Bs-utmut	ALAPKÉPZÉS – SZAKINDÍTÁS – ÚTMUTATÓ ÉS ŰRLAP **beadvány összeállításához**

Tartalom: **oldal**

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

ADATLAP **1**
I. A KÉPZÉS TARTALMA **3**
I.1. A képzés programja, a szak tanterve
I.2. Tantárgyi programok, tantárgy-leírások
I.3. A képzési folyamat jellemzői
I.4. Idegen nyelven tervezett képzés
II. A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI **7**
II. 1. A szakfelelős és a szakirány/specializáció felelősök
II.2. Az oktatói kör: Tantárgylista – tantárgyak felelősei, oktatói
II.3. Összesítés az oktatói körről
II.4. Az oktató személyi szakmai adatai
II.5. Idegen nyelven tervezett képzés
II.6. Nyilatkozatok
III. A SZAKTERÜLETI INFRASTRUKTURÁLIS FELTÉTELEK **11**
IV. A KÉPZÉSI LÉTSZÁM ÉS KAPACITÁS **11**
V. A SZÉKHELYEN KÍVÜL, nem Magyarországon INDÍTANDÓ KÉPZÉS **12**
VI. A TÁVOKTATÁSBAN INDÍTANDÓ KÉPZÉS **13**

ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK

1. A beadványokat tartalomjegyzékkel és folyamatos oldalszámozással, csak a kért információkat tartalmazó, a jelen **útmutató és űrlap** szerint szerkesztett és ellenőrzött formában,

- kétoldalas nyomtatásban (*nem szükséges színesben*), **1** eredeti és **2** másolati nyomtatott példányban, valamint
- elektronikus formában* is (www.felvi.hu)

az **Oktatási Hivatalba (OH)** kell benyújtani**. Postacím: 1363 Budapest, Pf.19.**

Az OH székhelye*:* V. ker. Budapest, Szalay utca 10-14.

(Az OH ügyfélfogadási helyszíne: Budapest XII. ker., Maros u. 19-21.)

2. Adott szak különböző szakirányai indítása esetén szakirányonként külön beadványban kérjük a bemutatást és a benyújtást.

3. Adott szakon idegen nyelven (is) indítani tervezett képzésnél az Útmutató I-IV. fejezete szerinti összeállításon túl lásd még az **I.4., II.5.** pontokban és a **III.** fejezetben felsoroltakat.

4. A székhelyen kívüli képzésben (is) indítani tervezett szakokra lásd a **V.** fejezetet.

5. A távoktatásban (is) indítani tervezett szakokra lásd a **VI.** fejezetet.

Ha a fenti 3.,4. vagy 5. pontok szerinti képzéseket nem tervezik, akkor ezek a vonatkozó fejezetek (*I.4., II.5.,V., VI.*) nem részei a beadványnak! Törlendők.

Amennyiben a **hibás,** illetve **elégtelen adatszolgáltatás** következtében
a MAB a szakindítás jogszabályi és saját bírálati szempontjai szerinti feltételeit nem tudja megítélni,
a szak indításáról **nem támogató** határozatot hoz.

*Kérjük, hogy a beadvány **elektronikusan továbbított változatát** legfeljebb **2** db, **egyenként 2 MB-nál nem nagyobb** terjedelmű doc (esetleg pdf) fájlba szerkesszék a következőképpen: a teljes szakindítási beadvány (címlap, tartalomjegyzék, adatlap és az I-IV. (esetleg I-V. vagy I-VI.) fejezetek), bennük a rektori és esetleges oktatói nyilatkozatok (egyes AE, V oktatóktól) sajátkezű aláírás nélkül szerepelhetnek.

ADATLAP

1. A véleményezést kérő **felsőoktatási intézmény neve, címe**

DEBRECENI EGYETEM,
4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

A felsőoktatási intézményben a tervezett képzésért közvetlenül **felelős szervezeti egység**

Természettudományi és Technológiai Kar

2. A (magyar vagy külföldi) felsőoktatási intézménnyel együttműködésben folytatandó képzés[1] esetén a partner intézmény(ek) neve, címe

3. A tervezett **képzés helye(i)** (székhely, telephely, külföld) és címe(i)

4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

4. Az indítandó **alapképzési szak** megnevezése (*a vonatkozó KKK szerint*)

Földtudományi Alapképzési Szak

5. Az oklevélben szereplő **szakképzettség** megnevezése (*a vonatkozó KKK szerint*)

földtudományi kutató

6. Az indítani tervezett **szakirányok**[2] és/vagy specializációk [3].

Az indítani tervezett specializációk és felelőseik:

Geológia: Dr. Rózsa Péter, egyetemi docens;
Meteorológia: Dr. Szegedi Sándor, egyetemi docens;
Geográfia: Dr. Csorba Péter, egyetemi tanár

7. Az indítani tervezett **képzési formák**

- **teljes idejű (nappali), illetve részidejű (levelező)**

8. A tervezett **hallgatói létszám** képzési formánként (n, l, e, t, szhk):

teljes idejű: 30 fő/évfolyam;
részidejű: 5 fő/évfolyam

9. A **képzési idő**[4] **6** félév

az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő: 180 kredit (*a vonatkozó KKK szerint*)

a képzésben felveendő tanórák[5] száma: **…** (az *összes hallgatói tanulmányi munkaidőn* belül

a szakmai gyakorlat időtartama és jellege: összefüggő **6 hét, elsősorban külső cégeknél, intézményeknél**

10. A szak **indításának tervezett időpontja**: **…./…** *(év/tanév)*

11. A **szakfelelős** oktató megnevezése (beosztása, tudományos fokozata) és aláírása

Dr. Rózsa Péter, egyetemi docens, CSc.

12. Dátum, és az intézmény rektorának megnevezése és cégszerű aláírása

2017. július 25. **Dr. Szilvássy Zoltán rektor**

---

[1] **87/2015.** (IV. 9.) Korm. rend. **19. §** és **20. §**

[2] **NFtv. 108. §** 33. *szakirány:* az adott szak részét képező önálló szakképzettséget eredményező, speciális szaktudást biztosító képzés. (*Csak a szak KKK-jában szereplő szakirány indítható (létesítés nélkül)*)

[3] **NFtv. 108. §** 31. *specializáció:* az adott szak részét képező önálló szakképzettséget nem eredményező, speciális szaktudást biztosító képzés. *(Ha a szak KKK-jában a specializációk nevesítve és szakmai jellemzőkkel meghatározva szerepelnek, akkor a megadottakat kell követni)*

[4] A tervezett részidejű [esti, levelező] képzésnek a teljes idejűtől eltérő adatait (félév, tanóraszámok) itt kérjük megadni

[5] Az **NFtv. 17**.§. (1) bekezdése a teljes idejű képzésnél félévenként legalább 200 tanórát határoz meg.

