikai módszerei. A rádióhullám- árnyék módszer.	előadás	
13. A földalatti környezet komplex geofizikai kutatása. A geofizikai módszerek összekapcsolásának alapelvei. A megfigyelések komplex feldolgozása. Az eredmények összhangban való kiértékelése.	előadás	
14. Szimulációs modellek és a geofizikai adatok értelmezésének kettőssége. A direkt probléma felhasználása az értelmezés folyamatában. Határoló- khatások szétválasztása. Petrofizikai- modellek felépítése. Kétdimenziós szimulációs modellek- határok. Háromdimenziós szimulációs modellek- határok. A kétértelműség csökkentése.	előadás	

#### **Könyvészet**

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.  
 Constantinescu, L., Botezatu, R., Calota, C., Steflea, Vl., Romanescu, D., Paucă, M., Gohn, E., 1964. Prospectiuni geofizice, vol. I: Ed. Tehnica, 528 p., Bucuresti.  
 Constantinescu, L., Botezatu, R., Calota, C., Steflea, Vl., Romanescu, D., Paucă, M., Gohn, E., 1964. Prospectiuni geofizice, vol. II: Ed. Tehnica, 537 p., Bucuresti.  
 Ferenc, E, Szanyi, L, Szongoth, G, (2009). Felszíni és fúrólyuk geofizikai módszerek alkalmazása a hidrogeológiában, Szeged  
 Kis Károly: Általános geofizikai alapismeretek, Eötvös Kiadó, Budapest, 2002, ISBN 9634635423.  
 Márton, P., 1990. Általános geofizika. 4: A Föld belső szerkezete és tektonikai folyamatai. 236 p., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.  
 Márton, P., 1995. Általános geofizika. 3: Elméleti szeizmológia. 256 p., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.  
 Meskó Attila: Bevezetés a geofizikába. Tankönyvkiadó, Budapest, 1988, ISBN 9631814092.  
 Meskó Attila: Rugalmas hullámok a Földben. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994, ISBN 9630566931  
 Szarka, L, 1997. Környezet geofizika, 92 p, Sopron.  
[www.gama-geo.hu/kb/okt/geoterm/geofizuj\\_10\\_06.pdf](http://www.gama-geo.hu/kb/okt/geoterm/geofizuj_10_06.pdf)) 62 old

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. A litoszféra- határok és ezek mozgásának tükröződése a geofizikai adatokban.	Interaktív módszerek	
2. A gravitációs tér mérésekor felhasznált alapelvek és műszerek. A gravitációs anomália kiszámításánál használt korrekciók és az eredmények ábrázolása.	Interaktív módszerek	
3. A geomágneses tér mérése. A geomágneses anomália kiszámításánál használt korrekciók és az eredmények ábrázolása.	Interaktív módszerek	
4. Az általaj geoelektromos felkutatásban használt felszerelések és munkamódszerek. Különböző módszerek határai. Az adatok grafiai ábrázolása.	Interaktív módszerek	
5. A magnetotelurikus szondázási módszernél használt munkamódszerek és felszerelések.	Interaktív módszerek	

6. A rugalmas hullámok terjedése a geológiai környezetekben. A rugalmas hullámok sebességét és a hullámok lehalkulását befolyásoló tényezők. Az adatok ábrázolása	Interaktív módszerek	
7. A geológiai környezet gyakori RA elem-családjai. Sugárzás- kimutató műszerek.	Interaktív módszerek	
8. A Föld szeizmológiája és Románia földrengései. A földrengések monitoring-ja. Földrengések katalógusai. A Vrancea- vidék földrengéseinek elemzése.	Interaktív módszerek	
9. A refrakciós szeizmikában használt munkamódszer és műszerek. Az információk feldolgozása és értelmezése. Az adatok ábrázolása.	Interaktív módszerek	
10. A reflexiós szeizmikában használt munkamódszer és műszerek. Az információk feldolgozása és értelmezése. Az adatok ábrázolása.	Interaktív módszerek	
11. A fúróluk ásási módszerei. Az elektromos egyenáramú szondázás (karotázs). Az indukciós szondázás (karotázs). Az elektromágneses v akusztikai hullámok felhasználása. RA szondázás (karotázs).	Interaktív módszerek	
12. A távérzékelési (űrszondás) kutatás sajátosságai. Műszerek és technikák. A földi és űrszondás adatok összevetése.	Interaktív módszerek	
13. A fő hatásforrások számának előrevetítése. A hatások szétválasztási módszerei. A hatásforrás felső része mélységének előrevetítési módjai. A 2D és 3D modellezés algoritmusai.	Interaktív módszerek	
14. Esettanulmányok	Interaktív módszerek	

### **Könyvészet**

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.

Constantinescu, L., Botezatu, R., Calota, C., Steflea, Vl., Romanescu, D., Paucă, M., Gohn, E., 1964. Prospeccióni geofizice, vol. I: Ed. Tehnica, 528 p., Bucuresti.

Constantinescu, L., Botezatu, R., Calota, C., Steflea, Vl., Romanescu, D., Paucă, M., Gohn, E., 1964. Prospeccióni geofizice, vol. II: Ed. Tehnica, 537 p., Bucuresti.

Ferenc, E, Szanyi, L, Szongoth, G, (2009). Felszíni és fúróluk geofizikai módszerek alkalmazása a hidrogeológiában, Szeged

Kis Károly: Általános geofizikai alapismeretek, Eötvös Kiadó, Budapest, 2002, ISBN 9634635423.

Márton, P., 1990. Általános geofizika. 4: A Föld belső szerkezete és tektonikai folyamatai. 236 p., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Márton, P., 1995. Általános geofizika. 3: Elméleti szeizmológia. 256 p., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Meskó Attila: Bevezetés a geofizikába. Tankönyvkiadó, Budapest, 1988, ISBN 9631814092.

Meskó Attila: Rugalmas hullámok a Földben. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1994, ISBN 9630566931

Szarka, L, 1997. Környezet geofizika, 92 p, Sopron.

[www.gama-geo.hu/kb/okt/geoterm/geofizuj\\_10\\_06.pdf](http://www.gama-geo.hu/kb/okt/geoterm/geofizuj_10_06.pdf) 62 old

### **9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.**

- A tárgy egy olyan szintet nyújt a diákoknak, amely a geofizikán belül alkalmazható a nyersanyag kutatásban, szennyeződések monitorizálásában, petrológiában, geotechnikában.

## 10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Az előadás ismerete	Szóbeli vizsga	75%
	Készség - a megtanult ismeretek összege		
10.5 Szeminárium / Labor	Készség - Geofizikai műszerek használata	Kolokvium	25 %
	Készség - esettanulmány		
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			
<ul style="list-style-type: none"><li>A diákoknak az átmenéshez, szükséges elérniük a legkevesebb 50% (vizsga és kolokvium).</li></ul>			

2022.02.22

dr. Wesztergom Viktor

dr. Gál Ágnes tanársegéd

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

..... 2022.02.22 .