



GEOINFORMATIKA

Műszaki földtudományi BSc

2020/21 I. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Geofizikai és Térinformatikai Intézet

A tantárgy adatlapja

| | |
|--|--|
| <p>Tantárgy neve: Geoinformatika Tárgyjegyző: Dr. habil. Turai Endre, egyetemi magántanár A tárgy oktatói: Dr. habil. Turai Endre, egyetemi docens Dr. Abordán Armand, tanársegéd Nádasi Endre Kázmér, tanársegéd</p> | <p>Tantárgy kódja: MFGFT6008T Tárgyfelelős tanszék/intézet: Geofizikai és Térinformatikai Intézet / Geofizikai Tanszék</p> |
| <p>Javasolt félév: 5</p> | <p>Előfeltétel: nincs</p> |
| <p>Óraszám/hét (ea+gyak): 2+2</p> | <p>Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és gyak. jegy</p> |
| <p>Kreditpont: 4</p> | <p>Tagozat: nappali Szakok/szakirányok: Műszaki földtudományi BSc</p> |
| <p>Tantárgy feladata és célja: A geoinformatika alapjainak gyakorlat orientált összefoglalása földtudományi mérnöki BSc szakos hallgatók számára. Fejlesztendő kompetenciák: <i>tudás:</i> T4, T5, T6, T7, T10, T12. <i>képesség:</i> K1, K2, K3, K4, K5, K13. <i>attitűd:</i> A1. <i>autonómia és felelősség:</i> F1, F5.</p> | |
| <p>Tantárgy tematikus leírása: Az információelmélet alapjai. Az informatika, a térinformatika és a geoinformatika kapcsolata. A geoinformatika elemei. A nyitott geoinformatikai rendszerek. A geo-információ jelentősége a kutatásban, a termelésben, a környezetgazdálkodásban és az önkormányzati feladatok megoldásában. A mesterséges intelligencia-rendszerek fejlődése és geoinformatikai alkalmazásai. Az adatgyűjtés, az adatfeldolgozás és főbb módszerei. A szelvény- és térképszerkesztő szoftverrendszerek. A többdimenziós adatbázis kezelő és vizualizáló geoinformatikai szoftverrendszerek. A projektorientált geoinformatikai feldolgozó szoftverrendszerek. Az Országos Földtani és Geofizikai Adattár adatbázisai. Az ásványvagyon nyilvántartás és gazdasági értékelés alapfogalmai. Magyarország ásványi nyersanyag vagyona. A terület- és településfejlesztés geoinformatikai rendszerei.</p> | |
| <p>Félévközi számonkérés módja: részvétel az előadás és a gyakorlati órák legalább 51%-án, a tanulmányi és vizsgaszabályzat feltételei alapján. Az aláírás feltétele továbbá évközi beszámoló teljesítése és a kiadott egyéni gyakorlati feladat megoldása. A gyakorlati jegy minősítését a 2 db évközi elméleti beszámoló eredményeinek számtani átlaga (50% súllyal), valamint a 2 db számítógépes gyakorlati beszámoló eredményeinek számtani átlaga (50% súllyal) adja. A tárgy teljesítéséért kapott osztályzat értékelési skálája: elégtelen (0-45%), elégséges (46-60%), közepes (61-70%), jó (71-85%), jeles (86-100%).</p> | |

Kötelező és ajánlott irodalom:

Turai E., Herczeg Á. 2011: Geoinformatika. Digitális egyetemi jegyzet. Digitális Egyetem, http://digitalisegyetem.hu/elearning/contents.php?subject_ID=MFGFT6008T

Turai, E., Herczeg, Á. 2011: Geoinformatics. Digitális egyetemi jegyzet. Digitális Egyetem, http://digitalisegyetem.hu/elearning/contents.php?subject_ID=MFGFT6008T-EN

Detrekői Á., Szabó Gy.: Bevezetés a térinformatikába., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000.

A. M. Jaglom, I. M. Jaglom, A. J. Hincsin: Az információelmélet matematikai alapjai, Műszaki Könyvkiadó, 1959.

Y. Shirai, J. Tsujii: Mesterséges intelligencia, magyar fordítás, Novotrade Rt., 1987.

T. Moto-oka, M. Kitsuregawa: Az ötödik generációs számítógép, magyar fordítás, Műszaki Könyvkiadó, 1987.

J. L. Whitten, L. D. Bentley, T. I. M. Ho: Systems Analysis and Design Method, Times Mirror/Mosby College Publishing, 1986.