Csatolandó dokumentumok:

- az alapszaknak a miniszter által meghatározott, közétett **képzési és kimeneti követelményei** (***KKK***)
- a képzés indítására vonatkozó **szenátusi döntés**

Speciális esetekben:

- szakmai gyakorlóhely[6] szándéknyilatkozata
- fenntartói egyetértéssel kötött megállapodás[7] másolata
- együttműködési megállapodás[8]

[6] **87/2015.** (IV. 9.) Korm. rend. **18. §** (4) A kérelemhez mellékelni kell:

b) ha az egybefüggő szakmai gyakorlatot a felsőoktatási intézménnyel kötött együttműködési megállapodás alapján jogi személy vagy gazdálkodó szervezet biztosítja, azon szakmai gyakorlóhelyek szándéknyilatkozatát, amelyekkel a felsőoktatási intézmény a képzés indításakor együttműködési megállapodást köt,

[7] **87/2015.** (IV. 9.) Korm. rend. **18. §** (4) A kérelemhez mellékelni kell:

e) a képzésnek az Nftv. 14. § (2a) bekezdés *d)* pontja szerinti képzési helyen történő indítása esetén a fenntartói egyetértéssel kötött megállapodás másolatát.

[8] Lásd a **87/2015.** (IV. 9.) Korm. rend. **19. §** (2), (3), valamint **20. §** (2) b), (5) c) és (6) bekezdésekben foglaltak

I. A KÉPZÉS TARTALMA

I.1. A képzés programja; a szak tanterve (az óra és vizsgaterv táblázatos összegzése)

*(minta **6**/ **7**/ **8** féléves képzésre – az adott esetben nem adekvát (7-8.) félévek oszlopa törölhető)*

ismeretkörök és tantárgyaik	félévek								tantárgy kreditszáma	számonkérés
	1.	2.	3.	4.	5.	6.				
	tantárgy féléves tanóraszáma, tanóratípusa									
Az alapozó tárgyak ismeretkörei										
Természettudományi alapismeretek I. ismeretkör – felelőse: Pink István – „képzési karakter”: 33 % elmélet, 67 % gyakorlat										
1. Matematikai alapok I. *Pink István*	28ea / 3kr 28gy / 2kr								5	koll. gyj.
2. Matematikai alapok II. *Pink István*		28gy / 2kr							2	gyj.
3. Informatikai alapok *Kissné Boda Judit*	28gy / 2kr								2	gyj.
Természettudományi alapismeretek II. ismeretkör – felelőse: – „képzési karakter”: 70 % elmélet, 30 % gyakorlat										
4. A fizika alapjai I. *Gulácsi Zsolt*	28ea, 14gy / 4kr								4	koll.
5. A fizika alapjai II. *Csehi András*		28ea, 14gy / 4kr							4	koll.
6. Meteorológia a mindennapokban *Szegedi Sándor*	14ea, 14 gy / 2kr								2	koll
Természettudományi alapismeretek III. ismeretkör – felelőse: – „képzési karakter”: 75 % elmélet, 25 % gyakorlat										
7. Bevezetés a kémiába I. *Várnagy Katalin*	28ea / 2kr								2	koll
8. Bevezetés a kémiába III. *Tircsó Gyula*		28gy / 2kr							2	gyj
9. A biológia alapjai *Revákné Markóczi Ibolya*	14ea / 1kr								1	koll
10. Bevezetés az ökológiába *Török Péter*		14ea / 1kr							1	koll
11. Környezettani alapismeretek *Nagy Sándor Alex*	14ea / 1kr								1	koll
12. EU ismeretek *Teperics Károly*	14ea / 1kr								1	koll

Az alapozó tárgyak összesen	140 óra előadás, 84 óra gyakorlat 18 kredit	42 óra előadás, 70 óra gyakorlat 9 kredit							**27 kredit**	
A törzstárgyak ismeretkörei										
Ásvány-kőzettan és hidrogeológia ismeretkör – felelőse: Rózsa Péter – „képzési karakter”: 50 % elmélet, 50 % gyakorlat										
13. Ásvány- és kőzettan I. *Rózsa Péter*	28ea / 3kr								3	koll
14. Ásvány- és kőzettan I. gyakorlat *Buday Tamás*	28gy / 2 kr								2	gyj
15. Ásvány- és kőzettan II. *Rózsa Péter*		28gy / 2kr							2	gyj
16. Hidrológia és hidrogeológia *Buday Tamás*				28ea / 3kr, 28gy / 2kr					5	koll gyj
Meteorológia és csillagászat ismeretkör – felelőse: Szegedi Sándor – „képzési karakter”: 78 % elmélet, 22 % gyakorlat										
17. Meteorológia és klimatológia I. *Szegedi Sándor*	28ea / 3kr								3	koll
18. Meteorológia és klimatológia II. *Szegedi Sándor*		14ea / 1kr, 28gy / 2kr							3	koll gyj
19. A Föld kozmikus kapcsolatai *Szabó Gergely*	28ea / 3kr								3	koll
Természetföldrajz I. ismeretkör – felelőse: Lóki József – „képzési karakter”: 64 % elmélet, 36 % gyakorlat										
20. Szerkezeti földtan I. *McIntosh Richard William*			28gy / 2kr						2	gyj
21. Általános természeti földrajz I. *Szabó Szilárd*		28ea / 3kr							3	koll
22. Általános természeti földrajz II. *Lóki József*			28ea / 3kr						3	koll
23. Általános természeti földrajz III. *Lóki József*				14ea / 1kr, 28gy / 2kr					3	gyj
Természetföldrajz II. ismeretkör – felelőse: Szabó György – „képzési karakter”: 82 % elmélet, 18 % gyakorlat										
24. Talajföldrajz *Szabó György*		28ea / 3kr, 28gy / 2kr							5	koll gyj
25. Biogeográfia *Tóth Csaba*			28ea / 3kr						3	koll

