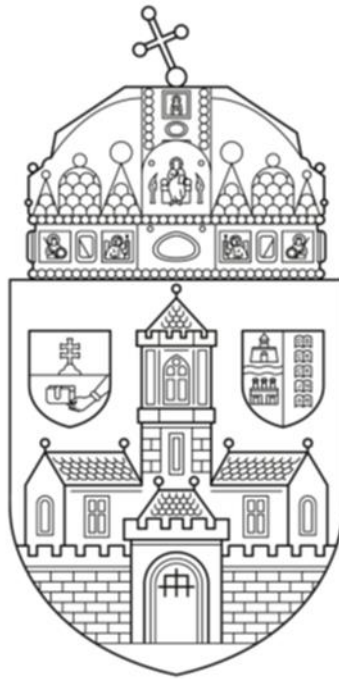


Óbudai Egyetem
Alba Regia Műszaki Kar



KÉPZÉSI PROGRAM
Geoinformatika mesterképzési szak
Budapest
2022.

A GEOINFORMATIKA MESTERKÉPZÉSI SZAK TANTERVE

1. Képzési cél

A geoinformatika mesterképzés célja olyan geoinformatikus kutatók, elemzők képzése, akik természettudományos, matematikai, informatikai és angol nyelvi alap- és gyakorlati ismereteikre alapozva, képesek a geoinformatika tudomány alkotó művelésére. Felkészültségük alapján a geoinformatikusok képesek a földrajzi helyhez kötődő, térbeli jelenségek, folyamatok és információk értelmezésére, valamint képes problémamegoldási, tervezési, fejlesztési, üzemeltetési, irányítási és tanácsadási feladatok ellátására a geoinformatikai rendszerek, a döntéstámogató rendszerek és a szakértői rendszerek működtetésében. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

2. Képzési terület: természettudomány

3. Képzési idő és a képzés nyelve:

- nappali, magyar 4 félév, összesen 1190 óra

- levelező, magyar 4 félév összesen 425 óra

4. Megszerzendő kreditek száma: 120 kredit

5. Végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:

- végzettségi szint: mester- (magister, master; rövidítve: MSc-) fokozat

- szakképzettség: okleveles geoinformatikus

- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Expert in Geoinformatics

6. A képzés főbb területei

	Kredit pont
Természettudományos ismeretek (8-12 kredit)	10
Gazdasági, jogi és humán ismeretek (6-10 kredit)	7
Geoinformatikai szakmai ismeretek (75-80 kredit)	69
Szabadon választható tárgyak (6 kredit) ¹	6
Szakmai gyakorlat (8 kredit)	8
Szakedolgozat (20 kredit)	20
Összesen:	120

7. Szakmai gyakorlat

A szakmai gyakorlat 240 órának megfelelő, hat hét időtartamot elérő egybefüggő gyakorlat, amely terepi geoinformatikai feladat megoldása intézményen kívüli szakmai gyakorlólhelyen (terepi adatgyűjtés, felmérést követő kiértékelés és feldolgozás). A szakmai gyakorlat külföldön is teljesíthető, mely egyben mobilitási ablaknak is tekinthető. A szakmai gyakorlat kreditértéke összesen 8 kredit.

8. Testnevelés

Két félév testnevelés tárgy teljesítése követelmény.

¹ Szabadon választható tárgyak egyben szakmai tárgyak is, így azok beleszámíthatók a geoinformatikai szakmai ismeretek tárgykörbe, ahol a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 6 kredit.

9. Nyelvi követelmények

A végbizonyítvány megszerzésének nyelvi kritériuma a kritériumtárgy teljesítésén túl a belső szaknyelvi vizsga letétele. A belső szaknyelvi vizsga a Közös Európai Referenciakeret (KER) B2 szintjének megfelelő nyelvtudásra és a képzés szakmai nyelvének ismeretére épül.

10. A képzés formái

- a) Nappali
- b) Levelező

11. Az ismeretek ellenőrzése

- a) Aláírás
- b) Évközi jegy
- b) Vizsga
- c) Záróvizsga

11. A záróvizsgára bocsátás feltételei:

- a) Végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése
- b) A bíráló által elfogadott szakdolgozat

A záróvizsgára bocsátás feltétele a végbizonyítvány megszerzése. Végbizonyítványt a felsőoktatási intézmény annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot teljesítette, és az előírt kreditet megszerezte.

12. A záróvizsga részei:

A záróvizsga a szakdolgozat védéséből és a tantervben előírt 2 záróvizsga tárgyból tett komplex szóbeli vizsgából áll. A szóbeli vizsga kérdés-sorát a jelöltek a záróvizsga előtt 30 nappal megkapják. A záróvizsga a felkészülési idő kérdésenként legalább 15 perc.

13. A záróvizsga eredménye:

A szakdolgozatra és a záróvizsga szóbeli részére kapott érdemjegyek – a záróvizsga tárgyak számát figyelembe vevő – súlyozott átlaga az alábbiak szerint:

$$Z = (SZD + Z1 + Z2 + \dots + Zm) / (1 + m).$$

14. Oklevél kiadásának feltétele:

- Sikeres záróvizsga
- Nyelvi követelmény teljesítése

15. Hatálybalépés ideje: 2023. szeptember 1.

Székesfehérvár, 2022. október 21.

Prof. Dr. Györök György

dékán

Tartalomjegyzék

Természettudományos alapismeretek	6
Geomatika és Geostatisztika	7
Környezeti folyamatok modellezése	8
Gazdasági, jogi és humán ismeretek	9
Üzleti Gazdaságtan	10
Adatvédelem, adatpolitika	11
Geoinformatikai szakmai ismeretek	12
Digitális fotogrammetria	13
UAV technológia alkalmazása	14
Távérzékelés és alkalmazásai	15
Földmegfigyelés és térbeli adatok magasszintű elemzése	16
Adattudományi ismeretek	17
Adatbányászat	18
Térbeli adatgyűjtés	19
Geomatika	20
Kataszteri informatika	21
Adatintegráció	22
GIS projektmenedzsment	23
Geoinformatikai programozás	24
Geoinformatikai rendszerek programozása	25
Térbeli adatbázisok	26
Digitális domborzatmodellezés	27
Szabadon választható tárgyak	28
GIS alkalmazásfejlesztés	29
Geovizualizáció	30
Korszerű geoinformatikai műszerek	31
Webtérképezés műhely	32
Digitális képfeldolgozás a fotogrammetriában	33
Vidékfejlesztés az EU-ban	34
Városi térinformatika	35
Földértékelés térinformatikai alapokon	36

Tantárgyi lapok

Természettudományos alapismeretek

Tárgy neve:		NEPTUN-kód: AGXGEGHMNF AGXGEGHMLF	Óraszám: nappali: 2 ea + 2 lab levelező: 10 ea + 10 lab
Geomatematika és Geostatisztika			
Kredit: 4		Előkövetelmény:	
Követelmény: vizsga		-	
Tantárgyfelelős: Prof. Dr. TAR József Kázmér	Beosztás: professzor	Kar és intézet neve: Neumann János Informatikai Kar Alkalmazott Matematika Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: Félévközi zárthelyi dolgozatok			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Ismeri és használja a geostasztikai módszereket, és technológiákat, az elérhető adatbázisokat és térinformatikai szoftvereket és átfogóan ismeri és érti a geostatisztika szakterületének legfontosabb összefüggéseit és fogalmait</p> <p>b) képességei: Képes a döntéshozókat támogató, segítő geostatisztikai elemzések létrehozására.</p> <p>c) attitűd: Figyelemmel kíséri a geostatisztikával kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. Terepi és laboratóriumi tevékenysége során elkötelezett a környezettudatos viselkedés iránt. Megosztja tudását, fontosnak tartja a geostatisztikai szakmai eredmények közvetítését. Nyitott a szakmai együttműködésre a rokon területeken dolgozó szakemberekkel.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Önálló a szakmai kérdések és folyamatok végiggondolását, kidolgozását illetően a geostatisztika területén. A geostasztika módszereinek felhasználásának segítségével felelősséggel működik együtt más szakterületek szakembereivel.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>Geomatematika: Sík- és térkoordináta rendszerek. Trigonometriai függvények geográfiai alkalmazásai. Nevezetes vonalak, távolságok és felületek. Gömbháromszögtani tételek és alkalmazásuk. Földi pontok koordinátáinak átszámítási lehetőségei. Vetületi transzformációk. Mátrixok. Halmazok, halmazműveletek és tulajdonságaik. Valószínűségszámítás. Folytonos valószínűségi változók eloszlásai.</p> <p>A tantárgy másik célja megismertetni a hallgatókat a térstatisztika legelfogadottabb módszereivel. A hallgatók képességeket szereznek az egyszerűbb grafikonok létrehozásától kezdve a sztochasztikus módszereken át a térbeli súlymátrix alkalmazásán át a térbeli egyenlőtlenések vizsgálatáig. A hallgatók gyakorlati példákon keresztül sajátítják el a súlyozás, aggregálás, módosítható területi egység problémájával kapcsolatos ismereteket (térbeli regresszió számítás, területi autokorreláció vizsgálata (Moran's I, Geary c), távolság mátrixon alapuló kétdimenziós módszerek). Optimálisan a területi mintavétel, terepi adatgyűjtés tervezése. A tantárgy keretében konkrét kereskedelmi (pl. ArcGIS), valamint nyílt forráskódú (GeoDA, R.) szoftverek beépített moduljainak segítségével gyakorlati példákon keresztül értelmezik a hallgatók az elméleti anyagot.</p>			
Szakirodalom			
<p>Lóki József -Demeter Gábor: Geomatematika, Debrecen, jegyzet, ISBN 978-963-473-275-4, 2009</p> <p>Dusek Tamás Kotosz Balázs: Területi statisztika, Akadémiai Kiadó, 2016, 286 pp., ISBN: 9789630596701</p> <p>Christakos, G., Modern spatiotemporal geostatistics, Oxford University Press, New York, 2000, ISBN 0-19-513895-3</p> <p>Cressie, N., Statistics for spatial data. John Wiley & Sons, New York, 2015, 928 pp., ISBN13 (EAN): 9781119114611</p> <p>Ajánlott irodalom:</p> <p>Ripley, B.D., Spatial statistics. John Wiley & Sons, New York, 2004, 272 pp., ISBN: 978-0-471-69116-7</p>			