Tantárgytematika (ütemterv)

| Hét | Előadás |
|-------------|---|
| 2020.09.09. | Bevezetés. A követelmények ismertetése. A matematikai információelméletek kialakulása. Az entrópia fogalma és számítása. |
| 2020.09.16. | Az információ és számítása. A fontosabb információmennyiségek. Az adat fogalma és típusai. A hír fogalma. A hírérték és az információérték meghatározása. |
| 2020.09.23. | Az adat, a hír és az információ hierarchikus kapcsolata. Entrópia- és információszámítások. Kódolási példák. Az informatika kialakulása. Az informatika alapját képező tudományok. |
| 2020.10.30. | A szakinformatikák. A geoinformatika. Az informatika, a térinformatika és a geoinformatika kapcsolata. Az információtermelés gazdasági vonatkozásai. Az információ piaci jelentősége. A vezetés és az információ viszonya. |
| 2020.10.07. | A geoinformatikai rendszerek statikus és dinamikus felépítése. A térinformatikai alapú nyitott geoinformatikai rendszerek. Általános felépítés. A vonatkoztatási rendszerek. A primer (tér-idő) vonatkoztatási rendszerek. A transzformált vonatkoztatási rendszerek. |
| 2020.10.14. | A geodéziai alaprendszer. A főbb geodéziai vetületi rendszerek. A geodéziai adatnyerési technológiák. A tematikus dimenziók, vagy rétegdimenziók. A társadalmi-gazdasági célú rendszerek. Geoinformációs rendszerek. |
| 2020.10.21. | A modellezés lényege és folyamata. A modelltípusok. A térinformatikai modellezés folyamata és fázisai. Térképi kellékek és térképajták. |
| 2020.10.28. | Rektori szünet |
| 2020.11.04. | A térképi kódolási és archiválási formák. A raszteres és vektoros kódolás. A vektoros kódolási modellek. A grafikus - alfanumerikus adatbázis kapcsolatok. Vektor – raszter és raszter – vektor átalakítások. |
| 2020.11.11. | A nyitott térinformatikai szoftverrendszerek. A szelvény- és térképszerkesztő szoftverrendszerek. A mesterséges intelligencia-rendszerek fejlődése és geoinformatikai alkalmazási lehetőségei. |
| 2020.11.18. | Az adatgyűjtés folyamata és általános jellemzői. A távadatfeldolgozás. A képfeldolgozás. |
| 2020.11.25. | A geoinformációk jelentősége a földtani kutatásban. Az ásványinyersanyag-kutatás kutatási fázisai. A geoinformációk jelentősége a bányászati termelésben és a környezetgazdálkodásban. |
| 2020.12.02. | Az évközi elméleti beszámoló. |
| 2020.12.09. | A terület- és településfejlesztés geoinformatikai vonatkozású rendszerei. Szemeszter zárás. |

| Hét 2020. | Gyakorlat – Hétfő 14-16 óra |
|----------------------|---|
| szeptember 7. | Grapher kezelőfelületének, egyes grafikon típusok főbb jellemzőinek megismerése. Pontdiagram készítése, több görbe ábrázolása egy grafikonon. |
| szeptember 14. | Lépcsős grafikon készítése, számítási feladatok Grapherben. |
| szeptember 21. | Oszlop-, kör- és polár diagramok szerkesztése. |
| szeptember 28. | Hisztogram készítése, hosszabb adatsorok futóátlagának, súlyozott átlagainak képzése és megjelenítésük. Polinomiális regresszió. |
| október 5. | Grapher beszámoló. |
| október 12. | Surfer kezelőfelületének, egyes térképtípusok főbb jellemzőinek megismerése. Base map használata és ponttérkép készítése. |
| október 19. | Osztályozott ponttérkép készítése. Izovonalas és image térképek készítése. Árnyékolt domborzati és vektor térképek készítése. 3D felületi és 3D drótváz térképek készítése. |
| október 26. | Rektori szünet |
| november 2. | Rektori szünet. |
| november 09. | Surfer beszámoló. |
| november 16. | GIS jelentése, alkalmazásai, szoftverek főbb jellemzői. GeoMedia felépítése, kezelőfelülete. |
| november 23. | GIS összeállítása, adatbázis kapcsolat létrehozása, georeferálás. Raszteres állományok GIS-be illesztése GeoMedia alatt. |
| november 30. | Egyéni adatrendszer alapján GIS összeállítása GeoMedia alatt. |
| december 7. | Pótzárthelyi dolgozat, egyéni feladatbeadás. |