26. Általános környezetvédelem *Kerényi Attila*		28ea / 3kr							3	koll
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör – felelőse: McIntosh Richard – „képzési karakter": 65 % elmélet, 35 % gyakorlat										
27. Általános és történeti földtan *McIntosh Richard William*		28ea / 3kr							3	koll
28. Magyarország földtana és természeti földrajza *Benkhard Borbála*				42ea / 4kr 14gy / 1kr					4 1	koll gyj
29. Magyarország éghajlata *Szegedi Sándor*				42ea / 3kr					3	koll
30. Földtani térképezés *McIntosh Richard William*				28gy / 2kr					2	gyj
31. Térképtan *Lóki József*			28ea, 28gy / 5kr						5	koll
32. Felszínelemzési módszerek *Négyesi Gábor*					28gy / 2kr				2	gyj
Megújuló energiaforrások ismeretkör – felelőse: Buday Tamás – „képzési karakter": 75 % elmélet, 25 % gyakorlat										
33. Geotermika *Buday Tamás*					28ea / 3kr				3	koll
34. Légköri erőforrások *Tóth Tamás*			28ea / 3kr, 28gy / 2kr						5	koll gyj
A törzstárgyak összesen	84 óra előadás, 28 óra gyakorlat 11 kredit	126 óra előadás, 84 óra gyakorlat 19 kredit	112 óra előadás, 56 óra gyakorlat 18 kredit	98 óra előadás, 98 óra gyakorlat 18 kredit	28 óra előadás, 28 óra gyakorlat 5 kredit				**71 kredit**	
Földtudományi terepgyakorlat *McIntosh Richard William*		4 nap							4	gyj
Szakdolgozat I.					konzultációk / 5kr				5	gyj
Szakdolgozat II.						konzultációk / 5kr			5	gyj

A szakon a specializációs tárgyak nélkül összesen	224 óra előadás, 112 óra gyakorlat 29 kredit	168 óra előadás, 154 óra gyakorlat 4 nap terepgyak. 32 kredit	112 óra előadás, 56 óra gyakorlat 18 kredit	98 óra előadás, 98 óra gyakorlat 18 kredit	28 óra előadás, 28 óra gyakorlat 10 kredit	szakdolg. 5 kredit			**112 kredit**	25 kollokvium 18 gyak. jegy
Szabadon választható:									**9 kredit**	
A földrajz szak párhuzamos specializációi keretében meghirdetett tárgyak										
A kar más szakjai számára meghirdetett tárgyak										
Az egyetem más karain meghirdetett tárgyak										

A specializációk tantárgyai

Geológia specializáció

Regionális földtan és őslénytan ismeretkör – felelőse: Buday Tamás – „képzési karakter”: 46 % elmélet, 54 % gyakorlat

1. Geofizikai módszerek *Buday Tamás*			28ea / 3kr						3	koll
2. Geofizikai adatok és földtani értelmezésük *Buday Tamás*						28gy / 2kr			2	gyj
3. Pannon-medence földtana *McIntosh Richard William*					28gy / 2kr				2	gyj
4. Szerkezeti földtan II. *McIntosh Richard William*					14gy / 1kr				1	gyj
5. Őslénytan I. *Dávid Árpád*				28ea / 3kr					3	koll
6. Őslénytan II. gyakorlat *Dávid Árpád*					28gy / 2kr				2	gyj

Alkalmazott földtan ismeretkör – felelőse: Csámer Árpád – „képzési karakter”: 55 % elmélet, 45 % gyakorlat

7. Szedimentológia *Csámer Árpád*			28gy / 2kr						2	gyj
8. Környezetföldtan *Csámer Árpád*					28ea / 3kr				3	koll

9. Alkalmazott földtan *Csámer Árpád*						28ea, 14gy / 4kr			4	koll
10. Földtani tervezés és modellezés *Csámer Árpád*						28gy / 2kr			2	gyj
Geokémia, ásványtan ismeretkör – felelőse: Dobosi Gábor – „képzési karakter": 46 % elmélet, 54 % gyakorlat										
11. Geokémia *Dobosi Gábor*				28ea / 3kr					3	koll
12. Földtani anyagvizsgálati módszerek *Dobosi Gábor*			42gy / 3kr						3	gyj
13. Rendszeres ásványtan *Dobosi Gábor*						28gy / 2kr			2	gyj
14. Kőzetmikroszkópia *Rózsa Péter*				28gy / 2kr					2	gyj
15. Vulkanológia és petrológia *Csámer Árpád*						28ea / 3kr			3	koll
Talajvédelem és térinformatika ismeretkör – felelőse: Posta József – „képzési karakter": 30 % elmélet, 70 % gyakorlat										
16. Talajvédelem *Szabó György*				28ea / 3kr 14gy / 1kr					3 1	koll gyj
17. Terepi térinformatika *Szabó Gergely*					56gy / 4kr				4	gyj
18. Bevezetés a földrajzi adatbázisok kezelésébe *Kissné Boda Judit*			28gy / 2kr						2	gyj
Tájföldrajzi ismeretkör – felelőse: Novák Tibor – „képzési karakter": 50 % elmélet, 50 % gyakorlat										
19. Tájvédelem *Novák Tibor*					28ea / 3kr				3	koll
20. Tájvédelem gyakorlat *Fazekas István*					28gy / 2kr				2	gyj
Tájökológia										
Geoökológiai ismeretek										
A geológia specializáció tárgyai összesen			28 óra előadás, 98 óra gyakorlat 10 kredit	84 óra előadás, 42 óra gyakorlat 12 kredit	56 óra előadás, 154 óra gyakorlat 17 kredit	56 óra előadás, 98 óra gyakorlat 13 kredit			**52 kredit**	8 kollokvium 13 gyak. jegy

Geológus terepgyakorlat *McIntosh Richard William*				4 nap					3	gyj
Geológus szakmai gyakorlat *Rózsa Péter*					6 hét				4	gyj
Alapozó tárgyak, törzstárgyak, geológus specializáció és szabadon választható tárgyak mind összesen	224 óra előadás, 112 óra gyakorlat 29 kredit	168 óra előadás, 154 óra gyakorlat 4 nap terepgyak. 32 kredit	140 óra előadás, 154 óra gyakorlat 28 kredit	182 óra előadás, 140 óra gyakorlat 4 nap terepgyak 33 kredit	84 óra előadás, 182 óra gyakorlat 6 hét szakmai gyak. 31 kredit	56 óra előadás, 98 óra gyakorlat szakdolg. 18 kredit	854 óra előadás, 826 óra gyakorlat **összesen: 1680 óra** 171+9 kredit		112+9+59 kredit **180 kredit**	**33 kollokvium 33 gyakorlati jegy**
Meteorológia specializáció										
Elméleti fizika ismeretkör – felelőse: Schram Zsolt – „képzési karakter”: 75 % elmélet, 25 % gyakorlat										
1. Nem lineáris jelenségek, káosz *Nagy Ágnes*					28ea / 3kr				3	koll
2. Légköri folyamatok dinamikája I. *Schram Zsolt*					42ea, 28gy / 5kr				5	koll
3. Légköri folyamatok dinamikája II. *Schram Zsolt*						42ea, 14gy / 4kr			4	koll
Alkalmazott meteorológia I. ismeretkör – felelőse: Wantuch Ferenc – „képzési karakter”: 60 % elmélet, 40 % gyakorlat										
4. Szinoptikus meteorológia I. *Wantuch Ferenc*					28ea / 3kr				3	koll
5. Szinoptikus meteorológia II. *Wantuch Ferenc*						28gy / 2kr			2	gyj
6. Repülés meteorológia *Wantuch Ferenc*					28ea / 3kr				3	koll
9. Programozási alapismeretek *Wantuch Ferenc*				28gy / 2kr					2	gyj
Alkalmazott meteorológia II. ismeretkör – felelőse: Tóth Tamás – „képzési karakter”: 50 % elmélet, 50 % gyakorlat										
10. Globális klímaváltozás *Lázár István*						14ea, 14gy / 2kr			2	koll

