



# VÍZKUTATÁS GEOFIZIKÁJA

Hidrogeológus mérnöki mesterszak

2017/18 II. félév

**A kurzus ebben a félévben nem indult**

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

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

## **A tantárgy adatlapja**

<b>Tantárgy neve:</b> Vízkutatás geofizikája <b>Tárgyjegyző név (beosztás):</b> Dr. Vass Péter Tamás, egyetemi docens <b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr Szabó Norbert Péter, egyetemi docens	<b>Tantárgy kódja:</b> MFGFT720002L <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Geofizikai és Térinformatikai Intézet / Geofizikai Tanszék <b>Tantárgyelem:</b> K
<b>Javasolt félév :</b> 2	<b>Előfeltételek:</b> -
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali <b>Szakok/szakirányok:</b> Hidrogeológus mérnöki mesterszak

**Tantárgy feladata és célja:**

A vízkutatásban alkalmazható geofizikai kutatómódszerek megismertetése a Hidrogeológus mérnöki mesterszak hallgatóival.

**Fejlesztendő kompetenciák:**

**tudás:** T4, T5

**képesség:** K1, K3, K5, K8, K9, K10, K12

**attitűd:** A1, A5, A6, A7, A8, A9

**autonómia és felelősség:** F1, F2, F3, F4, F5, F6

**Tantárgy tematikus leírása:**Elmélet:

Az alkalmazott geofizikai módszerek csoportosítása. A gravitációs kutatómódszer fizikai alapelvei, a mérések kivitelezése, a mérési adatok korrekciói és hidrogeológiai alkalmazásai.

A mágneses kutatómódszer fizikai alapelvei, a mérések kivitelezése, a mérési adatok korrekciói és a hidrogeológiai alkalmazások.

A nukleáris mágneses rezonancia módszer fizikai alapelvei, és a víztartalom mélységeloszlásának meghatározása.

Vízkutakban alkalmazott fúrési geofizikai szelvényezés. A fúróluk környezete. Litológiai szelvényezési módszerek. Porozitás és víztelítettség meghatározására szolgáló szelvényezési módszerek. Speciális mérések: EPT és fúróluk radar. A fúrési geofizikai szelvényezés hidrogeológiai alkalmazásai. A litológia, a porozitás és a szivárgási tényező meghatározása.

A mérnökgeofizikai szondázás módszerének elmélete. A petrofizikai és geotechnikai paraméterek, valamint a mért mennyiségek közötti összefüggések vizsgálata.

Az elektromos jelenségek rövid áttekintése. Elektromos fajlagosellenállás. A kőzetek fajlagosellenállása. Egyenáramú fajlagosellenállás mérő módszerek. Vertikális elektromos szondázás (VESZ). Gerjesztett polarizációs módszer. Tranziens elektromágneses módszer.

Bevezetés a szeizmikus módszerbe. Rugalmasságtani alapok. Hullámoptikai alapok. A szeizmikus hullámok terjedési sebessége. A szeizmikus mérőrendszer elemei. Szeizmikus adatfeldolgozás.

Gyakorlat:

A gravitációs módszer matematikai és fizikai alapjai, a mérések korrekciói. A gravitációs mérések értelmezése.

A mágneses módszer matematikai és fizikai alapjai, a mérések korrekciói. A mágneses mérések értelmezése.

Az agyagtartalom becslése fúrési geofizikai szelvények alapján. A porozitás és víztelítettség becslése fúrési geofizikai szelvények alapján. A fúrési geofizikai szelvények vízkutatásban alkalmazott értelmezési módszerei.

Mérnökgeofizikai szondázási adatrendszerek értelmezése. Példák.

Graviméter és protonprecessziós magnetometer működésének bemutatása.

Bevezetés a geoelektromos módszerekbe. A természetes potenciál módszer. Horizontális elektromos szelvényezés (HESZ). Multielektrodás mérések. Frekvenciatartománybeli elektromágneses módszerek. Rádiófrekvenciás módszerek

Hullámelmélet. Szeizmikus reflexiós módszer. Szeizmikus refrakciós módszer.

**Félévközi számonkérés módja és értékelése:**

Az aláírás megszerzésének feltétele: részvétel az órák legalább 60 %-án.

**Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése:**

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%).

**Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:**

Szerk. Vass P.: az előadásokon vetített tananyag pdf formátumban: <http://geofizika.unimiskolc.hu/education.html>

Takács E. (szerk.), 1988: Bevezetés az alkalmazott geofizikába I.. Tankönyvkiadó, Budapest, J 14-1642.

Ádám O., 1987: Szeizmikus kutatás I.-II., Tankönyvkiadó, Budapest, ISBN: 963 17 9391 5

Szabó N. P., 2014. Geophysics of exploration for water. Electronic handout, p. 233.