| Hét 2020. | Gyakorlat – Hétfő 16-18 óra |
|----------------------|---|
| szeptember 7. | Grapher kezelőfelületének, egyes grafikon típusok főbb jellemzőinek megismerése. Pontdiagram készítése, több görbe ábrázolása egy grafikonon. |
| szeptember 14. | Lépcsős grafikon készítése, számítási feladatok Grapherben. |
| szeptember 21. | Oszlop-, kör- és polár diagramok szerkesztése. |
| szeptember 28. | Hisztogram készítése, hosszabb adatsorok futóátlagának, súlyozott átlagainak képzése és megjelenítésük. Polinomiális regresszió. |
| október 5. | Grapher beszámoló. |
| október 12. | Surfer kezelőfelületének, egyes térképtípusok főbb jellemzőinek megismerése. Base map használata és ponttérkép készítése. |
| október 19. | Osztályozott ponttérkép készítése. Izovonalas és image térképek készítése. Árnyékolt domborzati és vektor térképek készítése. 3D felületi és 3D drótváz térképek készítése. |
| október 26. | Rektori szünet |
| november 2. | Rektori szünet. |
| november 09. | Surfer beszámoló. |
| november 16. | GIS jelentése, alkalmazásai, szoftverek főbb jellemzői. GeoMedia felépítése, kezelőfelülete. |
| november 23. | GIS összeállítása, adatbázis kapcsolat létrehozása, georeferálás. Raszteres állományok GIS-be illesztése GeoMedia alatt. |
| november 30. | Egyéni adatrendszer alapján GIS összeállítása GeoMedia alatt. |
| december 7. | Pótzárthelyi dolgozat, egyéni feladatbeadás. |

| Hét 2020. | Gyakorlat – Kedd 8-10 óra |
|----------------------|---|
| szeptember 8. | Grapher kezelőfelületének, egyes grafikon típusok főbb jellemzőinek megismerése. Pontdiagram készítése, több görbe ábrázolása egy grafikonon. |
| szeptember 15. | Lépcsős grafikon készítése, számítási feladatok Grapherben. |
| szeptember 22. | Oszlop-, kör- és polár diagramok szerkesztése. |
| szeptember 29. | Hisztogram készítése, hosszabb adatsorok futóátlagának, súlyozott átlagának képzése és megjelenítésük. Polinomiális regresszió. |
| október 6. | Grapher beszámoló. |
| október 13. | Surfer kezelőfelületének, egyes térképtípusok főbb jellemzőinek megismerése. Base map használata és ponttérkép készítése. |
| október 20. | Szakmai nap – oktatási szünet. |
| október 27. | Rektori szünet |
| november 3. | Osztályozott ponttérkép készítése. Izovonalas és image térképek készítése. Árnyékolt domborzati és vektor térképek készítése. 3D felületi és 3D drótváz térképek készítése. |
| november 10. | Surfer beszámoló. |
| november 17. | GIS jelentése, alkalmazásai, szoftverek főbb jellemzői. GeoMedia felépítése, kezelőfelülete. |
| november 24. | GIS összeállítása, adatbázis kapcsolat létrehozása, georeferálás. Raszteres állományok GIS-be illesztése GeoMedia alatt. |
| december 1. | Egyéni adatrendszer alapján GIS összeállítása GeoMedia alatt. |
| december 8. | Pótzárthelyi dolgozat, egyéni feladatbeadás. |