11. Meteorológiai terepi mérések *Szegedi Sándor*					14ea, 14gy / 2kr				2	gyj
12. Meteorológiai műszerek *Lázár István*			28gy / 2kr						2	gyj
13. Agrometeorológia *Tóth Tamás*					14ea, 28gy / 3kr				3	gyj
14. A Föld éghajlata *Szegedi Sándor*			28ea / 3kr						3	koll
Klimatológiai ismeretek ismeretkör – felelőse: Lázár István – „képzési karakter": 75 % elmélet, 25 % gyakorlat										
15. Történeti klimatológia *Szegedi Sándor*						28ea, 14gy / 4kr			4	koll
16. Környezetklimatológia *Szegedi Sándor*						28ea / 3kr			3	koll
17. Statisztikus klimatológia *Lázár István*			28ea, 28gy / 5kr						5	gyj
Geoökológia és térinformatika ismeretkör – felelőse: Tóth Csaba – „képzési karakter": 11 % elmélet, 89 % gyakorlat										
18. Geoökológiai ismeretek *Novák Tibor*				14ea, 28gy / 3kr					3	gyj
19. Terepi térinformatika *Tóth Csaba*					56gy / 4kr				4	gyj
20. Bevezetés a földrajzi adatbázisok kezelésébe *Kissné Boda Judit*			28gy / 2kr						2	gyj
A meteorológia specializáció tárgyai összesen			56 óra előadás, 84 óra gyakorlat 12 kredit	14 óra előadás, 56 óra gyakorlat 5 kredit	154 óra előadás, 126 óra gyakorlat 23 kredit	112 óra előadás, 70 óra gyakorlat 15 kredit			**55 kredit**	9 kollokvium 9 gyak. jegy
Meteorológiai szakmai gyakorlat *Lázár István*					6 hét				4	gyj

Alapozó tárgyak, törzstárgyak, meteorológia specializáció és szabadon választható tárgyak mind összesen	224 óra előadás, 112 óra gyakorlat 29 kredit	168 óra előadás, 154 óra gyakorlat 4 nap terepgyak. 32 kredit	168 óra előadás, 140 óra gyakorlat 30 kredit	112 óra előadás, 154 óra gyakorlat 23 kredit	182 óra előadás, 154 óra gyakorlat 6 hét szakmai gyak.. 37 kredit	112 óra előadás, 70 óra gyakorlat szakdolg. 20 kredit	966 óra előadás, 770 óra gyakorlat **összesen: 1736 óra** 171+9 kredit		112+9+59 kredit **180 kredit**	**34 kollokvium 28 gyakorlati jegy**
Geográfia specializáció										
Adatbázis-kezelés ismeretkör – felelőse: Szabó Szilárd – „képzési karakter”: 50 % elmélet, 50 % gyakorlat										
1. Földrajzi adatbázisok *Szabó Szilárd*			14ea / 1kr 14gy / 1kr						1 1	koll gyj
Bevezetés a földrajzi adatbázisok kezelésébe (Földrajz BSc)										
Adatszerkezetek (Földrajz BSc)										
Adatbázis-kezelés (Földrajz BSc)										
Raszter- és vektormodellek, elemzés és programozás ismeretkör – felelőse: Balázs Boglárka – „képzési karakter”: 0 % elmélet, 100 % gyakorlat										
Felszínelemzési módszerek (Földrajz BSc)										
2. Raszter alapú térinformatikai rendszerek *Szabó Gergely*				28gy / 2kr					2	gyj
3. Vektor alapú térinformatikai rendszerek *Szabó Gergely*				28gy / 2kr					2	gyj
Geoinformatikai programozás (Földrajz BSc)										
Tájföldrajzi ismeretkör – felelőse: Novák Tibor – „képzési karakter”: 100 % elmélet, 0 % gyakorlat										
4. Tájökológia *Novák Tibor*			28ea / 3kr						3	koll
Geoökológiai ismeretek (Földrajz BSc)										

5. Tájvédelem *Novák Tibor*					28ea / 3kr				3	koll
Környezetvédelem ismeretkör – felelőse: Szabó György – „képzési karakter”: 86 % elmélet, 14 % gyakorlat										
Regionális környezetvédelem (Földrajz BSc)										
6. Környezetvédelmi intézmény-rendszer *Fazekas István*						28ea / 3kr			3	koll
7. Talajvédelem *Szabó György*				28ea / 3kr 14gy / 1kr					3 1	koll gyj
Környezetértékelés ismeretkör – felelőse: Fazekas István – „képzési karakter”: 33 % elmélet, 67 % gyakorlat										
Környezetvédelmi jog és irányítás (Földrajz BSc)										
8. A környezetgazdálkodás alapjai *Fazekas István*						14ea, 28gy / 3kr			3	gyj
9. Környezeti hatásvizsgálat *Csorba Péter*						14ea, 28gy / 3kr			3	gyj
Társadalomföldrajz I. ismeretkör – felelőse: Pénzes János – „képzési karakter”: 78 % elmélet, 22 % gyakorlat										
10. Népesség és település földrajz I. *Kozma Gábor*	28ea / 3kr								3	koll
Népesség és településföldrajz II. (Földrajz BSc)										
11. Az általános gazdaságföldrajz alapjai *Radics Zsolt*			42ea, 28gy / 6kr						6	koll
Regionális földrajz I. ismeretkör – felelőse: Kozma Gábor – „képzési karakter”: 80 % elmélet, 20 % gyakorlat										
12. Kontinensek tájai I. *Csorba Péter*						28gy / 2kr			2	gyj
13. Európán kívüli kontinensek társa-dalomföldrajza *Pénzes János*						28ea / 2kr			2	
14. Európa természeti földrajza *Csorba Péter*						28ea / 3kr			3	koll
15. Európa társadalomföldrajza *Kozma Gábor*						28ea / 3kr			3	koll
Regionális földrajz II. ismeretkör – felelőse: Molnár Ernő – „képzési karakter”: 44 % elmélet, 56 % gyakorlat										
16. Magyarország társadalomföldrajza *Molnár Ernő*				42ea, 14gy / 5kr					5	koll
17. Terepi térinformatika *Tóth Csaba*					56gy / 4kr				4	gyj