Tárgy neve: Környezeti folyamatok modellezése		NEPTUN-kód: AGXKFMHMNF AGXKFMHMLF	Óraszám: nappali: 2 ea + 2 lab levelező: 10 ea + 10 lab
Kredit: 4 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény:	
Tantárgyfelelős: VERÓNÉ Dr. WOJTASZEK Malgorzata	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: esettanulmányok, témakidolgozások			
Kompetenciák			
<p>a) tudása Tisztában van a környezeti modellezésben használt fogalomrendszerrel, ismeri a modellezés adattípusait, adatigényét, a peremfeltételeket.</p> <p>b) képességei Alkalmas a környezeti rendszerekben végbemenő folyamatok matematikai modellek (mozgás-, és megmaradási egyenletek) segítségével történő leírására. Képes a környezeti rendszerek és folyamatok többszemponútú analízisére.</p> <p>c) attitűdje Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára. Törekszik a környezeti modellezési probléma megoldáshoz szükséges eszközrendszer megismerésére és rutinszerű használatára. Törekszik a környezettudatosság elvének modellezési feladatok megoldásában való érvényesítésére.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége Önállóan végzi a modellezési feladatok és problémák elemzését és adott források alapján történő megoldását. Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tárgy oktatásának célja, hogy a hallgató megismerje a környezetben zajló természetes és antropogén jellegű folyamatokat, valamint környezeti rendszerek modellezési lehetőségeit. A hallgatók megismerik a globális földi rendszer kialakulását és fejlődését. A környezeti rendszerek modellezési lehetőségeinek bemutatása: modellek típusait, a modellépítés alapvető lépéseit, a modellkalibrációt, validációt és érzékenységvizsgálatokat (szimulációs módszerek pl. MC). Ismerteti az integrált modellezés módszereit, bonyolult anyagforgalmi és áramlási modellek összekapcsolását, továbbá konzervatív és lágy (Fuzzy) számítási módszerek alkalmazását a környezeti problémák, anyagforgalmi és áramlási modellezésében. Gyakorlati feladatokon keresztül megmutatja talaj-víz-levegő-szennyezéssel kapcsolatos modellek működését (zajszennyezés, pontszerű és diffúz szennyezés pl. eutrofizációs P-modell, RUSLE, SEDIMENTATION modell). Hallgató megismeri környezeti hatások vizsgálatának szoftveres hátterét és a vizsgálatokhoz szükséges adatbázisának megtervezését, felépítését.</p>			
Szakirodalom			
<p>Turner G. M.- Gardner H. R.- O’neill V. R.: Landscape Ecology in theory and practice. Sprnger-Verlag. ISBN 0-387-95123-7</p> <p>Takács A. A.-Végső F.: Térinformatikai alkalmazások II, Jegyzet. Székesfehérvár, GEO, 2010. A jegyzet elektronikus változata a Tankönyvtár portálon.</p> <p>Tamás J. (2000): Térinformatika I., II., Jegyzet. DE ATC</p> <p>Hunsaker C.T.-Goodchild M. F. Friedl M. A. – Case T.J.:Spatial Uncertainty in Ecology. Impications for Remote Sensing and GIS Applications.Springer-Verlag (2001) ISBN 0-387-95129-6</p>			

Gazdasági, jogi és humán ismeretek

Tárgy neve: Üzleti Gazdaságtan		NEPTUN-kód: AGXUZGHMNF AGXUZGHMLF	Óraszám: nappali: 1 ea + 2 tgy levelező: 5 ea + 10 tgy
Kredit: 4 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Dr. TAKÁCSNÉ Prof. Dr. habil. GYÖRGY Katalin	Beosztás: egyetemi tanár	Kar és intézet neve: Keleti Károly Gazdasági Kar, Vállal- kozásfejlesztés és Infokommunikációs Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: - Egyéni feladat: Üzleti terv egyéni_1 és egy félévi zárthelyi dolgozat			
Kompetenciák			
a) tudása Alapvető menedzselési és vezetői ismeretekkel rendelkezik, melyek segítségével szakterületéhez kapcsolódó feladatokat láthat el. Ismeri a geoinformatika állami (e-közigazgatási) és piaci célú alkalmazásának lehetőségeit, alapelveit és problémáit.			
b) képességei Képes felismerni és alkalmazni szakterületének új probléma-megoldási módszereit és eljárásait és a tanultakat alkalmazni változatos, multidiszciplináris környezetben. Képes problémamegoldási, tervezési, fejlesztési, üzemeltetési, irányítási és tanácsadási feladatok ellátására a térinformatikai rendszerek, a döntéstámogató rendszerek és a szakértői rendszerek működtetésében. Képes a döntéshozókkal való együttműködésre.			
c) attitűdje Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését, a fenntartható fejlődés támogatását és azt a geoinformatika eszközeivel segíti. Elkötelezett a minőségi követelmények betartására és betartatására.			
d) autonómiája és felelőssége Önálló a szakmai kérdések és folyamatok végig-gondolását, kidolgozását illetően. Felelősséget érez a határidők betartására és betartatására. Felelősséget vállal a saját és az irányítása alatt dolgozó, illetve a vele együtt (egy projektben tevékenykedő) munkatársai munkájáért.			
Ismeretanyag leírása:			
Megismertetni a vállalkozások létrehozásának és működtetésének makrogazdasági feltételrendszerét, valamint a főbb makrogazdasági mutatókat. Értelmezni a szabályozott piacgazdaság keretében az üzleti szervezetek gazdálkodásának alapfogalmait. Bemutatni a vállalati stratégiák főbb típusait, az üzleti tervezés gyakorlatát, szükségességét. A hallgató legyen képes elemezni az üzleti tevékenység körébe tartozó folyamatokat: a marketing, a termelés/szolgáltatás, az innováció és tárgyi eszközgazdálkodás, az emberi erőforrás-gazdálkodás, a logisztika, a finanszírozás és a válságmenedzselés területén. Gyakorlati ismeretek elsajátítása: A tárgy jellegéből adódóan az alap közgazdasági és menedzsment elméletre épülve projektszemlélettel elemzi az üzleti folyamatokat, amely során a hallgatók csoport feladatként egy létező vállalat helyzetértékelését készítik el (Vállalatértékelés feladat_1) továbbá , egyéni feladatként egy létező vagy elképzelt vállalat üzleti tervét prezentálják (Üzleti terv egyéni_1). Ezzel elsajátítják a stratégiai tervezéshez szükséges elemzési módszereket (STEER, versenykörnyezet elemzés; erőforrásdiagnosztika). A prezentáció során meg kell védenük a tervet, a tankörtársak előtt.			
Szakirodalom			
Anthony, R. N.–Govindarajan, V.: Menedzsmentkontroll-rendszerek. Panem Könyvkiadó Kft., Budapest, 2009 (ISBN 978-963-545-512-6); Bálint János, Ferenczy Tibor, Szücs István: Üzleti tervezés , HEFOP 3.3.1-P.-2004-06-0071/1.0 Hanyecz László: Controlling és üzleti tervezés , Saldo, 2009 Andor György: Üzleti gazdaságtan, Akadémiai kiadó, 2017 Andrew Gillespie: Business Economics, Oxford, 2010 Sloman John: Economics for business, Pearson education limited, 2019, ISBN13 (EAN): 9781292239279			

Tárgy neve:		NEPTUN-kód: AGXADAHMNF AGXADAHMLF	Óraszám: nappali: 1 ea + 2 tgy levelező: 5 ea + 10 tgy
Adatvédelem, adatpolitika			
Kredit: 3		Előkövetelmény:	
Követelmény: évközi jegy			
Tantárgyfelelős: Prof. Dr. Rajnai Zoltán	Beosztás: egyetemi tanár	Kar és intézet neve: Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar, Gépészeti és Biztonságtudományi Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: a félév során két esszé készítése két komplex projektfeladatról. Félévközi zárthelyi dolgozatok			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Rendelkezik a geoinformatikai szakterület specifikus eszközeinek ismeretével, képes a terepi felmérési eljárások, az adatkezelés és -elemzés, illetve az ábrázolási megoldások alkalmazására. Ismeri és használja a térbeli adatgyűjtési technológiákat, az elérhető adatbázisokat és térinformatikai szoftvereket, valamint a nyílt forráskódú és kereskedelmi geoinformatikai szoftvereket, felhőalapú geoinformatikai megoldásokat.</p> <p>-Ismeri a geoinformatika állami (e-közigazgatási) és piaci célú alkalmazásának lehetőségeit, alapelveit és problémáit.</p> <p>-Anyanyelvén magabiztosan használja a természeti folyamatokat leíró fogalomrendszert és terminológiát és azt illeszteni tudja a geoinformatika fogalomrendszeréhez.</p> <p>b) képességei: Képes a geoinformatika szakterületén felmerülő komplex szakmai problémák értelmezésére, a szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására és a problémák megoldására.</p> <p>-Képes a döntéshozókat támogató, segítő geoinformatikai rendszerek létrehozására.</p> <p>c) attitűd: Megosztja tudását, fontosnak tartja a geoinformatikai szakmai eredmények közvetítését. Nyitott a szakmai együttműködésre a rokon területeken dolgozó szakemberekkel.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Geoinformatikai tudása és képességei birtokában felelősséggel működik együtt más szakterületek szakembereivel.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>Adat, információ, közszféra információi, nyílt adat, nagy adathalmazok, nemzeti adatvagyon, nemzeti adatpolitika, adatvédelem. Adatértéklánc jelentősége. Nemzetközi és magyarországi adatpolitika összefüggései. Nemzeti adatpolitika, Fehér Könyv. Információs alapjogok kialakulása, alapelvek. Általános Adatvédelmi Rendelet ismertetése. Hazai jogalkalmazási gyakorlat, az adatkezeléshez kapcsolódó adminisztratív követelmények. Információbiztonság.</p> <p>A területfejlesztés területi szintjeinek bemutatása. Döntéstámogatás a társadalom és a gazdaság térbeli szerkezetének megváltoztatására. Geoinformatikai adatbázis építése az Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer adatainak felhasználásával; Tematikus térképek készítése a területi különbségek térbeli tagoltságáról. Esettanulmányok bemutatása a térbeli döntések geoinformatikai módszerekkel történő támogatására.</p>			
Szakirodalom			
<p>László M.: Bevezetés a terület- és településfejlesztésbe, Pécsi Tudományegyetem Földrajzi Intézet Pap N. (szerk.): Területfejlesztés a gyakorlatban, Pécsi Tudományegyetem Földrajzi Intézet Politikai Földrajzi és Területfejlesztési Tanszéke, Lomart, Pécs, 2007, 193 p. Politikai Földrajzi és Területfejlesztési Tanszéke, Lomart, Pécs, 2007, 160 p.</p> <p>Yomralioglu, Tahsin, McLaughlin, John (Eds.): Cadastre: Geo-Information Innovations in Land Administration, Springer International Publishing AG., 2017. ISBN 978-3-319-51215-0, 978-3-319-51216-7.</p> <p>Cadastral Data Content Standard for the National Spatial Data Infrastructure, v1.3, NSDI, 2003.</p> <p>Martin van Maarseveen (Editor), Javier Martinez (Editor), Johannes Flacke (Editor): GIS in Sustainable Urban Planning and Management: A Global Perspective 1st Edition, ISBN-13: 978-1138505551</p>			

Geoinformatikai szakmai ismeretek

Tárgy neve: Digitális fotogrammetria		NEPTUN-kód: AGXDFOHMNF AGXDFOHMLF	Óraszám: nappali: 2 ea + tgy + 3 lab levelező: 10 ea + tgy + 15 lab
Kredit: 5 Követelmény: vizsga		Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Dr. habil. JANCSÓ Tamás	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: 4 évközi komplex projektfeladat elvégzése és azok alapján műszaki leírások készítése.			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Komplex ismeretek a következő területeken: térbeli adatok gyűjtése, szerkesztése és elemzése, 2- és 3-dimenziós térinformatikai modellezés, digitális képfeldolgozás, alkalmazott térinformatikai rendszerek. Elsődleges és másodlagos adatgyűjtés, 3-dimenziós modellezés, térbeli szolgáltatások fejlesztése.</p> <p>b) képességei: Képes a mérési eredmények kreatív és módszeres feldolgozására, kiértékelésére, értelmezésére, elemzésére és az ezekből fakadó következtetések levonására. Képes a fotogrammetriai technológia szakmai szókincsét anyanyelvén és angol nyelven használni. Képes a döntéshozókkal való együttműködésre.</p> <p>c) attitűdje: Figyelemmel kíséri a fotogrammetriai technológiával kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését, a fenntartható fejlődés támogatását és azt a légi fotogrammetria eszközeivel segíti.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Geoinformatikai tudása és képességei birtokában felelősséggel működik együtt más szakterületek szakembereivel.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tárgy célja megismertetni a hallgatókat a digitális fotogrammetria adatgyűjtési módszereivel, követelményeivel. Foglalkozik a fotogrammetriai automatizált adatgyűjtés sík-és térbeli vonatkozásaival, geoinformatikai rendszerekbe történő adatintegrálással. Kitér a korszerű szenzorokra, a kiértékelést támogató digitális fotogrammetriai munkaállomásokra. Részletesen tárgyalja az automatizált adatnyerést támogató képfeldolgozási, kiegyenlítési, hibaszűrési módszereket és algoritmusokat. A kurzus jellegéből adódóan gyakorlatorientált 4 komplex évközi feladat és ezekből készített műszaki leírások formájában a képzés karakterének megfelelően (60% gyakorlat) alkalmazási példákon keresztül ismerik meg a hallgatók az előállítható végtermékeket és kiértékelési módokat és azok korszerű technológiáit projektszemléletű módon bemutatva őket.</p>			
Szakirodalom			
<p>Jancsó Tamás: Digitális fotogrammetria, Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem (2017), 152 pp., ISBN: 9789634490357 Wilfried Linder: Digital Photogrammetry: A Practical Course, Springer (2009), 220 p., ISBN-13: 978-3540927242 Thomas Luhmann, Stuart Robson, Stephen Kyle, and Jan Boehm: Close-Range Photogrammetry and 3D Imaging, De Gruyter (2020,), 822 p., ISBN: 978-3-11-060724-6</p>			