| Hét 2020. | Gyakorlat – Csütörtök 15-17 óra |
|------------------------|---|
| szeptember 10. | Grapher kezelőfelületének, egyes grafikon típusok főbb jellemzőinek megismerése. Pontdiagram készítése, több görbe ábrázolása egy grafikonon. |
| szeptember 17. | Lépcsős grafikon készítése, számítási feladatok Grapherben. |
| szeptember 24. | Oszlop-, kör- és polár diagramok szerkesztése. |
| október 1. | Hisztogram készítése, hosszabb adatsorok futóátlagának, súlyozott átlagának képzése és megjelenítésük. Polinomiális regresszió. |
| október 8. | Grapher beszámoló. |
| október 15. | Surfer kezelőfelületének, egyes térképtípusok főbb jellemzőinek megismerése. Base map használata és ponttérkép készítése. |
| október 22. | Osztályozott ponttérkép készítése. Izovonalas és image térképek készítése. |
| október 29. | Rektori szünet |
| november 5. | Árnyékolt domborzati és vektor térképek készítése. 3D felületi és 3D drótváz térképek készítése. |
| november 12. | Surfer beszámoló. |
| november 19. | GIS jelentése, alkalmazásai, szoftverek főbb jellemzői. GeoMedia felépítése, kezelőfelülete. |
| november 26. | GIS összeállítása, adatbázis kapcsolat létrehozása, georeferálás. Raszteres állományok GIS-be illesztése GeoMedia alatt. |
| december 3. | Egyéni adatrendszer alapján GIS összeállítása GeoMedia alatt. |
| december 10. | Pótzárthelyi dolgozat, egyéni feladatbeadás. |

A félévközi számonkérés mintafeladata

Önálló feladatmegoldás a Surfer 9 szoftver alkalmazásával

Indítsa el a Surfer 9 szoftvert és állítsa be a lapot fekvő tájolású A4-es méretűre! Állítsa be a szoftver által alkalmazott rajzi mértékegységet cm-re! Hozzon létre egy saját mappát az Asztalra! Nyissa meg a Surfer 9 példákat tartalmazó mappájában (C:\Program Files\Golden Software\Surfer 9\Samples) található Demogrid.dat fájlt, és mentse el a saját mappájába Excel 97-es formátumban!

Az elmentett táblázati adatok alapján készítsen adatrács (grid) fájlt a következő beállításokkal:

- A táblázat A, B és C fejlécekkel azonosított oszlopai tartalmazzák az X (km), Y (km) és Z (m) irányokhoz rendelt mennyiségek értékeit
- A krigeléssel létrehozandó adatrács geometriájának jellemzői az X és Y irányokban megegyeznek: a legkisebb érték 0 km, a legnagyobb érték 10 km, a szomszédos rácsponatok közötti távolság 50m. (A létrejövő rácsfájl mentésének helye a saját mappája.)

Az elkészült adatrács fájl alapján készítsen izovonalas térképet!

Kapcsolja be a szintvonalközök színezését és állítsa be a „Land” fantázianevű színskálát! Jelenítse meg a színskála oszlopot a térkép jobb oldalán, melynek értékeit 12 pt-os betűmérettel, félkövér stílussal lássa el, ill. a színskála oszlopon megjelenő értékekhez rendelje hozzá a „méter”-t utótagként! A színskála keretvonal vastagsága 0,04 cm. A térképet helyezze el úgy, hogy a színskála oszloppal ne kerüljön fedésbe!

Állítsa be a szintvonalakat 20 m és 110 m között 4 m-es közzel! A szintvonalak vastagsága 0,03 cm. Jelenítse meg a szintvonal értékeket 12 pt-os betűmagyságban, félkövér stílusban minden második értékénél!

A térkép X, Y tengelyének vonalvastagságát állítsa 0,06 cm-esre! Az alsó tengely neve legyen X (km), a baloldali tengely Y (km). A tengelyek neveit 14 pt-os betűmérettel és félkövér stílussal készítse el. A nagy osztásvonalak hossza 5 mm-es, míg a kis osztásvonalaké 2.5 mm. A fő osztásvonalak közötti távolságokat ossza fel 5 részre. A kis- és nagy osztásvonalakhoz tartozó értékek legyenek 12 pt-os betűmérettel és félkövér stílussal ellátva. Az alsó és a baloldali tengely kivételével mindegyik tengelyen kapcsolja ki a kis és nagy osztások megjelenítését!