A geográfia specializáció tárgyai összesen	28 óra előadás 3 kredit		84 óra előadás, 42 óra gyakorlat 11 kredit	70 óra előadás, 84 óra gyakorlat 13 kredit	28 óra előadás, 56 óra gyakorlat 7 kredit	140 óra előadás, 84 óra gyakorlat 19 kredit			**53 kredit**	10 kollokvium 8 gyak. jegy
Terepgyakorlat II. *Molnár Ernő*					4 nap				2	gyj
Geográfus szakmai gyakorlat *Csorba Péter*					6 hét				4	gyj
Alapozó tárgyak, törzstárgyak, geográfia specializáció és szabadon választható tárgyak mind összesen	252 óra előadás, 112 óra gyakorlat 32 kredit	168 óra előadás, 154 óra gyakorlat 4 nap terepgyak. 32 kredit	196 óra előadás, 98 óra gyakorlat 29 kredit	168 óra előadás, 182 óra gyakorlat 31 kredit	56 óra előadás, 84 óra gyakorlat 6 hét szakmai gyak.. 4 nap terepgyak. 23 kredit	140 óra előadás, 84 óra gyakorlat szakdolg. 24 kredit	854 óra előadás 826 óra gyakorlat **összesen: 1680 óra** 171+9 kredit		112+9+59 kredit **180 kredit**	**35 kollok-vium 28 gyakorlati jegy**

**ismeretkörök a ****KKK. 8.1. alapján*	**félévek**								**tantárgy kreditszáma**[9]	**számonkérés** (koll / gyj /egyéb[10]
	1.	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**	**7.**	**8.**		

***** **az adott szak KKK-jának *8.1. Szakmai jellemzők*** (A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül) **pontjában megadottak szerint**
a tantárgy mellett kérjük jelezni ha választható: **KV** (kötelezően választható), valamint a kurzus nyelvét is, ha nem (csak) magyar: **a**: (angol), **n**: (német) stb.
****** ha vannak kötelezően választható tárgyak is, akkor az összesítésbe a megadott körből legalább választandók összkreditszáma kerüljön
[9] egy sorba írt több féléves tantárgynál a sorra-kerülés rendjében megadva (pl. 3; 2, ill. koll; gyj)
[10] pl. évközi beszámoló

és tantárgyaik *felelősök*	**tantárgy féléves tanóraszáma, tanóratípusa[11] (ea / sz / gy / konz) /*kreditértéke***									
törzsanyag ismeretkörei										
……ismeretkör – felelőse: **…….. – elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: …..** (kredit%)										
1. ……. *X.X.*	*pl:* 45ea */3kr.*	30ea */2kr* 30gy */2kr*							*pl: 3+2+2*	koll, koll, gyj
2. …… . *pl:* **KV** *X.Y.*			30ea, 15sz */3kr*						*pl: 3*	koll
stb.										
……ismeretkör - felelőse: **…….. – elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”**: **…..** (kredit%)										
1. *X.X.*										
stb.										
(ha van) **……szakirány** – felelőse:**……., ismeretkörei/tantárgyai**										
……ismeretkör - felelőse**…… – elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”**:**….** (kredit%)										
1. …….. *pl:* **a** *X.X.*										
stb.										
a törzsanyagban összesen	**…. ea** **…. gy** **.. kr****	**… ea** **…. gy, ….sz** **…kr**							**… kr**	**… koll,** **… gyj**
törzsanyag ismeretkörei										
……ismeretkör – felelőse: **…….. – elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[13]: …..** (kredit%)										
1. ……. *X.X.*	*pl:* 45ea */3kr.*	30ea */2kr* 30gy */2kr*							*pl: 3+2+2*	koll, koll, gyj
2. …… . *pl:* **KV** *X.Y.*			30ea, 15sz */3kr*						*pl: 3*	koll

[11] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc

[12] A **képzési karakter**, a kredit%-ban kifejezett mérték megállapítása: az ismeretanyag-tartalom, az elérendő kompetenciák jellege *(ld. tárgyleírás),* az ismeretátadás módja és a számonkérés módja összevetésével, együttes, komplex megítélésével.

[13] A **képzési karakter**, a kredit%-ban kifejezett mérték megállapítása: az ismeretanyag-tartalom, az elérendő kompetenciák jellege *(ld. tárgyleírás),* az ismeretátadás módja és a számonkérés módja összevetésével, együttes, komplex megítélésével.

stb.										
……ismeretkör - felelőse: **…….. – elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: …..** (kredit%)										
1. *X.X.*										
stb.										
(ha van) **……szakirány** – felelőse:**……., ismeretkörei/tantárgyai**										
……ismeretkör - felelőse**…… – elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:….** (kredit%)										
1. …….. *pl:* **a** *X.X.*										
stb.										
a törzsanyagban összesen	**…. ea** **…. gy** **.. kr****	**… ea** **…. gy, ….sz** **…kr**							**… kr**	**… koll,** **… gyj**

(ha van) **specializáció ismeretkörei/tantárgyai** (differenciált szakmai ismeretek)										
……ismeretkör - felelőse**:……..….. – elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „*képzési karaktere*”:….** (kredit%)										
1. *X.X.*	*pl:* 45ea/*3kr.*	30ea/*2kr* 30gy/*2kr*							*pl:* 3+2+2	koll, koll gyj.
2. *X.Y.*		30ea,15sz /*3kr*							*pl:* 3	koll
stb.										
szakdolgozat				*pl:*15 konz. /….*kr*	15 konz. + 30 konz /….+… *kr.*		30 + 30 konz. /….+… *kr.*		*pl:* össz. **20** kr	beszámolók, **záróvizsga**
a szakon eddig összesen	**…..ea** **…gy, …. sz** **….kr**	**…..ea** **…gy, …. sz** **….kr**							*pl:* **150** kr	.. **koll.** **.. besz.** **.. gyj.**

szabadon választhatók *(az adott szak KKK-ja szerint, többnyire legalább az összkreditek **5%**-a*[14] *)*

a választás biztosítása[15], a felvétel lehetőségei, gyakorlata[16] a szakon: *pl.* a felsőoktatási intézményben/karon/… meghirdetett tantárgyakból szabadon, *pl.* összesen **10** kr

[14] **Nftv. 49. §** (2) A hallgató részére biztosítani kell, hogy tanulmányai során az oklevél megszerzéséhez előírt összes kredit legalább öt százalékáig, az intézmény szervezeti és működési szabályzata alapján szabadon választható tárgyakat vehessen fel - vagy e tárgyak helyett teljesíthető önkéntes tevékenységben vehessen részt -, továbbá az összes kreditet legalább húsz százalékkal meghaladó kreditértékű tantárgy közül választhasson. ***A szabadon választhatók köre (MAB-értelmezés szerint): pl. 180 kredites képzésnél legalább 36 kreditnyi tantárgy-választék felkínálása.