Tárgy neve: UAV technológia alkalmazása		NEPTUN-kód: AGXUAVHMNF AGXUAVHMLF	Óraszám: nappali: 2 ea + tgy + 3 lab levelező: 10 ea + tgy + 15 lab
Kredit: 5 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény: Digitális fotogrammetria AGXDFOHMNF, AGXDFOHMLF	
Tantárgyfelelős: Dr. habil. JANCSÓ Tamás	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: műszaki leírások, a félév során két esszé készítése két komplex projektfeladatról. Félévközi zárthelyi dolgozatok			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Komplex ismeretek a következő területeken: térbeli adatok gyűjtése, szerkesztése és elemzése, 2- és 3-dimenziós térinformatikai modellezés, digitális képfeldolgozás, alkalmazott térinformatikai rendszerek. Elsődleges és másodlagos adatgyűjtés, 3-dimenziós modellezés, térbeli szolgáltatások fejlesztése.</p> <p>b) képességei: Képes a mérési eredmények kreatív és módszeres feldolgozására, kiértékelésére, értelmezésére, elemzésére és az ezekből fakadó következtetések levonására. Képes az UAV technológia szakmai szókincsét anyanyelvén és angol nyelven használni. Képes a döntéshozókkal való együttműködésre.</p> <p>c) attitűdje: Figyelemmel kíséri az UAV technológiával kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését, a fenntartható fejlődés támogatását és azt a légi fotogrammetria eszközeivel segíti.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Geoinformatikai tudása és képességei birtokában felelősséggel működik együtt más szakterületek szakembereivel.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tárgy célja megismertetni a hallgatókat az UAV technológia adatgyűjtési módszereivel, követelményeivel. Foglalkozik az UAV technológia automatizált adatgyűjtés lehetőségeivel, geoinformatikai rendszerekbe történő adatintegrálással. Kitér a korszerű szenzorokra, a repülési terveket és a kiértékelést támogató szoftverekre. Részletesen tárgyalja az automatizált adatnyerést támogató képfeldolgozási, kiegyenlítési, hibaszűrési módszereket és algoritmusokat. Bemutatja az UAV technológiához kapcsolódó felhő alapú szolgáltatásokat és az előállítható végtermékeket. A teljes technológiai folyamatot komplex, projektszemléletű gyakorlati példákon keresztül mutatja be. Alkalmazási példákon keresztül az UAV technológiával előállítható termékek és kiértékelési módok korszerű technológiáit projektszemléletű módon kerülnek bemutatásra elsősorban gyakorlati szempontból.</p>			
Szakirodalom			
<p>Jancsó Tamás: Digitális fotogrammetria, Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem (2017), 152 p., ISBN: 9789634490357 Bakó Gábor: UAV és RPAS technológia a légi távérzékelésben, tanulmány, Budapest (2015), 81 p., ISBN 978-963-671-300-3 James S. Aber, Irene Marzloff, Johannes Ries, Susan Elizabeth Ward Aber: Small-Format Aerial Photography and UAS Imagery: Principles, Techniques and Geoscience Applications 2nd Edition, Elsevier (2019), 394 p., ISBN-13: 978-0128129425 Amy E. Frazier, Kunwar K. Singh (eds.): Fundamentals of Capturing and Processing Drone Imagery and Data, Taylor & Francis (2021), 361 p., ISBN13 (EAN): 9780367245726</p>			

Tárgy neve: Távérzékelés és alkalmazásai		NEPTUN-kód: AGXTAVHMNF AGXTAVHMLF	Óraszám: nappali: 2 ea + 2 lab levelező: 10 ea + 10 lab
Kredit: 4 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény:	
Tantárgyfelelős: VERŐNÉ WOJTASZEK Malgorzata	Beosztás: Dr. egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: esettanulmányok, témakidolgozások, teszt			
Kompetenciák			
<p>a) tudása Ismeri a távérzékelés fizikai alapelveit, műholdas adatbázisokat. Átfogóan ismeri digitális képelemzés algoritmusokat: előfeldolgozási és osztályozási módszereket. Tisztában van a távérzékelés globális, regionális és lokális alkalmazási lehetőségekkel.</p> <p>b) képességei Az adott alkalmazás céljainak figyelembevételével képes szabadforrású távérzékelési adatok keresésére, kiválasztására. Képes döntést hozni és alkalmazni az adatok elemzéséhez szükséges eljárásokat.</p> <p>c) attitűdje Törekszik a távérzékelés alkalmazásában rejlő lehetőségek megismerésére és gyakorlati használatára. Fontosnak tartja a fenntartható fejlődés támogatását és azt a távérzékelési eszközeivel segíti.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége Önállóan végzi a távérzékelésen alapuló feladatok és problémák elemzését. A szakterületen szerzet tudása és képességei birtokában felelősséggel működik együtt hallgatótársaival és más szakterületek szakembereivel.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tárgy oktatásának célja, hogy a hallgató megismerje a távérzékelést, mint korszerű adatnyerés fizikai elveit és adatnyerési technológiákat, különös tekintettel az erőforrás kutató, és környezet megfigyelő műholdas rendszerekre. A hallgató megismeri a digitális képfeldolgozás elméleti hátterét, az adatkiértékelés módszereit, az ehhez szükséges szoftvereket és algoritmusokat. A tantárgy foglalkozik többforrásból származó adatok integrálásával és gyakorlati alkalmazás lehetőségeivel pl. a felszínborítás térképezésében, mezőgazdaságban, környezetvédelemben. A kurzus a digitális képfeldolgozás gyakorlati ismereteken túl több esettanulmány formájában ismerteti a hallgatókkal a távérzékelésen alapuló feladat teljes folyamatát, az adatnyeréstől a tematikus információ előállításig, és döntéshozatalba való beépítésig. A kiválasztott témában elkészített miniprojekt lehetőséget ad a technológia gyakorlati alkalmazására, kritikus elemzésére, önálló döntésekre.</p>			
Szakirodalom			
<p>Verőné Wojtaszek M. (2010): Fotointerpretáció és Távérzékelés, moduláris jegyzet, Szfvár, NymE GEO, TÁMOP</p> <p>Verőné Wojtaszek M. et al (2020): IRSEL (Innovation on Remote Sensing Education and Learning) A tananyag elérhető 2020 novemberétől az OE AMK honlapján.</p> <p>Verőné Wojtaszek M. – Tóth Z. (2015): Digitális képelemzés. Elektronikus jegyzet. Székesfehérvár, Óbudai Egyetem, 60 p.</p> <p>Lillesand T. M. et al. (2007): Remote sensing and image interpretation, John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-0-470-05245-7</p>			

Tárgy neve:		NEPTUN-kód: AGXFOLHMNF AGXFOLHMLF	Óraszám: nappali: 2 ea + tgy + 3 lab levelező: 10 ea + tgy + 15 lab
Földmegfigyelés és térbeli adatok magasszintű elemzése			
Kredit: 5 Követelmény: vizsga		Előkövetelmény: Távérzékelés és alkalmazásai AGXTAVHMNF, AGXTAVHMLF	
Tantárgyfelelős: VERŐNÉ WOJTASZEK Malgorzata	Dr.	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet
Értékelési és ellenőrzési eljárások: esettanulmányok, témakidolgozások, test, vizsga			
Kompetenciák			
<p>a) tudása Komplex ismeretekkel rendelkezik távérzékelési tudomány szakterületének, ismeri adatforrásokat és digitális képelemzés, értékeli a távérzékelési termékek adatminőségét. Rendelkezik emelt szintű digitális képelemzési elméleti és gyakorlati tudással,</p> <p>b) képességei Képesség kritikusán értékelni a meglévő adatnyerési technológiákat, és meghatározni a fejlesztés igényeit. Képes szakterületén felmerülő problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és megoldás javaslatára,</p> <p>c) attitűdje Törekszik a távérzékelés alkalmazásában rejlő lehetőségek megismerésére és gyakorlati használatára.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége Ónállóan végzi a távérzékelésen alapuló feladatok és problémák elemzését.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók a távérzékelés gyakorlati alkalmazásához szükséges magasszintű ismereteket kapjanak. A tárgy keretein belül a hallgatók átfogó ismereteket kapnak a képfeldolgozás legújabb, magasszintű módszereiről és gyakorlati alkalmazásáról. Kiemelten foglalkozik az objektum-alapú képelemzés elméletével, a szegmentálás módszereivel, szegmens-alapú osztályozási eljárásokkal. Kemény és lágy osztályozási eljárások (Fuzzy logika, tagfüggvények, haladó osztályozók pl. SWM, FT, CART), mesterséges intelligencia szerepe az adatelemzésben. Képzés során gyakorlati példákon és esettanulmányokon keresztül ismerik meg a hallgatók a magasszintű képfeldolgozás algoritmusait, alkalmazási lehetőségeit, valamint szoftver specifikus megoldásokat, képfeldolgozás (pl.: PCA, indexek, képszegmentáció, tematikus térképezés haladó osztályozók alkalmazásával, stb.). Pontosság kérdései.</p>			
Szakirodalom			
<p>Blaschke T., Lang S., Hay G. J.: Object-Based Image Analysis, Springer, 2008, ISBN: 978-3-540-77057-2</p> <p>Verőné Wojtaszek M. et all (2020): IRSEL (Innovation on Remote Sensing Education and Learning) A tananyag elérhető 2020 novemberétől az ÓE AMK honlapján.</p> <p>Verőné Wojtaszek M.: Objektum-alapú képelemzés. Elektronikus jegyzet. Székesfehérvár, Óbudai Egyetem (2015) , 55 p.</p> <p>Verőné Wojtaszek M. – Tóth Z. (2015): Digitális képelemzés. Elektronikus jegyzet. Székesfehérvár, Óbudai Egyetem, 60 p.</p> <p>Lillesand T. M. et al. (2007): Remote sensing and image interpretation, John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-0-470-05245-7</p>			

