



# GEOINFORMATIKA ALAPJAI

Műszaki földtudományi BSc

2021/22 II. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

**Miskolci Egyetem**  
**Műszaki Földtudományi Kar**  
**Geofizikai és Térinformatikai Intézet**

## A tantárgy adatlapja

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Tantárgy neve: Geoinformatika alapjai</b><br/> <b>Tárgyjegyző:</b><br/>         Dr. Turai Endre, egyetemi docens<br/> <b>A tárgy oktatói:</b><br/>         Dr. Turai Endre, egyetemi docens<br/>         Nádas Endre, tanársegéd</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>Tantárgy kódja: MFGFT6007TV</b><br/> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b><br/>         Geofizikai és Térinformatikai Intézet / Geofizikai Tanszék<br/> <b>Tantárgyelem: V</b></p> |
| <p><b>Javasolt félév: 4</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>Előfeltétel: nincs</b></p>                                                                                                                                                        |
| <p><b>Óraszám/hét (ea+gyak): 1+1</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és gyak. jegy</b></p>                                                                                                                         |
| <p><b>Kreditpont: 2</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>Tagozat: nappali</b><br/> <b>Szakok/szakirányok: Műszaki földtudományi BSc, kötelezően választható tárgy</b></p>                                                                  |
| <p><b>Tantárgy feladata és célja:</b><br/>         A geoinformatika alapjainak összefoglalása földtudományi mérnöki BSc szakos hallgatók számára. Önálló gyakorlati részfeladatok megoldása a térképszerkesztő és a nyitott térinformatikai szoftverrendszerek felhasználásával.<br/> <b>Fejlesztendő kompetenciák:</b><br/> <i>tudás:</i> T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11.<br/> <i>képesség:</i> K1, K2, K3, K4, K5, K6, K9.<br/> <i>attitűd:</i> A1.<br/> <i>autonómia és felelősség:</i> F1, F2.</p>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>A tantárgy tematikus leírása:</b><br/>         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.</p> |                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> 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.<br/> <b>A tárgy teljesítéséért kapott osztályzat értékelési skálája:</b> 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](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](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<br>2022.           | Előadás – Kedd 14-15 óra                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| február<br>8.          | Bevezetés. A követelmények ismertetése. A geoinformatika elemei. Az általános informatika alapját képező főbb tudományterületek. A szakinformatikák.                                                             |
| február<br>15.         | A geoinformatika meghatározása. Az informatika, a térinformatika és a geoinformatika kapcsolata.                                                                                                                 |
| február<br>22.         | A GIS általános felépítése és matematikai leírása funkcionállal. A GIS technika alkalmazása képszeleteléssel.                                                                                                    |
| március<br>1.          | A fizikai terek által kapható képek, képszeletek. A Föld szerkezetét bemutató és elemző GIS rendszer. Szemelvények GeoMedia alatti rendszerekből. Az információelmélet matematikai alapjai.                      |
| március<br>8.          | A matematikai információelméletek kialakulása. Kódolási feladatok megoldása az egyenlő valószínűségű és a változó valószínűségű információelméleti alapon.                                                       |
| <b>március<br/>15.</b> | <b>Nemzeti Ünnepe</b>                                                                                                                                                                                            |
| március<br>22.         | Az entrópia fogalma és számítása. A fontosabb információmennyiségek. Az információ fogalma és számítása.                                                                                                         |
| március<br>29.         | 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. |
| április<br>05.         | Az információ információelméleti, szakismereti és rendszerelméleti megközelítései. Az információs rendszerek. Az információs rendszerek statikus és dinamikus felépítése. Az információs rendszerek jelentősége. |
| <b>április<br/>12.</b> | <b>Szakmai Nap</b>                                                                                                                                                                                               |
| <b>április<br/>19.</b> | <b>Rektori szünet</b>                                                                                                                                                                                            |
| április<br>26.         | Az információs rendszerek védelme. A térinformatikai alapú geoinformációs rendszerek. A vonatkoztatási rendszerek. A primer (tér-idő) vonatkoztatási rendszerek. A transzformált vonatkoztatási rendszerek.      |
| május<br>3.            | A képszeletelési technika. A térképszerkesztő és a nyitott térinformatikai szoftverrendszerek. A GeoMedia Open GIS. Az évközi beszámoló.                                                                         |
| május<br>10.           | A GeoMedia felhasználói szintű alkalmazásai. A GeoMedia fejlesztői szintű alkalmazása. Szemeszter zárás.                                                                                                         |

