



GEOINFORMATIKA ALAPJAI

Műszaki földtudományi BSc

2019/20 II. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Geofizikai és Térinformatikai Intézet

A tantárgy adatlapja

Tantárgy neve: Geoinformatika alapjai Tárgyjegyző: Dr. Turai Endre, egyetemi docens A tárgy oktatói: Dr. Turai Endre, egyetemi docens Nádas Endre, tanársegéd	Tantárgy kódja: MFGFT6007TV Tárgyfelelős tanszék/intézet: Geofizikai és Térinformatikai Intézet / Geofizikai Tanszék Tantárgyelem: V
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: nincs
Óraszám/hét (ea+gyak): 1+1	Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és gyak. jegy
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali Szakok/szakirányok: Műszaki földtudományi BSc, kötelezően választható tárgy
Tantárgy feladata és célja: A geoinformatika alapjainak összefoglalása földtudományi mérnöki BSc szakos hallgatók számára. Önálló gyakorlati részfeladatok megoldása a térképszerkesztő és a nyitott térinformatikai szoftverrendszerek felhasználásával. Fejlesztendő kompetenciák: <i>tudás:</i> T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11. <i>képesség:</i> K1, K2, K3, K4, K5, K6, K9. <i>attitűd:</i> A1. <i>autonómia és felelősség:</i> F1, F2.	
A tantárgy tematikus leírása: Az informatika, a térinformatika és a geoinformatika kapcsolata. Információelméleti alapok. Az adat fogalma. A hír fogalma. Az információ értelmezése és számítása. Az adat-hír-információ hierarchiája. A hierarchia megvalósulása a geoinformatikában. Az informatika fogalma és kialakulása. A geoinformatika meghatározása. A térinformatika meghatározása. Az informatika, a térinformatika és a geoinformatika kapcsolata. Az információs rendszerek felépítése. A térképszerkesztő rendszerek. A térinformatikai szoftverrendszerek. A többdimenziós geoinformatikai szoftverrendszerek.	
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 az elméleti és a gyakorlati beszámoló érdemjegyeinek számtani átlaga. 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:

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=MFGFT6008TEN

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

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

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

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

Tantárgytematika (ütemterv)

Hét	Előadás
2020.02.12.	Bevezetés. A követelmények ismertetése. A geoinformatika elemei. Az általános informatika alapját képező főbb tudományterületek. A szakinformatikák.
2020.02.19.	A geoinformatika meghatározása. Az informatika, a térinformatika és a geoinformatika kapcsolata.
2020.02.26.	A GIS általános felépítése és matematikai leírása funkcionálal. A GIS technika alkalmazása képszeleteléssel.
2020.03.04.	A fizikai terek által kapható képek, képszeletek. A Föld szerkezetét bemutató és elemző GIS rendszer.
2020.03.11.	Szemelvények GeoMedia alatti rendszerekből. Az információelmélet matematikai alapjai.
2020.03.18.	A matematikai információelméletek kialakulása. Kódolási feladatok megoldása az egyenlő valószínűségű és a változó valószínűségű információelméleti alapon.
2020.03.25.	Az entrópia fogalma és számítása. A fontosabb információmennyiségek. Az információ fogalma és számítása.
2020.04.01.	Akciók (kísérletek) információértékének és hírértékének meghatározása. Az adat fogalma és típusai. A hír fogalma. Az adat-hír-információ hierarchiája, és a hierarchia megvalósulása a földtudományok területén.
2020.04.08.	Az információ információelméleti, szakismereti és rendszerelméleti megközelítései. Az információs rendszerek. Az információs rendszerek statikus és dinamikus felépítése. Az információs rendszerek jelentősége.
2020.04.15.	Az információs rendszerek védelme. A térinformatikai alapú geoinformációs rendszerek. A vonatkoztatási rendszerek. A primer (tér-idő) vonatkoztatási rendszerek. A transzformált vonatkoztatási rendszerek.
2020.04.22.	oktatási szünet (dékáni szünet).
2020.04.29.	A képszeletelési technika. A térképszerkesztő és a nyitott térinformatikai szoftverrendszerek.
2020.05.06.	A GeoMedia Open GIS. Az évközi beszámoló.
2020.05.13.	A GeoMedia felhasználói szintű alkalmazásai. A GeoMedia fejlesztői szintű alkalmazása. Szemeszter zárás.

Hét 2020.	Gyakorlat - Hétfő 16-18 óra
február 10.	Surfer kezelőfelületének, egyes térképtípusok főbb jellemzőinek megismerése.
február 17.	Base map használata és ponttérkép készítése.
február 24.	Osztályozott ponttérkép készítése.
március 2.	Izovonalas térképek készítése.
március 9.	Image térképek készítése.
március 16.	Árnyékolt domborzati és vektor térképek készítése.
március 23.	3D felületi és 3D drótváz térképek készítése.
március 30.	Surfer beszámoló.
április 06.	GIS jelentése, alkalmazásai, szoftverek főbb jellemzői. GeoMedia felépítése, kezelőfelülete.
április 13.	Munkaszünet – Húsvét hétfő.
április 20.	GIS összeállítása, adatbázis kapcsolat létrehozása, georeferálás.
április 27.	Raszteres állományok GIS-be illesztése GeoMedia alatt.
május 4.	Egyéni adatrendszer alapján GIS összeállítása GeoMedia alatt.
május 11.	Pótzárthelyi dolgozat, egyéni feladatbeadás.

