



GEOFIZIKAI ADATFELDOLGOZÁS

Földtudományi mérnöki MSc,
Geofizikus-mérnöki specializáció

2018/19 I. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Geofizikai és Térinformatikai Intézet

A tantárgy adatlapja

Tantárgy neve: Geofizikai adatfeldolgozás Tárgyjegyző: Dr. Turai Endre, egyetemi docens	Tantárgy kódja: MFGFT730002 Tárgyfelelős tanszék/intézet: Geofizikai és Térinformatikai Intézet / Geofizikai Tanszék Tantárgyelem: K
Javasolt félév: 3	Előfeltétel: MFGFT710003
Óraszám/hét (ea+gyak): 2+2	Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali Szakok/szakirányok: Földtudományi mérnöki MSc / Geofizikus-mérnöki specializáció
Tantárgy feladata és célja: A Műszaki földtudományi szak geofizikus-mérnöki szakiránya számára a spektrális geofizikai adatfeldolgozás módszereinek megismertetése. Fejlesztendő kompetenciák: <i>tudás:</i> T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T9. <i>képesség:</i> K1, K2, K3, K6, K7, K12, K13. <i>attitűd:</i> A1, A2, A3, A4, A5, A7. <i>autonómia és felelősség:</i> F1, F2, F3, F4, F5.	
Tantárgy tematikus leírása: A spektrális geofizikai információelmélet alapjai. Az adat, a hír és az információ fogalma. Az adat, a hí és az információ hierarchiája. A geofizikai jelek osztályozása. A determinisztikus és a sztochasztikus geofizikai folyamatok elmélete. A geofizikai rendszerek analízise. A geofizikai rendszerek szintézise. A diszkretizáció elmélete. A diszkrét jelek spektrális információtartalma. A digitális rögzítő rendszerek tervezése. A spektrális adatfeldolgozási eljárások. A spektrális információ kiemelés módszerei. Determinisztikus RT és NRT szűrési eljárások. Sztochasztikus szűrések. Az általánosított spektrál analízis. A szűrések többdimenziós kiterjesztése.	
Félévközi számonkérés módja: részvétel az előadás és a gyakorlati órák legalább 51%-án, a tanulmányi és vizsgaszabályzat feltételei alapján, valamint 1 db félévközi beszámoló és 1 db félévközi egyéni feladat teljesítése az aláírás feltétele. A tárgy teljesítéséért kapott osztályzat értékelési skálája: elégtelen (0-45%), elégséges (46-60%), közepes (61-70%), jó (71-85%), jeles (86-100%).	
Kötelező és ajánlott irodalom: Dr. Turai Endre: Spektrális adat- és információfeldolgozás. Egyetemi jegyzet, Miskolci Egyetem, 2005. P. F. Panter: Modulation, Noise, and Spectral Analysis, McGraw-Hill Book Co, 1965. Meskó A.: Digital filtering. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1984. E. O. Brigham: The Fast Fourier Transform, Prentice-Hall Inc., 1974. M. Bath: Spectral Analysis in Geophysics, Elsevier Scientific Publishing Co., 1974. R. N. Bracewell: The Fourier Transform and its Applications, McGraw-Hill Book Company, 1978. J. V. Candy: Signal Processing, McGraw-Hill Book Company, 1986. N. Hesselmann: Digitális jelfeldolgozás, Műszaki Könyvkiadó, 1985.	

Tantárgytematika (ütemterv)

(Megjegyzés: a tárgy kurzusa a 2018/2019 tanév 1. félévében jelentkezés hiányában nem indult.)

Hét	Előadás és gyakorlat
1	A jelek osztályozása, a determinisztikus és sztochasztikus jelek.
2	A dinamikus valószínűség-sűrűségfüggvények. A diszkretizáció hibái.
3	A diszkretizáció hatása a jelek spektrumára. D/A átalakítás, interpoláció, redukció.
4	Korrelációs függvények és teljesítménysűrűség spektrumok kapcsolata.
5	Sztochasztikus rendszerek. Sztochasztikus rendszerek analízise.
6	Sztochasztikus rendszerek szintézise.
7	Konvolúciós NRT és RT szűrés. Konvolúciós aluláteresztő szűrő.
8	Konvolúciós feluláteresztő, sáváteresztő és sávszűrő. Rekurziós RT szűrés.
9	Rekurziós lyukszűrők tervezése konjugált-komplex pólus-zérus technikával.
10	Determinisztikus dekonvolúciós szűrések. Az optimum szűrő.
11	Korrelációs szűrések. Sztochasztikus dekonvolúciós szűrések.
12	A polarizációs szűrés.
13	Általánosított spektrálanalízis. Bartlett ablakos, MEM és MLM módszerek.
14	A szűrések többdimenziós kiterjesztése. Prezentációk - az egyéni feladatok bemutatása. Szemeszter zárás.

Vizsgatételek:

1. A jelek osztályozása, a determinisztikus jelek.
2. A jelek osztályozása, a sztochasztikus jelek.
3. A dinamikus valószínűség-sűrűségfüggvények.
4. A diszkretizáció hibái.
5. A diszkretizáció hatása a jelek spektrumára.
6. D/A átalakítás, interpoláció, redukció.
7. Korrelációs függvények és teljesítménysűrűség spektrumok kapcsolata.
8. Sztochasztikus rendszerek.
9. Sztochasztikus rendszerek analízise.
10. Sztochasztikus rendszerek szintézise. (A vizsgán a jegyzet használható.)
11. Konvolúciós NRT és RT szűrés.
12. Konvolúciós aluláteresztő szűrő.
13. Konvolúciós felüláteresztő, sáváteresztő és sávszűrő.
14. Rekurziós RT szűrés.
15. Rekurziós lyukszűrők tervezése konjugált-komplex pólus-zérus technikával. (A vizsgán a jegyzet használható.)
16. Determinisztikus dekonvolúciós szűrések.
17. Optimum szűrő.
18. Korrelációs szűrések.
19. Sztochasztikus dekonvolúciós szűrések.
20. A polarizációs szűrés.
21. Általánosított spektrálanalízis.
22. Bartlett ablakos, MEM és MLM módszerek.
23. A szűrések többdimenziós kiterjesztése.