[15] **Nftv. vhr. 87/2015 54. §** (2) ... Szabadon választható tantárgy esetében a felsőoktatási intézmény nem korlátozhatja a hallgató választását a felsőoktatási intézmények által meghirdetett tantárgyak körében.

[16] A szabadon választhatók felvételéhez a tantervben az előírt mértékben (lehetőleg egyenletes elosztásban) „szabad helyet” kell hagyni. A kurzusok felsorolása nem szükséges, ill. opcionális: megadhatók pl. meghatározott kör*** tárgyainak teljes felsorolásával, vagy – jelezve, hogy ezen belüli kínálatról van szó – az elsősorban javasolt tárgyak megadásával.

									pl: **10** kr	*pl.* koll, gyj
szakmai gyakorlat (*az adott szak KKK-ja szerint)*:										
									pl: össz. **20** kr. **10** hét, **400** óra	
a szakon összesen	**…..ea** **….gy, ….sz** **….kr**	**…..ea** **….gy, ….sz** **….kr**							**180/210/240 kr**	.. **koll.** **.. besz.** **.. gyj.**

Az előírt összkredit-számnak (180, 180+30, vagy 240) a kötelezőkkel (*kurzusok, gyakorlatok, szakdolgozat készítés, szakmai gyakorlat*), a választhatókból a választandókkal, és az előírt mértékű) szabadon választhatókkal együtt kell teljesülnie.

I.2. Ismeretkörök/tantárgyi programok, tantárgyleírások

(a tantervi táblázatban szereplő minden tanegységről)

Az **ismeretkör**: Természettudományi alapismeretek I.

Kredittartománya: 9

Tantárgyai: 1) Matematikai alapok I., 2) Matematikai alapok I. gyakorlat,
3) Matematikai alapok II., 4) Informatikai alapok

(1.) Tantárgy neve: **Matematikai alapok I. TTMBE0819**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% elmélet** (kredit%)	
A **tanóra**[17] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[18] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[19]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[20] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **1**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók elsajátítsák az egyváltozós valós függvényekkel kapcsolatos alapvető differenciál- és integrálszámítási fogalmakat, valamint jártasságot szerezzenek a differenciál – és integrálszámítás alapvető alkalmazásaiban. Fontos cél továbbá, hogy elsajátítsák a mátrixokkal kapcsolatos alapműveleteket és a lineáris egyenletrendszerekkel kapcsolatos számítási eljárásokat.

Valós számsorozatok korlátossága, monotonitása konvergenciája. Egyváltozós valós függvényekkel kapcsolatos alapfogalmak, függvények folytonossága, határértéke, átviteli elv. Egyváltozós valós függvények differenciálhatósága, differenciálhányados fogalma, geometriai jelentése. A differenciálhányados alkalmazása szöveges szélsőérték feladatok megoldására valamint függvények teljes vizsgálatára. Primitív függvény fogalma, határozatlan integrál, elemi függvények primitív függvényei. Parciális és helyettesítéses határozatlan integrálás. A határozott (Riemann) integrál fogalma, kiszámítása, Newton-Leibniz szabály. A Riemann-integrál néhány alkalmazása. Műveletek mátrixokkal, lineáris egyenletrendszerek, Gauss-elimináció.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás, Műszaki Könyvkiadó, 1994

Bárczy Barnabás: Integrálszámítás, Műszaki Könyvkiadó, 1992

Ajánlott irodalom:

Urbán János: Határértékszámítás, Műszaki Könyvkiadó, 2004

[17] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

[18] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

[19] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

[20] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Denkinger Géza: Analízis, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1980

Scharnitzky Viktor: Mátrixszámítás, Műszaki Könyvkiadó, 2000

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismeri a földtudományokban alkalmazott elemi matematikai fogalmakat és objektumokat, továbbá a bevezető differenciál-és integrálszámítás, illetve lineáris algebra eredményeit és módszereit. Tisztában van ezek absztrakt felépítésével és azokat tudományterületének elméletében általánosságban felismeri.

Képesség:

- Képes az elemi függvényanalízis és lineáris algebra megszerzett ismereteit mélyebb elméleti tudás elsajátításakor hasznosítani, az összefüggések átlátására. Képes a földtudományokban megjelenő alapvető matematikai eszközök alkalmazhatóságát felismerni, azokat értő módon használni.

Attitűd:

- Igénye van a földtudományokban megjelenő absztrakt matematikai ismereteit megalapozni, azokhoz szorosan kötődő kompetenciákat megszerezni. Nyitott a matematika tudományára jellemző egzakt gondolkodásmódjának hasznosítására a földtudományokhoz köthető diszciplínákban.

Autonómia és felelősség:

- Felelősen értékeli és határolja be az elemi matematika területén szerzett ismereteit, illetve az elsajátított módszerek alkalmazhatóságát és annak korlátait. Tisztában van ezek alapozó jellegével és tudományterületi értékével.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Pink István egyetemi adjunktus, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természettudományi alapismeretek I.
Kredittartománya: 9
Tantárgyai: 1) Matematikai alapok I., 2) Matematikai alapok I. gyakorlat,
3) Matematikai alapok II., 4) Informatikai alapok

(1.) Tantárgy neve: **Matematikai alapok I. gyakorlat TTMBG0819**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[21] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[22] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[23]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[24] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **1**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók elsajátítsák az egyváltozós valós függvényekkel kapcsolatos alapvető differenciál- és integrálszámítási fogalmakat, valamint jártasságot szerezzenek a differenciál – és integrálszámítás alapvető alkalmazásaiban. Fontos cél továbbá, hogy elsajátítsák a mátrixokkal kapcsolatos alapműveleteket és a lineáris egyenletrendszerekkel kapcsolatos számítási eljárásokat.
Valós számsorozatok korlátossága, monotonitása konvergenciája. Egyváltozós valós függvényekkel kapcsolatos alapfogalmak, függvények folytonossága, határértéke, átviteli elv. Egyváltozós valós függvények differenciálhatósága, differenciálhányados fogalma, geometriai jelentése. A differenciálhányados alkalmazása szöveges szélsőérték feladatok megoldására valamint függvények teljes vizsgálatára. Primitív függvény fogalma, határozatlan integrál, elemi függvények primitív függvényei. Parciális és helyettesítéses határozatlan integrálás. A határozott (Riemann) integrál fogalma, kiszámítása, Newton-Leibniz szabály. A Riemann-integrál néhány alkalmazása. Műveletek mátrixokkal, lineáris egyenletrendszerek, Gauss-elimináció.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás, Műszaki Könyvkiadó, 1994