Tárgy neve: Adattudományi ismeretek		NEPTUN-kód: AGXADIHMF AGXADIHMLF	Óraszám: nappali: 2 ea + tgy + 2 lab levelező: 10 ea + tgy + 10 lab
Kredit: 5 Követelmény: vizsga		Előkövetelmény:	
Tantárgyfelelős: PIGLERNÉ dr. LAKNER Rozália	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar, Természettudományi és Szoftvertchnológiai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: félévközi zárthelyi dolgozatok.			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Átfogó ismeretek a következő területeken: adatbázis-kezelés, Big Data - adatbányászat, elsődleges és másodlagos adatgyűjtés, tér- és időbeli adatok elemzése. A nagy méretű adathalmazok kezelése során felmerülő problémák és a kezelésükre használható technológiák ismerete. A gépi tanulás és az optimalizálás legfontosabb eszközeinek ismerete.</p> <p>b) képességei: Képes kezdeményező együttműködésre, projekt munkára és csoport munkára a társtudományok és más rokon szakterületek szakembereivel (geológia, geográfia, geodézia, térképészet, meteorológia, környezettudomány, földtudomány, informatika, matematika, statisztika, régészet). Egyszerűbb problémák megoldása gépi tanulás segítségével.</p> <p>c) attitűdje: Nyitott és elkötelezett az önvizsgálaton alapuló kritikai visszacsatolásra és értékelésre. Munkája során jól strukturált adathalmazokat hoz létre..</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Felelősséget érez a határidők betartására és betartatására. Felelősséget vállal a saját és az irányítása alatt dolgozó, illetve a vele együtt (egy projektben tevékenykedő) munkatársai munkájáért. Együttműködés az adatbázisokat tervező és üzemeltető szakemberekkel.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tárgy célja az adattudomány alapfogalmainak, eszközeinek és módszereinek megismertetése, valós alkalmazási példákon keresztül. Főbb témakörök: Az adatok általános jellemzése és alapvető statisztikai jellemzői. Adatmodellek, strukturált, félig-strukturált és strukturálatlan adatok. Az adatok előfeldolgozásának lépései, adattisztítás, adatintegráció, adatredukció, adattranszformáció. Adatfeltárás, az adatvizualizáció eszközei A gépi tanulás módszerei és eszközei: felügyelt és nemfelügyelt tanulás; osztályozás, regresszió és csoportosítás. Tanulási, validációs és tesztelési halmaz, cross-validáció. Osztályozók értékelése: pontosság, felidézés, F1-mérték, ROC görbe. Gyakorlatok: az adatfeldolgozás, gépi tanulás, megjelenítés feladatainak megvalósítása valódi adatokkal (pl. Kaggle adathalmazok), adatelemző szoftverek (pl. RapidMiner, Knime) használatával.</p>			
Szakirodalom			
<p>Jiawei Han, Micheline Kamber and Jian Pei, Data Mining: Concepts and Techniques, 3rd ed. The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems, Morgan Kaufmann Publishers, July 2011. ISBN 978-0123814791</p> <p>Abonyi János (szerk): Adatbányászat - A hatékonyság eszköze, Computerbooks, 2006. ISBN: 9789636183424</p> <p>Fogarassyné Wathy Ágnes, Starkné Werner Ágnes: Intelligens adatelemzés, Typotex, 2011.</p>			

Tárgy neve: Adatbányászat		NEPTUN-kód: AGXADBHMNF AGXADBHMLF	Óraszám: nappali: 1 ea + 3 lab levelező: 5ea + 15lab
Kredit: 4 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény: Adattudományi ismeretek AGXADIHMNF, AGXADIHMLF	
Tantárgyfelelős: NAGYNÉ Dr. HAJNAL Éva	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Természettudományi és Szoftvertechnológia Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: - félévközi zárthelyi dolgozatok			
Kompetenciák			
<p>a) Tudása - A geoinformatikai szakterület módszertanának és eljárásainak átfogó ismerete, különösen az alábbi területeken: adatbázis-kezelés, Big Data - adatbányászat.</p> <p>b) Képességei - Képes önálló adatgyűjtésre és a térbeli adatok adatbázisba rendezésére, valamint a térinformatika eszközeivel az adatok rendszerezésére. Képes önállóan szervezett adatbázisokkal műveleteket végrehajtani, modelleket készíteni. - Képes a mérések kreatív és módszeres feldolgozására, értékelésére, értelmezésére, elemzésére és azokból következtetések levonására.</p> <p>c) Attitűdje - Figyelemmel kíséri a geoinformatika területéhez kapcsolódó szakmai fejlesztéseket. - Elkötelezett a minőségi követelmények betartása és betartása iránt.</p> <p>d) autonómia és felelősség - Önálló gondolkodásban, szakmai kérdések, folyamatok kidolgozásában.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>Az adatbányászat fogalma, összetevői; adatkészletek, struktúrák, jóságfüggvények, optimalizálás; adatok és mértékek, távolságmérés. Az adatvizualizáció elvei és technikái; alapstatisztika, egy- és kétváltozós eset, többváltozós eset; többdimenziós skálázás (MDS) ; Regresszió: lineáris modellek; általánosított lineáris modellek; minta keresés; dinamikus programozás; Klaszterezés: alapfogalmak, mértékek; hierarchikus algoritmusok; dendrogram. Valószínűségi algoritmusok: G-PAS, fuzzy C-mean, k-mean. Gépi tanulási módszerek az adatelemzésben. Adatbányászati módszerek adatfolyamokon.</p> <p>A kurzus jellegéből adódóan gyakorlatorientált. Az elméleti ismereteket számítógépes laboratóriumi gyakorlatokon kell tesztelni meghatározott adatsorokkal. A kurzuson belül konkrét adatokon alapuló komplex adatbányászati esettanulmányt kell elkészíteni, valamint a kísérő dokumentációt.</p>			
Szakirodalom			
<p>Zhao Janchang: R and Data Mining: RDataMining.com http://www.rdatamining.com/</p> <p>Charu C. Aggarwal: Data Mining: The Textbook, Springer (2015), 763 pp., ISBN-13 : 978-3319141411</p> <p>Pang-Ning Tan: Introduction to Data Mining, Pearson (2005), 792 pp. ISBN-13 : 978-0321321367</p>			

Tárgy neve:		NEPTUN-kód: AGXTERHMNF AGXTERHMLF	Óraszám: nappali: 2 ea + 3 lab levelező: 10 ea + 15 lab
Térbeli adatgyűjtés			
Kredit: 5		Előkövetelmény:	
Követelmény: vizsga		-	
Tantárgyfelelős: Dr. SZÜCS László	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Ybl Miklós Építéstudományi Kar Építőmérnöki Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: a mérések elvégzéséről és a nyert adatok feldolgozásáról készített műszaki leírások			
Kompetenciák			
<p>a) tudása</p> <ul style="list-style-type: none"> - Komplex ismeretekkel rendelkezik a térbeli adatgyűjtés megtervezése, előkészítése, végrehajtása, valamint a nyert adatok GIS számára történő átalakításának területén. - Ismeretekkel rendelkezik a különböző léptékű földrajzi, térbeli adatgyűjtés végrehajtásához legmegfelelőbb adatgyűjtési módszer megválasztására. <p>b) képességei</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes önálló adatgyűjtésre és a térbeli adatok adatbázisba rendezésére, feldolgozására, kiértékelésére, értelmezésére, elemzésére és az ezekből fakadó következtetések levonására. - Képes kezdeményező együttműködésre, projekt munkára és csoportmunkára a társtudományok és más rokon szakterületek szakembereivel, valamint tervező és fejlesztő szakemberekkel, felhasználókkal. - Képes a geoinformatika szakmai szókincsét anyanyelvén és angol nyelven használni. <p>c) attitűdje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Figyelemmel kíséri a szakképesítésével, a geoinformatika szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. - Megosztja tudását, fontosnak tartja a geoinformatikai szakmai eredmények közvetítését. Nyitott a szakmai együttműködésre a rokon területeken dolgozó szakemberekkel. <p>d) autonómiája és felelőssége</p> <ul style="list-style-type: none"> - Önálló a szakmai kérdések és folyamatok végig gondolását, kidolgozását illetően. - Felelősséget érez a határidők betartására és betartatására. Felelősséget vállal a saját és az irányítása alatt dolgozó, illetve a vele együtt (egy projektben tevékenykedő) munkatársai munkájáért. 			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a térbeli adatgyűjtési technikák elméletével, és a megismert geodéziai mérési technikák gyakorlati alkalmazását valós körülmények között sajátíthassák el. Ezen belül komplex mérnöki feladatokat oldjanak meg a hagyományos adatgyűjtési módszerekkel és technológiákkal az 1D (magassági), 2D (vízszintes) és 3D (térbeli) adatok előállításával, majd a gyűjtött adatok GIS rendszerbe történő átalakításával, műszeres és számítógépes gyakorlatok keretében. Áttekintik, hogy egyes feladatok milyen pontossági követelményeket állítanak, és azt milyen adatgyűjtési technológiával valósíthatják meg. A tantárgy bemutatja az adatbázisok speciális igényeit és problémáit is (környezeti tanulmányokhoz, régészethez, stb.). Végül foglalkozik az adatgyűjtés gazdasági kérdéseivel is.</p>			
Szakirodalom			
<p>Ádám et al. (2004): Műholdas helymeghatározás, Műegyetemi Kiadó, ISBN:9634207901, p. 458 Lovas et al. (2012): Lézerszkennelés, Műegyetemi Kiadó, ISBN:978 963 9968 33 2, p. 166 Wilmott C. (2020): Mobile Mapping, Amsterdam University Press, ISBN 9789462984530, p.368. Tarsoly P. (2016): Geodézia I-II., OE-AMK, p. 200 és p. 191</p>			

Tárgy neve: Geomatika		NEPTUN-kód: AGXGEOHMNF AGXGEOHMLF	Óraszám: nappali: 2 ea + 2 lab levelező: 10 ea + 10 lab
Kredit: 4 Követelmény: vizsga		Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Dr. habil. MOLNÁR Gábor Péter	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: Félévközi zárthelyi dolgozatok			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Komplex ismeretek a következő területeken: Geodéziai mérések és adatgyűjtés matematikai háttere, vetületek és geodéziai dátumok, kiegyenlítés</p> <p>b) képességei: Képes a mérési eredmények kreatív és módszeres feldolgozására, kiértékelésére, értelmezésére, elemzésére és az ezekből fakadó következtetések levonására. Képes az geomatika szakmai szókincsét anyanyelvén és angol nyelven használni. Képes a döntéshozókkal való együttműködésre.</p> <p>c) attitűdje: Figyelemmel kíséri geomatikával kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését, a fenntartható fejlődés támogatását.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Geomatikai tudása és képességei birtokában felelősséggel működik együtt más szakterületek szakembereivel.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A hallgatók ismereteket sajátítanak el a következő témakörökben: A gömb sík-, henger- és kúpvetületei. Torzulási viszonyok meghatározása a vetületi egyenletek alapján. Képzetes vetületek. A gömb képzetes henger- és kúpvetületületei. Az ellipszoid vetületei. Az ellipszoid azimutális- és kúpvetületei. Az ellipszoid hengervetületeinek egyenletei. Vetületi transzformációk. Síkbeli és térbeli transzformációk számítása kiegyenlítéssel. Bursa-Wolf, és Molodenszki transzformáció. Háromdimenziós hálózatok (GPS, fotogrammetriai) kiegyenlítése. Robosztus becslések, hibaszűrések. A gyakorlatokon megismerik a térinformatika programokban a vetületi paraméterek definíciós lehetőségeit és a lokálisan alkalmazható transzformációk együtthatóinak számítását és felhasználásukat a térinformatikai szoftverekben.</p>			
Szakirodalom			
<p>Detrekői Á.: Kiegyenlítő számítások, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. ISBN: 963-18-3329-1 Varga J.: Vetülettan, Műegyetemi Kiadó Budapest, 2000. ISBN: 2399991338109 Ajánlott irodalom: Grafarend, E.W., Krumm, F.W.: Map projections, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006. Charles K. Chui, Guanrong Chen: Kalman Filtering with Real-Time Applications, Springer, 2009. ISBN: 978-3-642-36494-5 Mikhail E.M. Observations and least squares, 1976. ISBN: 0700224815</p>			