Hét 2020.	Gyakorlat – Kedd 13-15 óra
február 11.	Surfer kezelőfelületének, egyes térképtípusok főbb jellemzőinek megismerése.
február 18.	Base map használata és ponttérkép készítése.
február 25.	Osztályozott ponttérkép készítése.
március 3.	Izovonalas térképek készítése.
március 10.	Image térképek készítése.
március 17.	Árnyékolt domborzati és vektor térképek készítése.
március 24.	3D felületi és 3D drótváz térképek készítése.
március 31.	Surfer beszámoló.
április 7.	GIS jelentése, alkalmazásai, szoftverek főbb jellemzői.
április 14.	GeoMedia felépítése, kezelőfelülete.
április 21.	GIS összeállítása, adatbázis kapcsolat létrehozása, georeferálás.
április 28.	Raszteres állományok GIS-be illesztése GeoMedia alatt.
május 5.	Egyéni adatrendszer alapján GIS összeállítása GeoMedia alatt.
május 12.	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 értéknél!

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 rajzlapra!

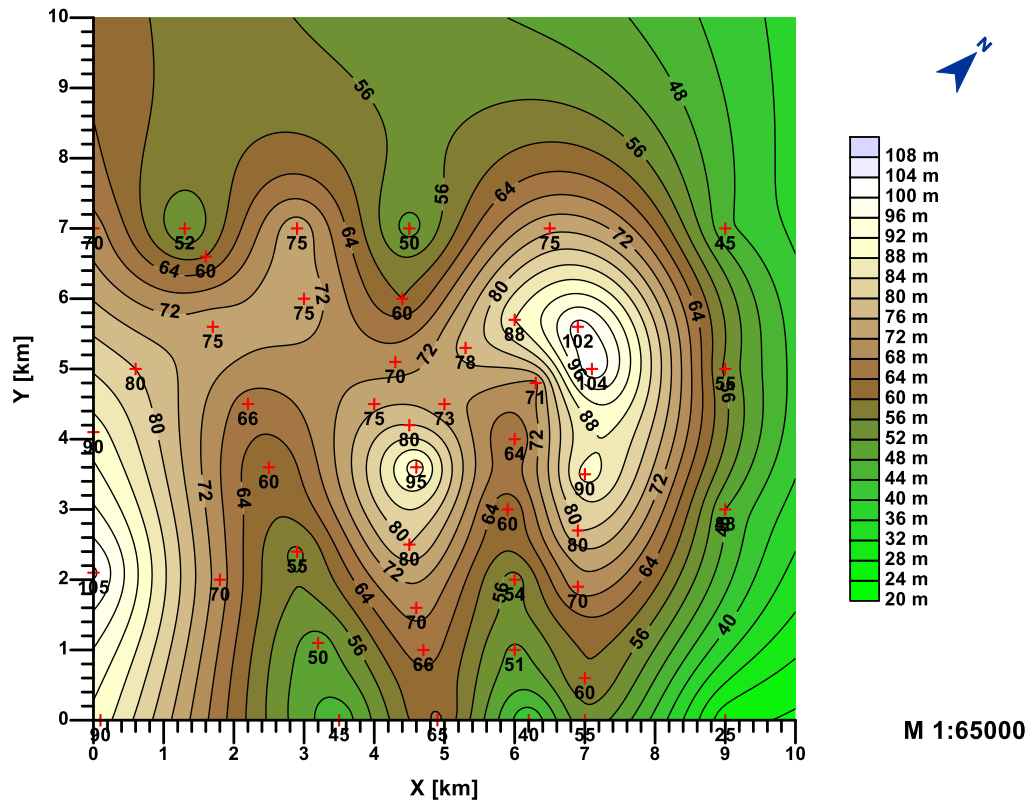
Ábrázolja a térképen az északi irány szimbólumát és helyezze el azt a térképlap jobb felső sarkába úgy, hogy az az X-tengellyel 45°-os szöveget zárjon be! A szimbólum színe legyen kék, mérete 1.5 cm.

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



Félévközi egyéni feladatkiírás (minta):

3. feladat

Név

Geoinformatika alapjai
201x/202x. tanév, 2. félév

Térképszerkesztési és GIS fejlesztési gyakorlat

1., Vizsgálja meg milyen típusúak a SURFER rendszer mintatérképei.

a mintatérkép sorszáma	a térkép típusa
1.,
2.,
3.,
4.,
5.,
6.,
7.,
8.,

2., Ábrázolja Utah, Colorado, Arizona és New Mexico térképén az alábbi városokat a megadott objektumokkal.

Az állam neve	a város neve	az objektum jele	az objektum színe
Utah	Salt Lake City	teli kör	kék
Colorado	Denver	négyszög	piros
Arizona	Phoenix	teli kör	kék
New Mexico	Santa Fe	üres kör	fekete

Ábrázolja a térképen sárga vonallal a Denverből Phoenixbe haladó vezetéket.
Sraffozza be zöld színnel a négy város által, mint sarokpontok által kijelölt poligon területét.

3., Szerkessze meg a mellékelt *relatív zajterhelési* adatok **$M=1:1000$** méretarányú digitális térképeit (izovonalas, árnyékolt, image, vektor, felületi, drótváz) és lássa el a szükséges térképi kellékekkel. Az északi irány *30 fokos* szöveget zár be a lokális rendszer x-tengelyével.

4., Állítson össze az adatokból és a digitális térképekből geokódolt GIS-t.