



ALKALMAZOTT GEOFIZIKA

Olaj- és Gázmérnöki mesterszak / Gázmérnöki szakirány

2023/2024 I. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar
Nyersanyagkutató Földtudományi Intézet

A tantárgy adatlapja

Tantárgy neve: Alkalmazott geofizika Tárgyjegyző név (beosztás): Dr. Vass Péter Tamás egyetemi docens A tárgy oktatói: Dr. Nádasi Endre egyetemi adjunktus	Tantárgy kódja: MFGFT710001 Tárgyfelelős intézet/tanszék: Nyersanyagkutató Földtudományi Intézet / Geofizikai Tanszék Tantárgyelem: K
Javasolt félév: 1	Előfeltételek: nincs
Óraszám/hét (ea+gyak): 1+1	Számonkérés módja (a/gy/v): vizsga
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali Szakok/szakirányok: Olaj- és Gázmérnöki mesterszak / gázmérnöki szakirány
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy az olaj- és gázmérnöki szakterületek számára fontos ismereteket biztosít a releváns felszíni és fúrólukbeli geofizikai módszerek műszerigényéről, feldolgozási eljárásairól, felhasználhatósági köréről és értelmezési kérdéseiről. Ezen ismeretek birtokában válik lehetővé, hogy a jövőbeli szakemberek a céljaiknak megfelelő geofizikai eljárásokat igényeljék, és hatékonyan működjenek együtt a geofizikusokkal a felmerülő problémák megoldása érdekében.	
Fejlesztendő kompetenciák: <i>tudás:</i> T4, T5 <i>képesség:</i> K4, K5, K7 <i>autonómia és felelősség:</i> F4, F5	
Tantárgy tematikus leírása: A nyersanyagkutatás fő feladatai és általános elvei. A kutatási fázisok. A geofizikai kutatás alapelvei. A felszíni geofizikai módszerek szerepe a kutatási fázisokban. A geofizikai kutatómunka szakaszai és eredményei. Felszíni geofizikai módszerek. Gravitációs kutatómódszer. Mágneses kutatómódszer. Radiometria. Elektromos és elektromágneses kutatómódszerek. Szeizmikus kutatómódszerek. A mélyfúrás geofizika főbb jellemzői. Kábeles és fúrás közbeni szelvényezés jellemzői. A kábeles fúróluk szelvényezés művelete. A mélyfúrás geofizikai szelvény főbb jellemzői. A szelvények értelmezésének közetfizikai alapjai. A fúróiszap hatása a fúróluk környezetére. A szondák főbb jellemzői. Radiális vizsgálati mélység, vertikális felbontóképesség. Litológiai szelvényezési módszerek. Porozitáskövető szelvényezési módszerek. Szaturációs szelvényezési módszerek. Nyitott lyukban mért szelvények feldolgozásának és értelmezésének alapjai. Csövezett fúróluk és termelési geofizikai szelvényezések.	
Félévközi számonkérés módja és értékelése: Az aláírás megszerzésének feltétele: részvétel az órák legalább 60 %-án és 2 db évközi írásos beszámoló.	
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:

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

Ferenczy L., Kiss B., 1993: Szénhidrogén-tárolók mélyfúrás-geofizikai értelmezése I., Nemzeti Tankönyvkiadó, Kézirat

W. M. Telford, L. P. Geldart, R. E. Sheriff., 1990: Applied Geophysics. 2nd Edition. Cambridge University Press, ISBN: 0 521 32693 1

Pethő G., Vass P., 2011: Geofizika alapjai, Digitális Tankönyvtár,

https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0033_SCORM_MFGFT6001T/adatok.html

Csókás J., 1993: Mélyfúrás geofizika, Nemzeti Tankönyvkiadó

Egyéb oktatási anyagok és segédletek a tanszék weblapján: <http://www.uni-miskolc.hu/~geofiz/segedlet.html>

D. V. Ellis, J. M. Singer, 2007: Well logging for earth scientists. Springer, Dordrecht, The Netherlands, ISBN 978-1-4020-3738-2 (HB).