Tárgy neve: Kataszteri informatika		NEPTUN-kód: AGXKINHMNF AGXKINHMLF	Óraszám: nappali: 2 ea + 2 lab levelező: 10 ea + 10 lab
Kredit: 4 Követelmény: vizsga		Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Dr. TÓTH Zoltán	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: évközi feladatok, vizsga			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Komplex ismeretek a következő területeken: térbeli adatok gyűjtése, szerkesztése és elemzése, 2- és 3-dimenziós térinformatikai modellezés, digitális képfeldolgozás, alkalmazott térinformatikai rendszerek.</p> <p>b) képességei: Képes a mérési eredmények kreatív és módszeres feldolgozására, kiértékelésére, értelmezésére, elemzésére és az ezekből fakadó következtetések levonására. Képes az UAV technológia szakmai szókincsét anyanyelvén és angol nyelven használni.</p> <p>c) attitűdje: Figyelemmel kíséri az UAV technológiával kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését, a fenntartható fejlődés támogatását és azt a légi fotogrammetria eszközeivel segíti.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Geoinformatikai tudása és képességei birtokában felelősséggel működik együtt más szakterületek szakembereivel.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A digitális alaptérkép modellje: geometriai és topológiai elemek. Témakörök, fogalmak: Kataszter, adat, alapadat, állami alapadat, Adatbázisok, digitális alaptérkép, Adatbiztonság, adatgyűjtés, adatkonzisztencia, adatmodell, adatvédelem, Alrészlet, földrészlet, egyéb önálló ingatlan, földrészlet elhatárolás, épület, fekvés, Kataszteri felmérés, helyrajzi szám, kapcsolat, közterület, Metaadatok, műszaki vázterkép, Objektum, objektumosztály, objektumcsoport, Objektumok változásvezetése. 3D alapú adatinfrastruktúra</p>			
Szakirodalom			
<p>MSZ 7772-1:1997 Digitális térképek. 1. rész: A digitális alaptérkép fogalmi modellje. Yomralioglu, Tahsin, McLaughlin, John (Eds.): Cadastre: Geo-Information Innovations in Land Administration, Springer International Publishing AG., 2017. ISBN 978-3-319-51215-0, 978-3-319-51216-7. Cadastral Data Content Standard for the National Spatial Data Infrastructure, v1.3, NSDI, 2003. Dr. Szabolcs Mihály HUNGARIAN STANDARD PROPOSAL Digital Base Map (DAT). Conceptual Model http://lazarus.elte.hu/gb/standard/standind.htm Amy E. Frazier, Kunwar K. Singh (eds.): Fundamentals of Capturing and Processing Drone Imagery and Data, Taylor & Francis (2021), 361 p., ISBN13 (EAN): 9780367245726</p>			

Tárgy neve:		NEPTUN-kód: AGXAINHMNF AGXAINHMLF	Óraszám: nappali: 1 ea + 3 lab levelező: 5 ea + 15 lab
Adatintegritás			
Kredit: 5		Előkövetelmény: Térbeli adatgyűjtés AGXTERHMNF, AGXTERHMLF	
Követelmény: évközi jegy			
Tantárgyfelelős: PIGLERNÉ Dr. LAKNER Rozália	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar, Természettudományi és Szoftvertchnológiai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: 2 beszámoló és 2 komplex gyakorlati munka			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Komplex ismeretekkel rendelkezik a geoinformatika tudomány szakterületének műveléséhez szükséges általános geográfiai, térképészeti, tervezési, matematikai és informatikai elvek, szabályok, összefüggések terén, különösen a következő témakörökben: különböző léptékű földrajzi, térbeli adatgyűjtés, térképészeti eljárások használata, földrajzi, térbeli folyamatok ismerete, térbeli adatok gyűjtése, szerkesztése és elemzése, távérzékelés, fotogrammetria, geostatisztika, modellezés, vizualizáció, geoinformatikai rendszerépítés.</p> <p>b) képességei: Képes önálló adatgyűjtésre és a térbeli adatok adatbázisba rendezésére, illetve az adatok rendszerezésére a geoinformatika eszköztárával. Az önállóan rendezett adatbázisokkal képes műveletek végzésére és modellalkotásra.</p> <p>c) attitűdje: Figyelemmel kíséri a szakképesítésével, a geoinformatika szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket.</p> <p>d) autonómiaja és felelőssége: Önálló a szakmai kérdések és folyamatok végig gondolását, kidolgozását illetően.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tantárgy célja, hogy a hallgató elemezze a földrajzi adatok tulajdonságait, kapcsolatait, megismerje a földrajzi és leíró adatok integrálásának gyakorlati megvalósítását. Ehhez áttekintjük a rendszertervezés alapjait, illetve az adatbázisok elméleti és gyakorlati megvalósítását. A tantárgy elsajátítása után a hallgató legyen képes a különböző típusú földrajzi adatokat egy GIS adatbázisba integrálni, ezekhez leíró és egyéb adatokat hozzákapcsolni. Témakörök: I.) Rendszertervezés alapjai; II.) Adatbáziskezelés; III.) GIS adatintegritás; Elmélet: I.) Modell típusok, módszertanok, eszközei, UML; II.) DBMS rendszer, Adatmodellezés, SQL; III.) Térinformatikai alapfogalmak, Térbeli adattípusok, adatformátumok, adat-modellek összefoglalása, Adatbázis építés kérdései, GIS alapműveletek, GIS szoftverek; Gyakorlat: I.) Modellezés UML segítségével; II.) Adatmodell tervezése, megvalósítása DBMS rendszerben, SQL parancsok használata, Komplex feladat I-II (Adatmodell készítése, implementálása DBMS rendszerbe, adatfeltöltés, lekérdezés); III.) GIS szoftver alapismertek, adatkezelés, adatbázis építés, Komplex feladat III (GIS adatbázis létrehozása);</p>			
Szakirodalom			
<p>Maguire, D., Goodchild, M.F. and Rhind, D.W. (Eds.): Geographical Information Systems, New York (US), Longman, 1991.; ISBN 0-582-05661-6 Zeiler, M.: Modeling Our World, Redlands (US), ESRI Press, 1999.; ISBN 1-879102-62-5 Bernhardsen, T.: Geographic Information Systems, Arendal (NO), Viak IT and Norwegian Mapping Authority, 1992.; ISBN 82-991928-3-8 Detrekői Á. – Szabó Gy.: Térinformatika, Nemzeti tankönyvkiadó, Budapest, 2002.; ISBN 978-963-2796-81-9</p>			

Tárgy neve: GIS projektmenedzsment		NEPTUN-kód: AGXGISHMNF AGXGISHMLF	Óraszám: nappali: 1 ea + 3 lab levelező: 5 ea + 15 lab
Kredit: 4 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény: Térbeli adatbázisok AGXTADHMNF, AGXTADHMLF	
Tantárgyfelelős: Dr. Pődör Andrea	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: A félév során a hallgatók csoportos és egyéni projektfeladatot oldanak meg, melyeket a gyakorlatokon értékelünk. Ezen kívül az elméleti anyagból a félév során 2 alkalommal zárthelyi formájában adnak számot, melyet legalább 50%-os szinten kell teljesíteniük. A vizsga az egyéni feladat bemutatásából és a kapcsolódó elméleti ismeretek számonkéréséből áll.			
Kompetenciák			
<p>a) tudása:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alapvető menedzselési és vezetői ismeretekkel rendelkezik, melyek segítségével szakterületéhez kapcsolódó feladatokat láthat el. <p>b) képességei:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes a geoinformatika szakterületén felmerülő komplex szakmai problémák értelmezésére, a szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására és a problémák megoldására. - Képes a geoinformatika szakterületéhez tartozó projektszintű feladatok minőségirányítási rendszerének megértésére, tervezésére és kivitelezésére. <p>c) attitűdje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Figyelemmel kíséri a szakképesítésével, a geoinformatika szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. <p>d) autonómiája és felelőssége:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Figyelemmel kíséri a szakképesítésével, a geoinformatika szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. 			
Ismeretanyag leírása:			
<p>Elméleti rész:</p> <p>A tantárgy a térinformatikai menedzsment alapfogalmainak áttekintésével indul. Ezen belül kitérünk a környezet jelentőségére: belső, cég-specifikus és külső környezet. A hallgatók megismerkednek a térinformatikai projektmenedzsment fogalmával, mint a menedzsment egy szakmaspecifikus válfajával a projekttervezéstől, a projekt marketingen át az elkészült projekt monitoringjáig.</p> <p>Gyakorlati rész: A félév során egy GIS megvalósítási folyamatán megyünk végig: projektötlettől a beüzemelésig. Ennek része a felhasználói igények felmérése, az információs igényekre alapozott tervezés, és munkarészei. A tárgy és a projektek legfontosabb eleme a logikai keretmátrix, melyet kellő részletességgel elkészítve felhasználhatunk a teljes projektdokumentáció levezetésére, ez alapján készül el a projekt Gantt-diagramja is. Elmélyülünk az adat- és informatikai menedzsmentben és részletesen foglalkozunk a projekt megtérülési aspektusaival költség- és haszonszámítás alapján.</p> <p>Minőségbiztosítás. Változás menedzsment. A GIS helye, szerepe és hatásai a szervezetben. Fejlődési tendenciák.</p>			
Szakirodalom			
<p>Kötelező irodalom:</p> <p>Márkus Béla: Térinformatikai menedzsment, NyME GEO jegyzet, Székesfehérvár, 2013. HarmoniCOP: Tanuljunk együtt, hogyan menedzseljünk együtt, KvVM, Budapest, 2005. Huba-Varga Nikolett - Dobay Kata: Az Európai Unió támogatásai, pályázatkészítés és projektmenedzsment, Baranya Megyei Vállalkozói Központ, Pécs, 2007.</p> <p>Ajánlott irodalom:</p> <p>Peter L. Crowell, PMP, GISP, CMS: The GIS Management Handbook - Second Edition 2019, ISBN13:978-0-9824093-1-2</p>			

Tantárgynév: Geoinformatikai programozás		NEPTUN-kód: AGXGPRHMNF AGXGPRHMLF	Óraszám: nappali: 2 ea + 2 lab levelező: 10 ea + 10 lab
Kredit: 5 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény:	
Tantárgyfelelős neve: Dr. NAGY Gábor József	Beosztása: adjunktus	Kar és Intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: zárthelyi dolgozatok és programozás gyakorlati beszámolók			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Átfogóan ismeri a geoinformatikai szakterület tervezési, fejlesztési, működtetési folyamatainak feladat-megoldási elveit, módszertanát és eljárásait, különösen a következő területeken: adatbázis-kezelés, Big Data - adatbányászat, elsődleges és másodlagos adatgyűjtés, földmegfigyelés, tér- és időbeli adatok elemzése, folyamatok modellezése és szimulációja, hálózatelemzés, 3-dimenziós modellezés, geovizualizáció, geostatistikai megoldások, webes geoinformatikai szolgáltatások, térbeli szolgáltatások fejlesztése, geoinformatikai programozás, térinformatikai alkalmazások fejlesztése, nyílt forráskódú térinformatika.</p> <p>b) képességei: Képes a geoinformatika szakterületén felmerülő komplex szakmai problémák értelmezésére, a szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására és a problémák megoldására.</p> <p>c) attitűd: Nyitott és elkötelezett az önvizsgálaton alapuló kritikai visszacsatolásra és értékelésre.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Önálló a szakmai kérdések és folyamatok végiggondolását, kidolgozását illetően.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>Programozási Python nyelven. Objektum-orientált program készítése. Általános célú (pl. keresés, rendezés, gráfokon végezhető műveletek) és térinformatikai (pl. útvonal optimalizálás, poligonok vágása, területszámítás) algoritmusok. A programok tervezéséhez (pl. UML osztálydiagram, egyéb UML diagramok) és az algoritmusok ábrázolásához (pl. folyamatábra, struktogram, különféle típusú szöveges leírások) használt alapvető eszközök ismerete.</p> <p>Saját alkalmazás fejlesztése egyszerűbb térinformatikai programozási feladatok megoldására nyílt forráskódú modulok használatával. A WKT és a GeoJSON formátumok bemutatása, használatuk a saját fejlesztésű programokban.</p> <p>A gyakorlatokon: Programok készítése általános célokra és geoinformatikai feladatokra.</p>			
Irodalom			
<p>Iványi Antal (szerk.): Informatikai algoritmusok I., ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2004, ISBN: 9789634636649</p> <p>Iványi Antal (szerk.): Informatikai algoritmusok III., Hountler Kft., Budapest, 2015, ISBN: 9789634637752</p> <p>Peter Wentworth, Jeffrey Elkner, Allen B. Downey and Chris Meyers: Hogyan gondolkozz úgy, mint egyinformatikus: Tanulás Python 3 segítségével, 2019 (https://mtmi.unideb.hu/pluginfile.php/554/mod_resource/content/3/thinkcspy3.pdf)</p>			