| <b>Hét<br/>2022.</b>   | <b>Gyakorlat - Kedd 15-16 óra</b>                                                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| február<br>8.          | Surfer kezelőfelületének, egyes térképtípusok főbb jellemzőinek megismerése.                                             |
| február<br>15.         | Base map használata és ponttérkép készítése.                                                                             |
| február<br>22.         | Osztályozott ponttérkép készítése.                                                                                       |
| március<br>1.          | Izovonalas térképek készítése. Image térképek készítése.                                                                 |
| március<br>8.          | Árnyékolt domborzati és vektor térképek készítése.                                                                       |
| <b>március<br/>15.</b> | <b>Nemzeti Ünnepe</b>                                                                                                    |
| március<br>22.         | 3D felületi és 3D drótváz térképek készítése.                                                                            |
| március<br>29.         | GIS jelentése, alkalmazásai, szoftverek főbb jellemzői. GeoMedia felépítése, kezelőfelülete.                             |
| április<br>05.         | GIS összeállítása, adatbázis kapcsolat létrehozása, georeferálás. Raszteres állományok GIS-be illesztése GeoMedia alatt. |
| <b>április<br/>12.</b> | <b>Szakmai Nap</b>                                                                                                       |
| <b>április<br/>19.</b> | <b>Rektori szünet</b>                                                                                                    |
| április<br>26.         | Egyéni adatrendszer alapján GIS összeállítása GeoMedia alatt.                                                            |
| május<br>3.            | Surfer beszámoló.                                                                                                        |
| május<br>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 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!

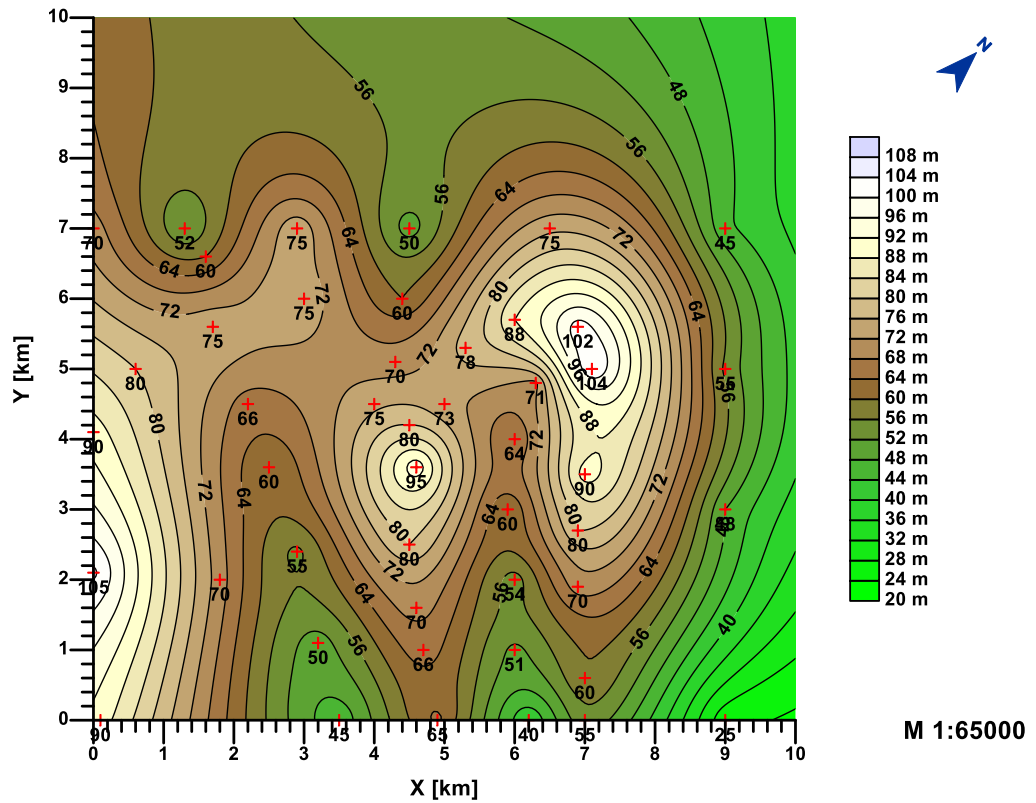
Ábrázolja a térképen az északi irány szimbólumát és helyezze el azt a térképlap jobb felső sarkába úgy, hogy az az X-tengellyel 45°-os szöveget zárjon be! A szimbólum színe legyen kék, mérete 1.5 cm.

A térképlap bal alsó sarkában tüntesse fel a térkép készítőjének nevét, tankörét és dátumát!

Mentse el a végeredményt az asztalon lévő mappájába!

## A félvközi 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.