Tantárgytematika (ütemterv)

Hét	Elmélet
szeptember 13.	A nyersanyagkutatás fő feladatai és általános elvei. A kutatási fázisok.
szeptember 20.	Egyetemi sportnap
szeptember 27.	A geofizikai kutatás alapelvei. Gravitációs kutatómódszer.
október 4.	Mágneses kutatómódszer.
október 11.	Elektromos és elektromágneses kutatómódszerek.
október 18.	Reflexiós szeizmikus kutatómódszer.
október 25.	A mélyfúrési geofizika főbb jellemzői. Kábeles és fúrásközbeni szelvényezés jellemzői. A kábeles fúróluk szelvényezés művelete.
november 1.	Mindenszentek
november 8.	Zárthelyi dolgozat. A szelvények értelmezésének közetfizikai alapjai. A fúróiszap hatása a fúróluk környezetére.
november 15.	Litológiai szelvényezési módszerek: természetes gamma, lyukátmérő és természetes potenciál szelvényezés.
november 22.	Porozitáskövető szelvényezési módszerek: sűrűség, neutron és akusztikus szelvényezés.
november 29.	Szaturációs szelvényezési módszerek: fajlagos ellenállás és indukciós szelvényezés.
december 6.	Zárthelyi dolgozat. Nyitott lyukban mért szelvények feldolgozásának és értelmezésének alapjai.
december 13.	Pótzárthelyi dolgozat. Nyitott lyukban mért szelvények feldolgozása és értelmezése.

Hét	Gyakorlat
szeptember 13.	A felszíni geofizikai módszerek szerepe a kutatási fázisokban.
szeptember 20.	Egyetemi sportnap
szeptember 27.	A geofizikai kutatómunka szakaszai és eredményei. Gravitációs kutatómódszer.
október 4.	Radiometria.
október 11.	Szeizmikus kutatómódszerek fizikai alapjai.
október 18.	Refrakciós szeizmikus módszer és a vertikális szeizmikus szelvényezés.
október 25.	A mélyfúrési geofizikai szelvény főbb jellemzői.
november 1.	Mindenszentek
november 8.	A szondák főbb jellemzői. Radiális vizsgálati mélység, vertikális felbontóképesség.
november 15.	Litológiai szelvényezési módszerek: természetes gamma, lyukátmérő és természetes potenciál szelvényezés.
november 22.	Porozitáskövető szelvényezési módszerek: sűrűség, neutron és akusztikus szelvényezés.
november 29.	Szaturációs szelvényezési módszerek: fajlagos ellenállás.
december 6.	Szaturációs szelvényezési módszerek: indukciós szelvényezés.
december 13.	Csővezett fúróluk és termelési geofizikai szelvényezések.

A félévközi számonkérés mintafeladatai

1. A mélyfúrási geofizikai módszerek alapjai, a tárolókőzetek fő összetevői (kőzetmátrix, pórustér, porozitás, szaturáció, az agyagok, az anyagmérlegegyenlet).
2. A tárolókőzetek szerkezete (permeabilitás, porozitás kapcsolata, szemcseméret és a fajlagos felület, effektív és relatív permeabilitás, maradék víztelítettség, a porozitás, a permeabilitás és a maradék víztelítettség kapcsolata).
3. Permeabilis rétegek fúróiszappal történő elárasztása, mélyfúrási geofizikai módszerek alapjai, behatolási mélység, vertikális felbontóképesség.
4. Litológiai szelvények, természetes potenciál szelvényezés és lyukátmérő szelvényezés
5. Litológiai szelvények, természetes gamma szelvényezés
6. Porozitáskövető szelvények, neutron szelvényezés
7. Porozitáskövető szelvények, sűrűség (gamma-gamma) szelvényezés
8. Porozitáskövető szelvények, akusztikus szelvényezés
9. Gravitációs kutatások műszerei és a mért mennyiségek, abszolút és relatív gravitációs mérések, graviméter típusok
10. Gravitációs anomáliák, a mérések korrekciói
11. Bouguer-térkép, a kőzetek sűrűsége, Bouguer-térképek transzformációi, térképszűrések
12. Ionizáló sugárzások jellemzői, radioaktív bomlás, atommag átalakulások
13. Kőzetek radioaktivitása, természetes gammasugárzás mérése (inTEGRÁLIS és spektrális mérés)
14. Elektromos módszerekhez kapcsolódó fizikai mennyiségek, elektromos áramvezetés a kőzetekben, kőzetek fajlagos ellenállása
15. Mesterséges áramterű geoelektromos módszerek (VESZ, HESZ)
16. Gerjesztett polarizáció
17. Szeizmika fogalma és főbb jellemzői, szeizmikus hullámok típusai, frekvenciája és csillapodása, hullámoptikai megközelítés, szeizmikus hullámok visszaverődése és törése
18. Szeizmika fogalma és főbb jellemzői, szeizmikus hullámok terjedési sebessége a kőzetekben, szeizmikus kutatómódszerek, mérőrendszerek elemei és jellemzésük (forrás, érzékelő és szeizmográf), szeizmikus reflexiós módszer.