Edited by R. Kirsch, H Rumpel, W Scheer, H Wiederhold 2006: Groundwater Resources in buried

Valleys – a Challenge for Geosciences, Leibnitz Institute for Applied Geosciences, Hannover, Germany, ISBN-10: 3-00-020194-7

Edited by Reinhard Kirsch, 2009 : Groundwater Geophysics - A Tool for Hydrogeology, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ISBN: 978-3-540-88404-0

Edited by Yoram Rubin , Susan S. Hubbard, 2005 : Hydrogeophysics, Springer Dordrecht, Berlin, Heidelberg, New York, ISBN-10 1-4020-3101-7 (HB)

## Tantárgytematika (ütemterv)

Hét	Elmélet
1	Az alkalmazott geofizikai módszerek csoportosítása. A gravitációs kutatómódszer fizikai alapelvei, a mérések kivitelezése és a mérési adatok korrekciói. Hidrogeológiai alkalmazások.
2	A mágneses kutatómódszer fizikai alapelvei, a mérések kivitelezése és a mérési adatok korrekciói. Hidrogeológiai alkalmazások.
3	A nukleáris mágneses rezonancia módszer fizikai alapelvei. A víztartalom mélységeloszlásának meghatározása.
4	Vízutakban alkalmazott fúrési geofizikai szelvényezés. A fúróluk környezete. Litológiai szelvényezési módszerek.
5	Porozitás és víztelítettség meghatározására szolgáló szelvényezési módszerek. Speciális mérések: EPT és fúróluk radar.
6	A fúrési geofizikai szelvényezés hidrogeológiai alkalmazásai. A litológia, a porozitás és a szivárgási tényező meghatározása.
7	A mérnökgeofizikai szondázás módszerének elmélete. A petrofizikai és geotechnikai paraméterek, valamint a mért mennyiségek közötti összefüggések vizsgálata.
8	Az elektromos jelenségek rövid áttekintése. Elektromos fajlagosellenállás. A kőzetek fajlagosellenállása.
9	Egyenáramú fajlagosellenállás mérő módszerek. Vertikális elektromos szondázás (VESZ).
10	Gerjesztett polarizációs módszer.
11	Tranziens elektromágneses módszer.
12	Bevezetés a szeizmikus módszerbe. Rugalmasságtani alapok.
13	Hullámoptikai alapok. A szeizmikus hullámok terjedési sebessége. A szeizmikus mérőrendszer elemei.
14	Szeizmikus adatfeldolgozás.

Hét	Gyakorlat
1	A gravitációs módszer matematikai és fizikai alapjai, a mérések korrekciói. A gravitációs mérések értelmezése.
2	A mágneses módszer matematikai és fizikai alapjai, a mérések korrekciói. A mágneses mérések értelmezése.
3	Az agyagtartalom becslése fúrási geofizikai szelvények alapján.
4	A porozitás és víztelítettség becslése fúrási geofizikai szelvények alapján.
5	A fúrási geofizikai szelvények vízkutatásban alkalmazott értelmezési módszerei.
6	Mérnökgeofizikai szondázási adatrendszerek értelmezése. Példák.
7	Graviméter és protonprecessziós magnetometer működésének bemutatása.
8	Bevezetés a geoelektromos módszerekbe. A természetes potenciál módszer.
9	Horizontális elektromos szelvényezés (HESZ). Multielektrodás mérések.
10	Frekvenciatartománybeli elektromágneses módszerek.
11	Rádiófrekvenciás módszerek
12	Hullámelmélet.
13	Szeizmikus reflexiós módszer.
14	Szeizmikus refrakciós módszer.

## Tételsor

1. Az alkalmazott geofizikai módszerek csoportosítása. A gravitációs kutatómódszer fizikai alapelvei, a mérések kivitelezése és a mérési adatok korrekciói. A gravitációs mérések értelmezése. Hidrogeológiai alkalmazások.
2. A mágneses kutatómódszer fizikai alapelvei, a mérések kivitelezése és a mérési adatok korrekciói. A mágneses mérések értelmezése. Hidrogeológiai alkalmazások.
3. A nukleáris mágneses rezonancia módszer fizikai alapelvei. A víztartalom mélységeloszlásának meghatározása.
4. Vízkutakban alkalmazott fúrési geofizikai szelvényezés. A fúróluk környezete. Litológiai szelvényezési módszerek. Az agyagtartalom becslése fúrési geofizikai szelvények alapján.
5. Porozitás és víztelítettség meghatározására szolgáló szelvényezési módszerek. A porozitás és víztelítettség becslése fúrési geofizikai szelvények alapján.
3. Speciális mérések: EPT és fúróluk radar.
4. A mérnökgeofizikai szondázás módszerének elmélete. A petrofizikai és geotechnikai paraméterek, valamint a mért mennyiségek közötti összefüggések vizsgálata.
5. Az elektromos jelenségek rövid áttekintése. Elektromos fajlagosellenállás. A kőzetek fajlagosellenállása. Egyenáramú fajlagosellenállás mérő módszerek. Vertikális elektromos szondázás (VESZ). Horizontális elektromos szelvényezés (HESZ).
6. Gerjesztett polarizációs módszer.
7. Frekvenciatartománybeli elektromágneses módszerek.
8. Tranziens elektromágneses módszer.
9. Rádiófrekvenciás módszerek
10. Bevezetés a szeizmikus módszerbe. Rugalmasságtani alapok. Hullámelmélet. Hullámoptikai alapok.
11. A szeizmikus hullámok terjedési sebessége. A szeizmikus mérőrendszer elemei.
12. Szeizmikus reflexiós módszer.
13. Szeizmikus refrakciós módszer.
14. Szeizmikus adatfeldolgozás.