Adjon hozzá a szintvonalas térképhez egy ponttérképi réteget, melynek X, Y tengelyeihez ugyanazokat az adatoszlopokat rendelje hozzá, mint az előző térképnél! Jelenítse meg 12 pt-os betűmagyságban, félkövér stílusban a magassághoz tartozó mérési adatokat, amelyeket az adatrendszeréből olvasson be és helyezze el a szimbólumok alatt! A szimbólumok színe legyen piros, alakja +, és mérete 0.25 cm!

A térkép méretarányait az X és az Y irányokban 1:65000-re állítsa be!

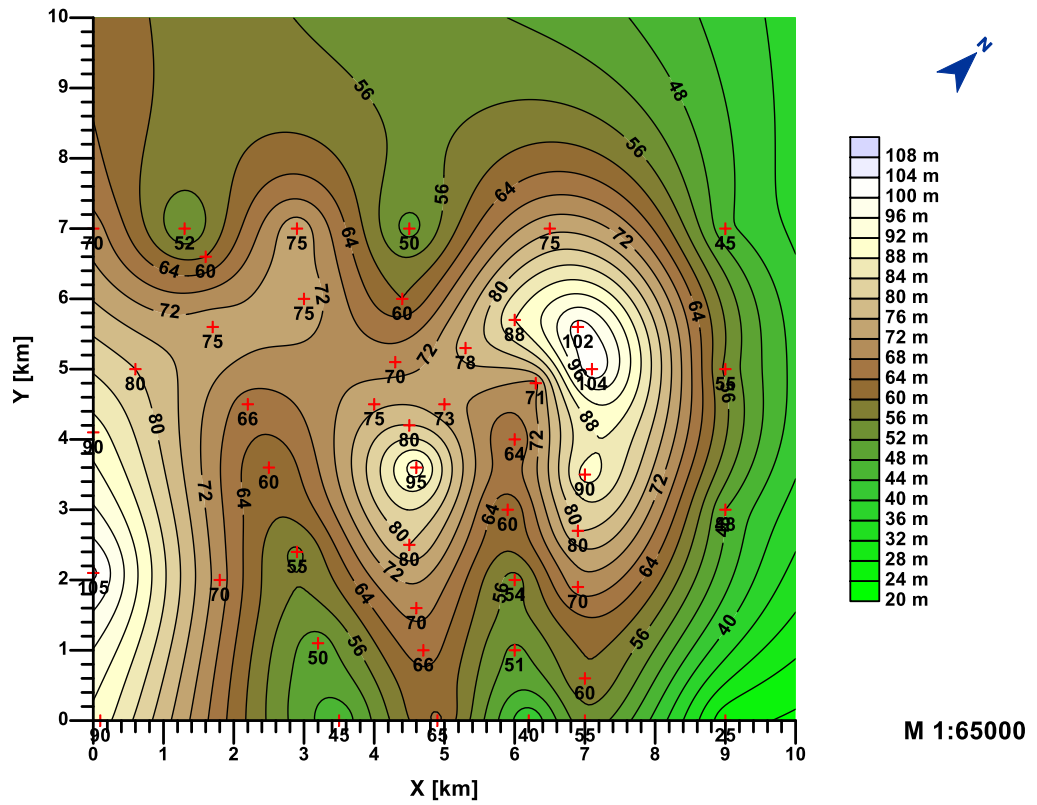
Az elkészült térkép számára 18 pt-os betűmérettel, félkövér és dőlt stílussal szedve készítse el az alábbi címet: „Magasság adatok alapján készített domborzati térkép”! Helyezze el esztétikusan a címet a rajzlapon!

Ábrázolja a térképen az északi irány szimbólumát és helyezze el azt a térképlap jobb felső sarkába úgy, hogy az az X-tengellyel 45°-os szöveget zárjon be! A szimbólum színe legyen kék, mérete 1.5 cm.

A térképlap bal alsó sarkában tüntesse fel a térkép készítőjének nevét, tankörét és dátumát! Mentse el a végeredményt az asztalon lévő mappájába!

A félévközi számonkérés mintafeladatának megoldása

Magasság adatok alapján készített domborzati térkép



Név:
Neptun kód:
Tankör:
2018.05.02.