Tárgy neve: Geoinformatikai rendszerek programozása		NEPTUN-kód: AGXGRPHMNF AGXGRPHMLF	Óraszám: nappali: 2 ea + 0 tgy + 2 lab levelező: 10 ea + 0 tgy + 10 lab
Kredit: 5 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény: Geoinformatikai programozás AGXGRPHMNF, AGXGRPHMLF	
Tantárgyfelelős: Dr. Tóth Zoltán	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: 7 évközi komplex projektfeladat (alkalmazásfejlesztés) elvégzése.			
Kompetenciák			
<p>a) tudása Átfogóan ismeri a geoinformatikai szakterület tervezési, fejlesztési, működtetési folyamatainak feladatmegoldási elveit Ismeri és használja a térbeli adatgyűjtési technológiákat, az elérhető adatbázisokat és térinformatikai szoftvereket, valamint a nyílt forráskódú és kereskedelmi geoinformatikai szoftvereket, fel-hőalapú geoinformatikai megoldásokat.</p> <p>b) képességei Képes a döntéshozókat támogató, segítő geoinformatikai rendszerek létrehozására. Képes problémamegoldási, tervezési, fejlesztési, üzemeltetési, irányítási és tanácsadási feladatok ellátására a térinformatikai rendszerek, a döntéstámogató rendszerek és a szakértői rendszerek működtetésében. Képes kezdeményező együttműködésre a tervező és fejlesztő szakemberekkel és a geoinformatikai eredmények végfelhasználóival. Képes felismerni és alkalmazni szakterületének új probléma-megoldási módszereit és eljárásait és a tanultakat alkalmazni változatos, multidiszciplináris környezetben.</p> <p>c) attitűdje Figyelemmel kíséri a szakképesítésével, a geoinformatika szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége A geoinformatikai rendszerek üzemeltetésében szakmai kompetenciáinak megfelelő fejlesztési-üzemeltetési felelősséggel ruházható fel.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tantárgy keretében konkrét kereskedelmi (pl. AutoCad MAP-API), valamint nyílt forráskódú (QGIS,) környezetek fejlesztői lehetőségeit tekintjük - a térinformatika szemszögéből- át az adatgyűjtés, feldolgozás, megjelenítés, elemzés területén. Kiemelten foglalkozunk az adatgyűjtés, térképszerkesztés automatizációjának lehetőségeivel (CAD környezetben). Kitérünk a térinformatikai alpműveletek algoritmizálhatósági lehetőségeire csakúgy, mint az adatgyűjtés- adatintegráció során alkalmazható szűrésekre. A kurzus jellegéből adódóan gyakorlatorientált, 7 komplex évközi feladaton (alkalmazásfejlesztés) keresztül ismerik meg a hallgatók a térinformatikai alkalmazásfejlesztések korszerű technológiáit, projektszemléletű módon bemutatva azokat.</p>			
Szakirodalom			
<p>Gary Sherman(2014):The PyQGIS Programmer’s Guide - Extending QGIS with Python 0989421724 Kurt Menke (2019): Discover QGIS 3.x A workbook for Classroom or Independent Study 099854776X Reinaldo N Togores (2019): AutoCAD Expert's Visual LISP 1722376570</p>			

Tantárgynév:		NEPTUN-kód: AGXTADHMNF AGXTADHMLF	Óraszám: nappali: 2 ea + 0 gy + 2 lab levelező: 10 ea + 0 gy + 10 lab
Térbeli adatbázisok			
Kredit: 5 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény: Adatintegráció (AGXAINHMNF, AGXAINHMLF), Adattudományi ismeretek (AGXADIHMF, AGXADIHMLF)	
Tantárgyfelelős neve: Prof. Dr. MOLNÁR András	Beosztása:	Kar és Intézet neve: Neumann János Informatikai Kar Kiberfizikai Rendszerek Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: zárthelyi dolgozatok és gyakorlati beszámolók			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Komplex ismeretekkel rendelkezik a geoinformatika tudomány szakterületének műveléséhez szükséges általános geográfiai, térképészeti, tervezési, matematikai és informatikai elvek, szabályok, összefüggések terén, különösen a következő témakörökben: különböző léptékű földrajzi, térbeli adatgyűjtés, térképészeti eljárások használata, földrajzi, térbeli folyamatok ismerete, térbeli adatok gyűjtése, szerkesztése és elemzése, távérzékelés, fotogrammetria, geostatiztika, modellezés, vizualizáció, geoinformatikai rendszerépítés.</p> <p>b) képességei: Képes a geoinformatika szakterületén felmerülő komplex szakmai problémák értelmezésére, a szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására és a problémák megoldására.</p> <p>c) attitűd: Figyelemmel kíséri a szakképesítésével, a geoinformatika szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. Nyitott és elkötelezett az önvizsgálaton alapuló kritikai visszacsatolásra és értékelésre.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Önálló a szakmai kérdések és folyamatok végiggondolását, kidolgozását illetően. Felelősséget érez a határidők betartására és betartatására. Felelősséget vállal a saját és az irányítása alatt dolgozó, illetve a vele együtt (egy projektben tevékenykedő) munkatársai munkájáért.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>Térbeli (térinformatikai) adatok tárolására alkalmas adatbázisok. Az OGC 06-104 szabvány szerinti módon térinformatikai adatokat tároló relációs adatbázisok és kezelésük SQL alapon (PostGIS, Spatialite). Összetett térbeli elemzési feladatok megoldása SQL lekérdezésekkel a szabvány által biztosított térbeli függvények felhasználásával. Topológiai viszony definiálása DE-9IM segítségével. A térbeli adatok vonatkozási rendszerének kezelése. Térbeli adattárolás topológiai modell relációs adatbázisba történő leképezésével. Adattárolás KML, GML és GeoPackage formátumokban. Térbeli indexek szerepe, működése és gyakorlati alkalmazása. Az OGC térbeli adatok és szolgáltatások hálózaton keresztüli elérését lehetővé tevő protokolljai (WMS, WFS, stb). A gyakorlatokon: Térbeli adatbázisok tervezése és létrehozása. Térbeli adatok feltöltése térbeli adatbázisokba. Térbeli lekérdezések.</p>			
Irodalom			
<p>OGC 06-104 („OpenGIS Implementation Specification for Geographic information - Simple feature access - Part 2: SQL option”), ISBN: 978-613-2-04665-9 OGC 07-36 („OpenGIS Geography Markup Language (GML) Encoding Standard”), ISBN: 978-613-2-04665-9 Nagy Gábor: Spatial Databases by Open Standards and Software, NymE-GEO, Székesfehérvár, 2010 PostGIS manual (http://postgis.net/documentation/)</p>			

Tárgy neve: Digitális domborzatmodellezés		NEPTUN-kód: AGXDIGHMNF AGXDIGHMLF	Óraszám: nappali: 1 ea + tgy + 2 lab levelező: 5 ea + tgy + 10 lab
Kredit: 4 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény: Geomatematika és geostatistika (AGXGEGHMNF, AGXGEGHMLF)	
Tantárgyfelelős: Dr. PÓDÓR Andrea	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: önálló feladatok elvégzése az órá elsajátított ismeret alapján			
Kompetenciák			
<p>a) tudása</p> <ul style="list-style-type: none"> - Átfogó elméleti ismeretekkel rendelkezik a digitális térbeli modellezésről. - Ismeri az adatgyűjtési technológiákat, a modell típusokat és azok előnyeit, hátrányait. - Tisztában van a modellekből nyerhető információkkal, levezethető termékekkel. - Ismeri a különböző vizualizációs lehetőségeket. <p>b) képességei</p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes a gyakorlatban alkalmazni az elméleti ismereteket, így pl.: megfelelő adatgyűjtési technológia és modell típus kiválasztása, a modell megjelenítése, információk kinyerése, együttműködés más szakterület szakembereivel, döntéshozókkal. <p>c) attitűd</p> <ul style="list-style-type: none"> - A képzés a szakterület korszerű technológiai eszközeit és módszereit veszi figyelembe, nyitott az ezekre vonatkozó visszacsatolásokra és értékelésekre. - Tevékenysége során együttműködő, és fokozott hangsúlyt fektet a környezettudatosságra. - A képzés során nyújtott oktatás színvonala jelzi a szakterület minőségi elvárásait. <p>d) autonómiája és felelőssége</p> <ul style="list-style-type: none"> - A geoinformatikus képes összetett, mérnöki feladatok elvégzésére, törekszik az innovációra. - Munkájára igényes, felelősségteljes, vezetői feladatok ellátására alkalmas. 			
Ismeretanyag leírása:			
<p>Az előadások során a hallgatók topográfiai ismereteikre építve megismerkednek a digitális domborzat- és felszínmodellezés elméleti hátterével, technológiáival, a modellezéshez felhasználható korszerű adatnyerési lehetőségekkel. A témakörön belül részletes ismertetésre kerül a különböző adatnyerési módszerekkel elérhető pontosság, illetve annak függvényében a digitális domborzatmodellek felhasználási lehetőségei mérnöki és egyéb szakterületeken, pl.: ipari létesítmények tervezését megelőző terepfelmérés és modellezés, mezőgazdasági felhasználás, belvíz és árvíz veszélyeztetett területek rendezése. A gyakorlatokon nyílt forráskódú és kereskedelmi szoftverek (QGIS, SURFER) alkalmazásával kis- és nagyfelbontású adatállományok modellezésén keresztül a hallgatók részletesen megismerik a különböző modell típusokat, azok előnyeit, hátrányait, a modellekből levezethető további termékeket, mint pl.: metszetek, lejtőkategória, kitértesség, vízgyűjtő lehatárolás.</p>			
Szakirodalom			
<p>Telbisz Tamás – Székely Balázs – Timár Gábor: Digitális Terepmodellek 2013, ISBN 978-963-284-372-8</p> <p>Naser El-Sheimy, Caterina Valeo, Ayman Habib: Digital Terrain Modeling - Acquisition, Manipulation and Applications, 2005 ISBN 1-58053-921-1</p> <p>Michael J de Smith - Michale F Goodchild – Paul A Lanley: Geospatial Analysis - 6th edition, 2018 - Immediate download. 602 pages, Geospatial Analysis 6th Edition, 2020 update https://www.spatialanalysisonline.com/HTML/index.html</p>			