Bárczy Barnabás: Integrálszámítás, Műszaki Könyvkiadó, 1992

Ajánlott irodalom:

Urbán János: Határértékszámítás, Műszaki Könyvkiadó, 2004

Denkinger Géza: Analízis, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1980

[21] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[22] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[23] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[24] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Scharnitzky Viktor: Mátrixszámítás, Műszaki Könyvkiadó, 2000

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismeri a földtudományokban alkalmazott elemi matematikai fogalmakat és objektumokat, továbbá a bevezető differenciál-és integrálszámítás, illetve lineáris algebra eredményeit és módszereit. Tisztában van ezek absztrakt felépítésével és azokat tudományterületének elméletében általánosságban felismeri.

Képesség:

- Képes az elemi függvényanalízis és lineáris algebra megszerzett ismereteit mélyebb elméleti tudás elsajátításakor hasznosítani, az összefüggések átlátására. Képes a földtudományokban megjelenő alapvető matematikai eszközök alkalmazhatóságát felismerni, azokat értő módon használni.

Attitűd:

- Igénye van a földtudományokban megjelenő absztrakt matematikai ismereteit megalapozni, azokhoz szorosan kötődő kompetenciákat megszerezni. Nyitott a matematika tudományára jellemző egzakt gondolkodásmódjának hasznosítására a földtudományokhoz köthető diszciplínákban.

Autonómia és felelősség:

- Felelősen értékeli és határolja be az elemi matematika területén szerzett ismereteit, illetve az elsajátított módszerek alkalmazhatóságát és annak korlátait. Tisztában van ezek alapozó jellegével és tudományterületi értékével.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Pink István egyetemi adjunktus, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természettudományi alapismeretek I.
Kredittartománya: 9
Tantárgyai: 1) Matematikai alapok I., 2) Matematikai alapok I. gyakorlat,
3) Matematikai alapok II., 4) Informatikai alapok

(1.) Tantárgy neve: **Matematikai alapok II. TTMBG0820**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[25] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[26] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[27]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[28] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTMBE0819	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók elsajátítsák a közönséges differenciálegyenletekkel kapcsolatos alapvető fogalmakat valamint képessé váljanak ezen egyenletek gyakorlati alkalmazására bizonyos földtudományi, fizikai folyamatok leírása kapcsán. Fontos cél továbbá, hogy a hallgató megismerje a valószíműségszámítás, matematikai statisztika és regressziószámítás alapfogalmait és képessé váljon ezek gyakorlati alkalmazására.
Közönséges elsőrendű differenciálegyenletek. Szeparábilis és szeparábilisra visszavezethető differenciálegyenletek, lineáris inhomogén differenciálegyenletek és alkalmazásaik. Elemi kombinatorikai leszámlálási módszerek, valószínűségszámítási alapfogalmak és ezekkel kapcsolatos feladatok. Feltételes valószínűség fogalma, Teljes valószínűség tétele, Bayes-tétel és alkalmazásaik. Diszkrét és folytonos valószínűségi változók, eloszlás- és sűrűségfüggvény, várható érték, szórás, korrelációs együttható fogalma és alkalmazásaik. Nevezetes valószínűségeloszlások és alkalmazásai. Matematikai statisztika alapfogalmai, statisztikai becslés, hipotézisvizsgálat, fontosabb statisztikai próbák és alkalmazásaik. Regressziószámítás és alkalmazásai.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Scharnitzky Viktor: Differenciálegyenletek, Műszaki Könyvkiadó, 2008

Solt György: Valószínűségszámítás, Műszaki Könyvkiadó, 1993

Ajánlott irodalom:

Lukács Ottó: Matematikai statisztika, Műszaki Könyvkiadó, 2006

Székelyhidi László: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, EKTF Líceum, 1998

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.***

[25] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[26] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[27] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[28] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismeri az elemi úton megoldható közönséges differenciálegyenletek megoldási módszereit, azokat elméleti és gyakorlati jelentőségét földtudományokban felbukkanó egyszerűbb matematikai modellekben. Ismeri a matematikai statisztika legfontosabb eszközeit és az ezt megalapozó valószínűségszámítás fogalmait és eredményeit.

Képesség:

- Képes a közönséges differenciálegyenletek, illetve a matematikai statisztika és a valószínűségszámítás legfontosabb módszereit és eredményeit alkalmazott problémák megoldása során hasznosítani, úgy mint elemi úton megoldható közönséges differenciálegyenletekkel leírható matematikai modellek értékelése és sokaságok mennyiségi és minőségi értékelése alkalmával.

Attitűd:

- Igénye van alapozó matematikai ismereteit kiszélesíteni az elemi úton megoldható differenciálegyenletek, a matematikai statisztika és valószínűségszámítás eszközeinek és eredményeinek elsajátításával. Törekszik arra, hogy megszerzett tudását minél szélesebb körben, de elsősorban a földtudományok diszciplínáiban alkalmazni tudja.

Autonómia és felelősség:

- Felelősen értékeli és határolja be matematikai ismereteinek mélységét, a tanult módszerek alkalmazhatóságát és annak korlátait. A kurzus során megszerzett tudása felhasználásával képes autonóm módon földtudományok diszciplínáiban felbukkanó matematikai modellek vizsgálatára.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Pink István egyetemi adjunktus, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természettudományi alapismeretek I.
Kredittartománya: 9
Tantárgyai: 1) Matematikai alapok I., 2) Matematikai alapok I. gyakorlat,
3) Matematikai alapok II., 4) Informatikai alapok

