



# GEOFIZIKA ALAPJAI

Műszaki Földtudományi alapszak, Környezetmérnöki alapszak

2021/22 I. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

**Miskolci Egyetem**  
**Műszaki Földtudományi Kar**  
**Geofizikai és Térinformatikai Intézet**

## A tantárgy adatlapja

<p><b>Tantárgy neve:</b> Geofizika alapjai  <b>Tárgyjegyző név (beosztás):</b>          Dr. Vass Péter Tamás, egyetemi docens</p>	<p><b>Tantárgy kódja:</b> MFGFT6001T  <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Geofizikai és Térinformatikai Intézet / Geofizikai Tanszék</p> <hr/> <p><b>Tantárgyelem:</b> K</p>
<p><b>Javasolt félév:</b> 3</p>	<p><b>Előfeltételek:</b> Matematika II. (a), Fizika II. (a)</p>
<p><b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 3+0</p>	<p><b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga</p>
<p><b>Kreditpont:</b> 3</p>	<p><b>Tagozat:</b> nappali  <b>Szakok/szakirányok:</b> Műszaki Földtudományi alapszak, Környezetmérnöki alapszak</p>
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b>          Az általános geofizika főbb eredményeinek, az alkalmazott geofizikai módszerek alapjainak és a módszerekben rejlő alkalmazási lehetőségeknek a bemutatása a földtudományok különböző irányai iránt érdeklődő alapszakos hallgatóknak. A tantárgy által nyújtott ismeretek segítik megválaszolni azt a kérdést, hogy a geofizika milyen információkat képes szolgáltatni a nyersanyagkutatás, a bányászat, és a környezetvédelem számára.</p> <p><b>Fejlesztendő kompetenciák:</b>  <b>tudás:</b> T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11  <b>képesség:</b> K1, K2, K3, K4, K5, K6, K9  <b>attitűd:</b> A1  <b>autonómia és felelősség:</b></p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b>          Geofizika fogalma és helye a tudományok rendszerében. A geofizika ágai és kutatómódszereinek általános jellemzése. A gravitációs kutatómódszer. A mágneses kutatómódszer. A radiometrikus módszer. A geotermikus módszer. Természetes potenciál módszer. Mesterséges áramterű geoelektromos módszere. Gerjesztett polarizációs módszer. Elektromágneses kutatómódszerek. Szeizmológiai alapok. Szeizmikus kutatómódszerek 1. Szeizmikus kutatómódszerek 2. Fúróluk geofizika.</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja és értékelése:</b>          Az aláírás megszerzésének feltétele: részvétel az órák legalább 60 %-án.</p> <p><b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése:</b>          A vizsgajegy meghatározása teljes mértékben a vizsgán nyújtott teljesítményen alapszik. Az értékelési fokozatok: elégtelen (0-49%), elégséges (50-64%), közepes (65-79%), jó (80-89%), jeles (90-100%).</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>          Pethő G., Vass P., 2011: Geofizika alapjai, Digitális Tankönyvtár, <a href="https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0033_SCORM_MFGFT6001T/adatok.html">https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0033_SCORM_MFGFT6001T/adatok.html</a>          Takács E., 1987: Geofizika. Tankönyvkiadó, J-14-4444.          Meskó A. 1989: Bevezetés a geofizikába. Tankönyvkiadó, Budapest, ISBN 963-18-1409-2          Egyéb oktatási anyagok és segédletek a Geofizikai Tanszék weblapján: <a href="http://www.unimiskolc.hu/~geofiz/segedlet.html">http://www.unimiskolc.hu/~geofiz/segedlet.html</a>.          W. M. Telford, L. P. Geldart, R. E. Sheriff., 1990: Applied Geophysics. 2nd Edition. Cambridge          P. Kearey, M. Brooks, I. Hill, 2002: An introduction to geophysical exploration, Blackwell Science Ltd., ISBN 0-632-04929-4</p>	

