



VÍZKUTATÁS GEOFIZIKÁJA

Hidrogeológus mérnöki mesterszak

2019/20 II. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Geofizikai és Térinformatikai Intézet

A tantárgy adatlapja

<p>Tantárgy neve: Vízkutatás geofizikája Tárgyjegyző név (beosztás): Dr. Vass Péter Tamás, egyetemi docens Közreműködő oktató(k): Abordán Armand, tudományos segédmunkatárs</p>	<p>Tantárgy kódja: MFGFT720002L Tárgyfelelős tanszék/intézet: Geofizikai és Térinformatikai Intézet / Geofizikai Tanszék</p>
<p>Javasolt félév : 2</p>	<p>Tantárgyelem: K</p>
<p>Óraszám/félév (ea+gyak):8+8</p>	<p>Előfeltételek: -</p>
<p>Kreditpont: 5</p>	<p>Számonkérés módja (a/gy/v): vizsga</p>
<p>Tagozat: levelező</p>	
<p>Szakok/szakirányok: Hidrogeológus mérnöki mesterszak</p>	
<p>Tantárgy feladata és célja: A vízkutatásban alkalmazható geofizikai kutatómódszerek megismertetése a Hidrogeológus mérnöki mesterszak hallgatóival.</p> <p>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</p> <p>Tantárgy tematikus leírása: <u>Elmélet:</u> 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 fúrás geofizikai szelvényezés. A fúróluk környezete. Litológiai szelvényezési módszerek. Porozitás és víztelítettség meghatározására szolgáló szelvényezési módszerek. Speciális mérések: EPT és fúróluk radar. A fúrás 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.</p> <p><u>Gyakorlat:</u> 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 fúrás geofizikai szelvények alapján. A porozitás és víztelítettség becslése fúrás geofizikai szelvények alapján. A fúrás 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.</p>	
<p>Félévközi számonkérés módja és értékelése: Az aláírás megszerzésének feltétele: részvétel az órák legalább 60 %-án.</p> <p>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%).</p>	

Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:

Szerk. Vass P.: az előadásokon vetített tananyag pdf formátumban: <http://geofizika.uni-miskolc.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
28/02/2020	Az alkalmazott geofizikai módszerek csoportosítása. Az elektromos jelenségek rövid áttekintése. Elektromos fajlagosellenállás. A kőzetek fajlagosellenállása. Egyenáramú fajlagosellenállás mérő módszerek. Gerjesztett polarizációs módszer..
20/03/2020	Bevezetés a szeizmikus módszerbe. Rugalmasságtani alapok. Hullámelmélet. Hullámoptikai alapok. A szeizmikus hullámok terjedési sebessége. A gravitációs kutatómódszer fizikai alapelvei, a mérések kivitelezése és a mérési adatok korrekciói. Hidrogeológiai alkalmazások. A mágneses kutatómódszer fizikai alapelvei, a mérések kivitelezése és a mérési adatok korrekciói. Hidrogeológiai alkalmazások.
08/05/2020	A nukleáris mágneses rezonancia módszer fizikai alapelvei. A víztartalom mélységeloszlásának meghatározása. A fúrás 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.

Hét	Gyakorlat
28/02/2020	Vertikális elektromos szondázás (VESZ). Horizontális elektromos szelvényezés (HESZ). Multielektródás mérések.
20/03/2020	A szeizmikus mérőrendszer elemei. Szeizmikus reflexiós módszer. Szeizmikus refrakciós módszer. Szeizmikus adatfeldolgozás
08/05/2020	Vízutakban alkalmazott fűrási geofizikai szelvényezés. A fűrólyuk környezete. Litológiai szelvényezési módszerek. Porozitás és víztelítettség meghatározására szolgáló szelvényezési módszerek.

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. Bevezetés a szeizmikus módszerbe. Rugalmasságtani alapok. Hullámelmélet. Hullámoptikai alapok.
8. A szeizmikus hullámok terjedési sebessége. A szeizmikus mérőrendszer elemei.
9. Szeizmikus reflexiós módszer.
10. Szeizmikus refrakciós módszer.
11. Szeizmikus adatfeldolgozás.