Szabadon választható tárgyak

Tárgy neve: GIS alkalmazásfejlesztés		NEPTUN-kód: AGVGALHMNF AGVGALHMLF	Óraszám: nappali: 1 ea 2 lab levelező: 5 ea + 10 lab
Kredit: 3 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Dr. habil. MOLNÁR Gábor Péter	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: projektfeladat és dokumentálása			
Kompetenciák			
<p>a) tudása:-Rendelkezik a geoinformatikai szakterület specifikus eszközeinek ismeretével, képes a terepi felmérési eljárások, az adatkezelés és -elemzés, illetve az ábrázolási megoldások alkalmazására. Ismeri és használja a térbeli adatgyűjtési technológiákat, az elérhető adatbázisokat és térinformatikai szoftvereket, valamint a nyílt forráskódú és kereskedelmi geoinformatikai szoftvereket, felhőalapú geoinformatikai megoldásokat.</p> <p>b) képességei: - Képes felmérni a tervezett és megvalósított geoinformatikai rendszerek üzleti, piaci és innovatív értékét, valamint a felhasználói, társadalmi igényeknek való megfelelését. - Képes felismerni és alkalmazni szakterületének új probléma-megoldási módszereit és eljárásait és a tanultakat alkalmazni változatos, multidiszciplináris környezetben. - Képes a geoinformatika szakterületéhez tartozó projektszintű feladatok minőségirányítási rendszerének megértésére, tervezésére és kivitelezésére.</p> <p>c) attitűd:-Figyelemmel kíséri a szakképesítésével, a geoinformatika szakterületével kapcsolatos szak-mai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. - Elfogadja és munkatársaival is betartatja a munka- és szervezeti kultúra etikai elveit, különös tekintettel a térinformatikához kapcsolódó szerzői jogi környezetre. - Megosztja tudását, fontosnak tartja a geoinformatikai szakmai eredmények közvetítését. - Nyitott a szakmai együttműködésre a rokon területeken dolgozó szakemberekkel.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége:- Önálló a szakmai kérdések és folyamatok végig gondolását, kidolgozását illetően. - Felelősséget érez a határidők betartására és betartatására. Felelősséget vállal a saját és az irányítása alatt dolgozó, illetve a vele együtt (egy projektben tevékenykedő) munkatársai munkájáért.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>Elméleti és gyakorlati ismeretek nyújtása a rendszerben való gondolkodás fejlesztéséhez. Megismertetni a rendszerfejlesztést, mint speciális probléma megoldási formát. Beláttatni a hallgatókkal a módszeresség szükségességét. Bemutatni és alkalmazni a rendszertervezés különböző módszereit és a módszertanokat. A rendelkezésre álló CASE eszköz segítségével a rendszerek tervezését megismertetni.</p> <p>A gyakorlat során, néhány feldolgozó szoftverek megismerése után projektfeladatként egy saját szoftver, vagy szoftvermodul elkészítése. Mind a feladat megfogalmazása, mind annak megvalósítása az általános alkalmazásfejlesztési ismereteken túl, igényli speciális térinformatikai módszerek, modulok, függvénykönyvtárak felhasználását. A projektfeladat magába foglalja az alkalmazás dokumentációját is.</p>			
Szakirodalom			
<p>Raffai Mária: Információrendszerek fejlesztése és menedzselése, Novadat Kiadó, 2003. ISBN: 963-9056-35-9</p> <p>Dr. Szirmay József, Kovács Katalin: Az UML nyelv használata.</p>			

Tárgy neve: Geovizualizáció		NEPTUN-kód: AGVGVIHMNF AGVGVIHMLF	Óraszám: nappali: 1 ea + 2 lab levelező: 5ea + 10 lab
Kredit: 3 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Dr. PÓDÓR Andrea	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: gyakorlatorientált esettanulmányok			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Ismeri és használja a geovizualizációs módszereket, és technológiákat, Átfogóan ismeri és érti a geovizualizáció összefüggéseit és fogalmait, Képes a tudományos vizualizáció eszközeivel feltárni a különböző adatokban rejlő összefüggéseket.</p> <p>b) képességei: Képes a döntéshozókat támogató, segítő geovizualizációs megjelenítés létrehozására. Képes problémamegoldási, tervezési, fejlesztési, üzemeltetési, irányítási és tanácsadási feladatok ellátására a geovizualizáció megfelelő alkalmazásával. Képes kezdeményező együttműködésre, projekt munkára és csoport munkára a társtudományok és más rokon szakterületek szakembereivel.</p> <p>c) attitűdje: - Figyelemmel kíséri a geovizualizációval kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. Nyitott a szakmai együttműködésre a rokon területeken dolgozó szakemberekkel.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Önálló a szakmai kérdések és folyamatok végig gondolását, kidolgozását illetően a geovizualizáció területén. A geovizualizációs módszerek megfelelő alkalmazásának segítségével felelősséggel működik együtt más szakterületek szakembereivel.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tantárgy célja megismertetni a hallgatókat a geovizualizáció fogalmával gyakorlati alkalmazásaival. A tanulmányok során a hallgatók olyan lehetséges eszközöket alkalmaznak, amelyek segítségével képesek az adatok különböző vizualizációs módszerekkel történő párhuzamos alkalmazásával az adatok mögött rejlő információk feltárására. A hallgatók megismerik a tudományos vizualizáció módszereit, alkalmazási területeit. Elsajátítják a tudományos vizualizáció során alkalmazott technológiáj eljárásokat.</p> <p>A tantárgy keretében konkrét kereskedelmi (pl. ArcGIS, Tableau), valamint nyílt forráskódú (R,) szoftverek beépített moduljainak segítségével gyakorlati példákon keresztül értelmezik a hallgatók az elméleti anyagot. Geovizualizáció kialakítása egy adott mintaterült adatainak bemutatására. A különböző szoftverekben elérhető geovizualizációs eljárások összehasonlítása.</p>			
Szakirodalom			
<p>Pődör Andrea 2015: Megjelenítés és geovizualizáció GIS felhasználóknak. Óbudai Egyetem. ISBN :978-615-5460-72-2</p> <p>Dykes, J., MacEachren, A. M., & Kraak, M. J., (Eds.), (2004). Exploring geovisualization. Amsterdam: Elsevier. ISBN: 9780080531472</p> <p>Slocum, T. A., McMaster, R. B., Kessler, F. C., & Howard, H. H. (2009). Thematic cartography and geovisualization ISBN 9781003150527</p>			

Tárgy neve: Korszerű geoinformatikai műszerek		NEPTUN-kód: AGVKGMHMNF AGVKGMHMLF	Óraszám: nappali: 1 ea + 2 lab levelező: 5 ea + 10 lab
Kredit: 3 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Prof. Dr. GYÖRÖK György	Beosztás: egyetemi tanár	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Mérnöki Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: Minden hallgató egy projekt feladatot kap. Annak dokumentálása, a működő eszköz bemutatása.			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Elméleti áttekintés az érzékelők, aktuátorok, mikrokontrollerek legelterjedtebb, a geoinformatikában alkalmazott megoldásairól, azok gyakorlati alkalmazása, alkalmazhatósága laboratóriumi gyakorlatok keretében.</p> <p>b) képességei: Képes megérteni azt a műszaki terminológiát, amit a geodéziai műszerek kapcsán használunk, amit paraméterként használunk, konfigurálás, mérés kapcsán.</p> <p>c) attitűdje: Szenzibilis lesz azon műszaki megoldások, azok fejlődése, újabb technológiák iránt, amelyek a beágyazott informatikában használatosak, a saját szakterületükön.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Speciális mérnöki tudása révén, kiváló alkalmazó és empatikus, értő szakember lesz.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A geodéziában alkalmazott műszerek, állomások, berendezések olyan elektronikai, optikai, mechanikai, informatikai megoldásokat alkalmaznak, amelyek megértése a készülékek felhasználóinak fontosak az alkalmazott mérési, kalibrálási feladatok, lehetőségek, korlátok kapcsán. Ezen berendezések mindegyike erős beágyazott informatikai, és info-konform támogatottsággal bír. Optikai érzékelők kapcsán megismerkedünk a CCD, CMOS, PIN, illetve LED, LLED fényforrásokkal, elektronikai rendszer lehetőségeivel, alkalmazási kritériumaival, a koincidencia-elvvel, moire jelenséggel. Megismerjük az MEMS alapú pozíció-, sebesség-, és gyorsulás érzékelőket, a különféle hőmérséklet mérési eljárásokat. Aktuátor oldali eljárásoknál, a pozíció szabályozáshoz használt különféle eljárásokat ismerjük meg, úgy mint, motorok, elektorstatikus és elektrodinamikus (MEMS) eszközök, ezek lehetőségei vezérlési kritériumaik, rendszerbe illesztési megoldásai. Megismerjük a pozíció, elmozdulás szabályozási alapelveket, ezek, blokkvázlat szintű elektronikai megoldásait. Kitérünk analóg és digitális áramköri alapelvekre, megismerünk egy konkrét mikrovezérlőt (MC), annak elemi programozási lépéseit, a leggyakrabban alkalmazott algoritmikus, digitális megoldásokat. A tantárgy keretében interdiszciplináris attitűddel (ahol szükséges fizikai, optikai ismeretekkel is kiegészítve), mérés technikai, szabályozási, vezérlési, elveket, fogalmakat, megoldásokat ismerhetnek meg a hallgatók, sikerélmény alapú gyakorlati, labor környezettel is megtámogatottan.</p>			
Szakirodalom			
<p>Válogatott fejezetek; Dr. Györök György, Számítógép perifériák I. Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem (2013), ISBN: 9786155018572 Dr. Györök György, Számítógép perifériák II. Budapest, Magyarország : Óbudai Egyetem (2015), ISBN: 9786155460517 Jörg Haus, Optical Sensors: Basics and Applications, John Wiley & Sons, 2010. Han-Way Huang: PIC Microcontroller: An Introduction to Software and Hardware Interfacing, Microchip, 2005</p>			

Tárgy neve:		NEPTUN-kód: AGVWTMHMNF AGVWTMHMLF	Óraszám: nappali: 1 ea + 2 lab levelező: 5 ea + 10 lab
Webtérképezés műhely			
Kredit: 3		Előkövetelmény:	
Követelmény: évközi jegy			
Tantárgyfelelős: Dr. Pődör Andrea	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: A gyakorlatokon a részvétel kötelező, az évközi feladatokat, megadott határidőre, megfelelő minőségben kell feldolgozni és leadni, szakirodalmi feldolgozást elvégezni.			
Kompetenciák			
<p>a) tudása:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Átfogóan ismeri és érti a geoinformatika szakterületének legfontosabb összefüggéseit és fogalmait, különösen az alábbi területeken: a földrajzi helyhez kapcsolódó adatgyűjtési technológiák, 2- és 3-dimenziós térinformatikai modellezés, geovizualizáció, térbeli adat-infrastruktúrák, geoinformatikai programozás és alkalmazásfejlesztés, vektoros térinfor-matika, raszteres térinformatika, digitális képfeldolgozás, webes térinformatikai megoldá-sok, geoinformatikai adatbázisok, alkalmazott térinformatikai rendszerek. <p>b) képességei:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Átfogóan ismeri és érti a geoinformatika szakterületének legfontosabb összefüggéseit és fogalmait, különösen az alábbi területeken: a földrajzi helyhez kapcsolódó adatgyűjtési technológiák, 2- és 3-dimenziós térinformatikai modellezés, geovizualizáció, térbeli adat-infrastruktúrák, geoinformatikai programozás és alkalmazásfejlesztés, vektoros térinfor-matika, raszteres térinformatika, digitális képfeldolgozás, webes térinformatikai megoldá-sok, geoinformatikai adatbázisok, alkalmazott térinformatikai rendszerek. <p>c) attitűdje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Figyelemmel kíséri a szakképesítésével, a geoinformatika szakterületével kapcsolatos szak-mai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. <p>d) autonómiaja és felelőssége:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Figyelemmel kíséri a szakképesítésével, a geoinformatika szakterületével kapcsolatos szak-mai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. 			
Ismeretanyag leírása:			
<p>Elméleti rész:</p> <p>A különböző webes alkalmazások áttekintése. És ezek alapján saját alkalmazás készítése gya-korlatokon.</p> <p>ArcGIS Online és QGIS cloud platform megismerése.</p> <p>Gyakorlati rész:</p> <p>Tematikus webtérképek készítése:</p> <p>Földrajzi, geológiai, klímaváltozás, népesedési, pénzügyi, környezeti témakörökben Story Maps minták alapján saját létrehozása. QGIS Online térkép tervezése, kivitelezése.</p>			
Szakirodalom			
<p>Kötelező irodalom:</p> <p>Introducing ArcGIS Online, 2012, Esri QGIS Cloud documentation, 2016, Sourcepole AG</p> <p>Ajánlott irodalom:</p> <p>Story Maps, 2016, ESRI</p>			