## Tantárgytematika (ütemterv)

Dátum	Elmélet
2021.09.06	Bevezetés. Geofizika fogalma és helye a tudományok rendszerében. A geofizika ágai és kutatómódszereinek általános jellemzése. A gravitációs kutatómódszer történeti áttekintése és matematikai, fizikai alapjai.
2021.09.13	A Föld alakja. Gravitációs kutatások műszerei és a mért paraméterek. Gravitációs anomáliák. A gravitációs mérések korrekciói. A kőzetek sűrűsége. Gravitációs térképszűrések típusai. Esettanulmányok.
2021.09.20	A mágneses kutatómódszer történeti áttekintése és fizikai alapjai. Az anyagok mágneses tulajdonságai. Természetes remanens mágnesesség. Paleomágneses vizsgálatok. A Föld mágneses tere.
2021.09.27	A magnetoszféra és az inoszféra. A földi mágneses tér időbeli változásai. Mágneses mérések és műszerei. Mágneses mérések feldolgozása. Mágneses mérések értelmezése
2021.10.04	A radiometrikus módszer történeti áttekintése és fizikai alapjai. Kőzetek radioaktivitása. A természetes gammasugárzás mérése.
2021.10.11	A geotermikus módszer történeti áttekintése és fizikai alapjai. A földi hő forrásai. Hőmérsékletváltozások a felszín alatt. Hőáramsűrűség térképek. Kőzetek hővezetőképessége és fajlagos hőkapacitása.
2021.10.18	Mesterséges áramterű geoelektromos módszerek. Ásványok és kőzetek fajlagos ellenállása A mérőrendszer elemei, elektrodaelrendezések. Látszólagos fajlagosellenállás. A mérések feldolgozása és kiértékelése
2021.10.25	Gerjesztett polarizációs módszer. A gerjesztett polarizáció és frekvenciatartománybeli mérése. Elektromágneses kutatómódszerek. Fizikai alapok. A módszerek csoportosítása.
2021.11.01	<b>Mindenszentek</b>
2021.11.08	Magnetotellurikus módszer, Frekvencia szondázási módszerek, VLF módszer, tranzienst és indukciós módszerek. Georadar mérések.
2021.11.15	Szeizmológiai történeti áttekintése. Rugalmasságtani alapok. Szeizmikus hullámok, hullámterjedés a kőzetekben. Földrengések intenzitása, magnitúdója. Szeizmológiai mérések és obszervatóriumok.
2021.11.22	A földrengések fészekmélysége és időbeli eloszlása. A földrengések térbeli eloszlása. A Föld belső szerkezete.
2021.11.29	Szeizmikus kutatómódszerek. Szeizmikus hullámok frekvenciája. Szeizmikus hullámok csillapodása. Szeizmikus hullámok visszaverődése és törése. Szeizmikus hullámok sebessége a kőzetekben. Szeizmikus adatgyűjtőrendszer főbb elemei. Reflexiós és refrakciós módszer.
2021.12.06	Fúróluk geofizika történeti áttekintése. A mérőrendszer főbb elemei. A fúrás geofizikai módszerek csoportosítása. Az alapvető szelvényezési módszerek rövid ismertetése.

## Vizsgatételek „Geofizika alapjai” c. tárgyból

1. A gravitációs módszer fizikai alapjai, a Föld normál alakja, a geoid, függővonal elhajlás és geoid unduláció
2. Gravitációs kutatások műszerei és a mért mennyiségek, Eötvös-inga, abszolút és relatív gravitációs mérések, graviméter típusok
3. Gravitációs anomáliák, a mérések korrekciói
4. Bouguer-térkép, a kőzetek sűrűsége, Bouguer-térképek transzformációi, térképszűrések
5. A mágneses módszer fizikai alapjai, anyagok mágneses tulajdonságai, dia-, para- és ferromágnesség
6. Remanens mágnesezettség és típusai, paleomágneses vizsgálatok főbb eredményei (óceáni aljzat szétterülése, látszólagos pólusvándorlás)
7. A Föld mágneses tere és a magnetoszféra
8. A földi mágneses tér időbeli változásai
9. Mágneses mérések és műszereik, mágneses gradiens mérések
10. Mágneses mérések feldolgozása és értelmezése és alkalmazhatóságai
11. Ionizáló sugárzások jellemzői, radioaktív bomlás, atommag átalakulások
12. Kőzetek radioaktivitása, természetes gammasugárzás mérése (inTEGRÁLIS és spektrális mérés)
13. Elektromos módszerekhez kapcsolódó fizikai mennyiségek, elektromos áramvezetés a kőzetekben, kőzetek fajlagos ellenállása
14. A természetes potenciál módszer
15. Mesterséges áramterű geoelektromos módszerek (VESZ, HESZ)
16. Gerjesztett polarizáció
17. Szeizmológia és földrengés fogalma, rugalmasságtani alapok, szeizmikus hullámok
18. Szeizmológia és földrengés fogalma, földrengések jellemzői, szeizmográf és szeizmométer, szeizmológiai obszervatóriumok, fészekmélységek, idő és térbeli eloszlás, a Föld belső szerkezete
19. Szeizmika fogalma és főbb jellemzői, szeizmikus hullámok típusai, frekvenciája és csillapodása, hullámoptikai megközelítés, szeizmikus hullámok visszaverődése és törése
20. Szeizmika fogalma és főbb jellemzői, szeizmikus hullámok terjedési sebessége a kőzetekben, szeizmikus kutatómódszerek, mérőrendszerek elemei és jellemzésük (forrás, érzékelő és szeizmográf), szeizmikus reflexiós módszer.