Tárgy neve: Digitális képfeldolgozás a fotogrammetriában		NEPTUN-kód: AGVDKFHMNF AGVDKFHMLF	Óraszám: nappali: 1 ea 2 lab levelező: 5 ea + 10 lab
Kredit: 3 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Dr. habil. JANCSÓ Tamás	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: a félév során két esszé készítése két komplex projektfeladatról.			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Komplex ismeretek a következő területeken: térbeli adatok gyűjtése, szerkesztése és elemzése, 2- és 3-dimenziós térinformatikai modellezés, digitális képfeldolgozás, alkalmazott térinformatikai rendszerek. Elsődleges és másodlagos adatgyűjtés, 3-dimenziós modellezés, térbeli szolgáltatások fejlesztése.</p> <p>b) képességei: Képes a mérési eredmények kreatív és módszeres feldolgozására, kiértékelésére, értelmezésére, elemzésére és az ezekből fakadó következtetések levonására. Képes a technológia szakmai szókincsét anyanyelvén és angol nyelven használni. Képes a döntéshozókkal való együttműködésre.</p> <p>c) attitűdje: Figyelemmel kíséri a technológiával kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését, a fenntartható fejlődés támogatását és azt a légi fotogrammetria eszközeivel segíti.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Geoinformatikai tudása és képességei birtokában felelősséggel működik együtt más szakterületek szakembereivel.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tárgy célja megismertetni a hallgatókat a digitális képfeldolgozás alapjaival, módszereivel. A kurzus során a hallgatók elméleti áttekintést kapnak a következő témákból, melyeket a gyakorlati foglalkozásokon mélyebben is megismerhetnek: digitális (kereskedelmi és nyílt forráskódú) képfeldolgozó programok és programcsomagok, OpenCV használata, digitális képek tulajdonságai, tömörítési eljárások, hisztogram előállítás, hisztogram transzformációk, képi tulajdonságokat leíró paraméterek számítása, képszűrési eljárások, geometriai transzformációk, interpolációs módszerek, alakzatok detektálása, szegmentálás, jellemző pontok, élek, alakzatok automatizált felismerése, képkorreláció. Alkalmazási példákon keresztül a képfeldolgozással előállítható termékek és kiértékelési módok korszerű technológiáit projektszemléletű módon kerülnek bemutatásra elsősorban gyakorlati szempontból.</p>			
Szakirodalom			
<p>Czúni László – Tanács Attila: Képi információ mérése, Typotex Kiadó (2011), ISBN 978 963 279 494 5</p> <p>R.C. Gonzales, R.E. Woods: Digital Image Processing, Pearson; 4th Edition (2017), ISBN-13 : 978-0133356724</p> <p>Jancsó Tamás: Digitális fotogrammetria egyes fejezetei, Budapest, Magyarország: Óbudai Egyetem (2017), 152 p., ISBN: 9789634490357</p>			

Tárgy neve: Vidékfejlesztés az EU-ban		NEPTUN-kód: AGVVFHEMNF AGVVFHEMLF	Óraszám: nappali: 1 ea + 2 lab levelező: 5 ea + 10 lab
Kredit: 3 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény:	
Tantárgyfelelős: Dr Udvardy Péter	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: műszaki leírások, a félév során két esszé készítése két komplex projektfeladatról. Félévközi zárthelyi dolgozatok			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Komplex ismeretekkel rendelkezik a vidékfejlesztés tudomány szakterületének műveléséhez szükséges általános geográfiai, térképészeti, tervezési, matematikai és informatikai elvek, szabályok, összefüggések terén, ismeri a geoinformatika tudomány tudományos eredményeken alapuló aktuális elméleteit, modelljeit és szakirodalmát.</p> <p>b) képességei: Képes a geoinformatika szakterületén felmerülő komplex szakmai problémák értelmezésére, a szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására és a problémák megoldására. Képes hozzáadott érték alapú szolgáltatások tervezésére, különös tekintettel a földmegfigyelés.</p> <p>c) attitűdje: Figyelemmel kíséri a szakképesítésével, a vidékfejlesztés szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. Nyitott és elkötelezett az önvizsgálaton alapuló kritikai visszacsatolásra és értékelésre. Megosztja tudását, fontosnak tartja a szakmai eredmények közvetítését.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Önálló a szakmai kérdések és folyamatok végig gondolását, kidolgozását illetően a vidékfejlesztés területén. Tudása és képességei birtokában felelősséggel működik együtt más szakterületek szakembereivel.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tárgy célja megismertetni a hallgatókat a vidék- és területfejlesztéssel kapcsolatos fogalmakkal, rávilágítani a területi különbségekre, és azok okait, a fejlesztés igényeit és lehetőségeit kifejezni. További cél a különböző vidékfejlesztési politikák, tervek-, programok bemutatása, a Közös Agrárpolitika vidékfejlesztési vonatkozásainak ismertetése.</p> <p>EU ismeretek, közös agrárpolitika, mezőgazdasági termelés, erdőgazdálkodás, vadgazdálkodás, vidékfejlesztés célterületei, vidékfejlesztési programok.</p> <p>Vidékfejlesztés – területfejlesztés: közös pontok, különbségek.</p> <p>A tantárgy az elméleti alapok mellett konkrét gyakorlati vidékfejlesztési modelleket és sikertörténeteket is bemutat.</p>			
Szakirodalom			
<p>Udvardy Péter: Rural development. Óbudai Egyetem, Budapest, Magyarország, ISBN 978-963-449-125-5</p> <p>Dorgai László: Vidék- és területfejlesztés TÁMOP jegyzet, 2011. https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/7588 http://www.erdn.eu</p>			

Tárgy neve: Városi térinformatika		NEPTUN-kód: AGVVTEHMNF AGVVTEHMLF	Óraszám: nappali: 1 ea + 2 lab levelező: 5 ea + 10 lab
Kredit: 3 Követelmény: évközi jegy		Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Dr. PÓDÓR Andrea	Beosztás: egyetemi docens	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: projekt feladat végrehajtása			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Ismeri és használja a térinformatikai módszereket, algoritmusokat, és technológiákat, az elérhető adatbázisokat és térinformatikai szoftvereket, valamint a nyílt forráskódú és kereskedelmi geoinformatikai szoftvereket a városi térinformatika területén.</p> <p>b) képességei: Képes a döntéshozókat támogató, segítő elemzések létrehozására. Képes problémamegoldási, tervezési, fejlesztési, üzemeltetési, irányítási és tanácsadási feladatok ellátására a térinformatikai eredmények megfelelő értelmezésével. Képes kezdeményező együttműködésre, projektmunkára és csoportmunkára a társtudományok és más rokon szakterületek szakembereivel. Képes felmérni a tervezett és megvalósított geoinformatikai rendszerek üzleti, piaci és innovatív értékét, valamint a felhasználói, társadalmi igényeknek való megfelelését</p> <p>c) attitűdje: - Figyelemmel kíséri a városi térinformatikával kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. Terepi és laboratóriumi tevékenysége során elkötelezett a környezettudatos viselkedés iránt. Megosztja tudását, fontosnak tartja a geostatistikai szakmai eredmények közvetítését. Nyitott a szakmai együttműködésre a rokon területeken dolgozó szakemberekkel</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Geoinformatikai tudása és képességei birtokában felelősséggel működik együtt más szakterületek szakembereivel.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tantárgy célja megismertetni a hallgatókat a városi térinformatika kutatási területével. Megismerkednek a szenzor hálózatokkal, az azokból nyert adatok feldolgozásával és elemzésével. Az összetett térinformatikai elemzések részét képezi az adatintegráció egyéb térbeli adat: időjárás, népességre vonatkozó adatok megfelelő integráció, értelmezése. A hallgatók közösségi adatgyűjtéssel kapcsolatos eljárásokat terveznek és hajtanak végre (crowdsourcing, VGI). Megvizsgálják az így nyert adatok minőségét, és megbízhatóságát, összehasonlítják a hivatalos adatokkal, Elemzik az adatintegráció lehetőségeit. A hallgatók feladata egy mintaterületre vonatkozó hivatalos adat és közösségi adatnyerés útján nyert adatok integrálása és azok elemzése a térstatistika legelfogadottabb módszereivel.</p> <p>A tantárgy keretében konkrét kereskedelmi (pl. ArcGIS), valamint nyílt forráskódú (GeoDA, R,) szoftverek beépített moduljait használják.</p>			
Szakirodalom			
<p>Singleton, Alex, Spielman, Seth E., Folch, David C. 2018. Urban Analytics. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Ltd. ISBN-13: 978-1473958630</p> <p>Ripley, B.D., 1981. Spatial statistics. John Wiley & Sons, New York. ISBN:9780471083672</p>			

Tárgy neve:		NEPTUN-kód: AGVFTAHMNF AGVFTAHLF	Óraszám: nappali: 1 ea + 2 lab levelező: 5 ea + 10 lab
Földértékelés térinformatikai alapokon			
Kredit: 3		Előkövetelmény:	
Követelmény: évközi jegy		-	
Tantárgyfelelős: Dr. KATONA János	Beosztás: adjunktus	Kar és intézet neve: Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet	
Értékelési és ellenőrzési eljárások: értékelési szakvélemény elkészítése és bemutatása			
Kompetenciák			
<p>a) tudása: Komplex ismeretek a következő területeken: térbeli adatok gyűjtése, szerkesztése és elemzése, 2- és 3-dimenziós térinformatikai modellezés, digitális képfeldolgozás, alkalmazott térinformatikai rendszerek. Elsődleges és másodlagos adatgyűjtés, 3-dimenziós modellezés, térbeli szolgáltatások fejlesztése.</p> <p>b) képességei: Képes a mérési eredmények kreatív és módszeres feldolgozására, kiértékelésére, értelmezésére, elemzésére és az ezekből fakadó következtetések levonására. Képes az UAV technológia szakmai szókincsét anyanyelvén és angol nyelven használni. Képes a döntéshozókkal való együttműködésre.</p> <p>c) attitűdje: Figyelemmel kíséri az UAV technológiával kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődést és a munkaerőpiaci trendeket. Fontosnak tartja a környezettudatos magatartás közvetítését, a fenntartható fejlődés támogatását és azt a légi fotogrammetria eszközeivel segíti.</p> <p>d) autonómiája és felelőssége: Geoinformatikai tudása és képességei birtokában felelősséggel működik együtt más szakterületek szakembereivel.</p>			
Ismeretanyag leírása:			
<p>A termőföldpiac sajátosságainak bemutatása. A földértékelés lehetséges céljai. A termőföld értékelésének módszerei. Nemzetközi szabványok előírásainak ismertetése. A szakvélemény tartalmi és formai követelményei. Termőföld értékelése piaci összehasonlítással. Földértékelés hozamszámítással. Értékmódosító tényezők elemzése térinformatikai alapokon: alak, forma, területi méret, fekvés, elhelyezkedés, megközelíthetőség, útviszonyok, domborzati és lejtésviszonyok, vízjárás rendezettség, művelést gátló tereptárgyak, szokásost meghaladó fagy-, jég-, vadkár valószínűség, öntözés, öntözhetőség, gazdasági környezet, megélhetési kereseti viszonyok, demográfiai viszonyok, a földterület természeti védettsége. Értéktérkép előállítás.</p> <p>Gyakorlati ismeretek elsajátítása:</p> <p>Az elméleti ismeretekkel párhuzamosan a kurzus gyakorlatain egy megadott termőföld ingatlan értékelésének levezetését kell elvégezni. A kurzus végén az elkészült szakvéleményt prezentáció formájában be is kell mutatni.</p>			
Szakirodalom			
<p>54/1997. (VIII. 1.) FM rendelet a termőföld hitelbiztosítéki értéke meghatározásának módszertani elveiről</p> <p>European Valuation Standards (EVS) - Európai Értékelési Szabványok, ISBN number: 9789081906050</p> <p>RICS Értékbecslési Szabványok (Royal Institution of Chartered Surveyors 2010)</p> <p>E. Stylianidis, T. Roustanis, N. Karanikolas, A Geographical Information System for Real Estate (GEOVAL), Computer Science, 2009, ISBN: 978-3-540-87393-8</p>			