(1.) Tantárgy neve: **Informatikai alapok TTGBL7002**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **10% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[29] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[30] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[31]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[32] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **1**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók (azonkívül, hogy rendszerezzék és egységesítsék eltérő informatikai tudásukat) megismerkedjenek az informatikai alapfogalmakkal, mélyebb betekintést nyerjenek egy szövegszerkesztő (MS Word) és egy táblázatkezelő (MS Excel) valamint egy prezentáció-készítő (MS Powerpoint) használatába. Informatikai alapfogalmak. Hardverek, operációs rendszerek, szoftverek. Adattípusok. Fájlkezelés: Windows intéző és Total Commander használata, tömörítés. Internetes alapfogalmak. Bevezetés a szövegszerkesztésbe. Szavak, karakterek keresése, cseréje. Betűformázás. Speciális lehetőségek. Bekezdések formázása. Oldalméret, margók beállítási lehetőségei. Stílusok és formázás. Felsorolás, számozás. Tabulátorok alkalmazása. Oldalszámozás beállítási lehetőségei. Élőfejek használata, oldalszámozás élőfejekben. Táblázatok, ábrák, képek beszúrása, méretük, jellemzőik változtatása. Laptördelés, szakaszokra bontás. Microsoft Excel menürendszere és eszköztára. Dokumentum formázása. Eredmények nyomtatása, oldal beállítás, fejléc, lábjegyzet, margók. Összetett műveletek: másolás, törlés, beszúrás, keresés, csere, csoportos kitöltés. Cellák csoportos kezelése. Elrejtés. Hivatkozások, névadás, képletek, függvények alkalmazása. Függvények kezelése és függvénycsoportok. Dátum kezelése, statisztikai függvények, adatbázis és szövegkezelő függvények. Diagramok létrehozása, módosítása. Függvényábrázolás. Sablon fogalma. A PowerPoint jellemzői. A diasorozat összeállítása, objektumok beillesztése, tervezősablonok alkalmazása.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Microsoft Office Excel Hivatalos online kézikönyv: https://support.office.com/hu-hu/excel

Ajánlott irodalom:

Bártfai, B. 2007. Szövegszerkesztés. BBS-Info, Budapest

[29] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[30] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[31] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[32] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Bártfai, B. 2013. Office 2013 [Word, Excel, Access, Outlook, PowerPoint]. BBS-Info, Budapest

Bártfai, B. 2016. Powerpoint 2016 zsebkönyv [2007, 2010 és 2013-as verziókhoz is használható]. BBS-Info, Budapest

Pallay, F. 2004. A táblázatkezelés alapjai (a Microsoft Excel példáján). Főiskolai Jegyzet. Beregszász

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismeri a szövegszerkesztés, táblázatkezelés, prezentációkezelés alapelveit és a hatékony feldolgozás jellemzőit;
- Ismeri az eltérő adatbeviteli módszereket és különféle adattípusokat;
- Ismeri az említett rendszerek beépített eszköztárait és azok széleskörű funkcióit;
- Ismeri a nyers adatok esztétikai jellegű formázásához szükséges alapvető módszereket és azok gyakorlati alkalmazását;
- Ismeri az elkészült dokumentumok lényegét kihangsúlyozásához szükséges önálló megjelenítési eszközök alkalmazását.

Képesség:

- Képes eligazodni az alapvető informatikai szakkifejezések között;
- Képes a földrajztudományhoz kapcsolódó szövegek, adatsorok alapvető összefüggéseinek átlátására;
- Képes arra, hogy a rendelkezésére álló nyers szöveget, adatsorokat esztétikusan dolgozza fel;
- Képes a Microsoft Office szoftverek alkalmazása során eltérő adattípusok között végzendő műveletek megtervezésére;
- Képes arra, hogy az irodai programcsomagokat a gyakorlati élet céljainak megfelelően alkalmazza.

Attitűd:

- Törekszik a szövegszerkesztés, táblázatkezelés, prezentációkezelés elméletének és a hozzá kapcsolódó paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- A megszerzett ismeretei alkalmazásával törekszik a hatékony és esztétikus dokumentum-szerkesztés végrehajtására;
- Törekszik az irodai programcsomagok sokszínű eszköztárának alapos megismerésére és funkcióinak helyes alkalmazására;
- Törekszik az összetett adatkezelést beépített és saját szerkesztésű függvények alkalmazásával végrehajtani;
- Törekszik a saját kimutatásai, adatszűrései és diagramsablonjai segítségével rendszerezett adatok alapján következtetések levonására.

Autonómia és felelősség:

- Felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- Feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- A szövegszerkesztés, táblázatkezelés, prezentációkezelés témaköréhez kapcsolódó bővebb szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- Tisztában van a beépített eszköztárak alkalmazhatóságával és azok korlátaival;
- Felelősséggel vizsgálja az eltérő adattípusokkal végzett műveletek konfliktusaiból adódó problémákat és azokról véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Kissné Boda Judit egyetemi tanársegéd**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természettudományi alapismeretek II.
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) A fizika alapjai I., 2) A fizika alapjai II.,
3) Meteorológia a mindennapokban

(1.) Tantárgy neve: **A fizika alapjai I. TTFBE2101**	**Kreditértéke: 4**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **75% elmélet és 25% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[33] **típusa**: előadás és gyakorlat és **óraszáma**: **2+1 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[34] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[35]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[36] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **1**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a mechanika és hőtan alapfogalmait, a jellemző fizikai mennyiségeket és törvényeket, a természettörvények matematikai alapú tárgyalási módszerét, gyakorlatot szerezzenek egyszerű fizikai számítások elvégzésében, valamint megalapozzák későbbi természettudományi tanulmányaikat.

Fizikai fogalmak, fizikai mennyiségek, egységrendszerek. Az anyagi pont mozgásának leírása. A tömeg és lendület fogalma, a lendület-megmaradás törvénye. Newton törvényei, erőtörvények. Egyszerű alkalmazások: hajítások, rezgések. A Galilei-féle relativitási elv, tehetetlenségi erők. A perdülettétel, a perdület megmaradása. Merevtestek mozgása. A kinetikus energia és a munka fogalma, munkatétel. Potenciális energia, a mechanikai energia megmaradásának törvénye. Deformálható testek; Hooke törvénye, rugalmas feszültség. Folyadékok és gázok egyensúlya. Folyadékok áramlása. Rezgések, rugalmas hullámok; hullámterjedés, alapvető hullámjelenségek (interferencia, állóhullámok, Doppler-jelenség). A speciális relativitáselmélet elemei, kísérleti bizonyítékok.

A hőmérséklet fogalma, hőmérsékleti skálák. Állapotegyenletek. A belsőenergia értelmezése, a termodinamika I. főtétele, fajhő. Reverzibilis és irreverzibilis folyamatok, Carnot-féle körfolyamat és gyakorlati alkalmazásai. A termodinamika II. főtétele, entrópia, III. főtétel. Az anyag molekuláris szerkezete, a molekuláris kölcsönhatás potenciális energiája, felületi feszültség, kapilláris jelenségek. A kinetikus gázmodell. A valószínűségi eloszlás fogalma, az eloszlás sűrűségfüggvénye. A Maxwell-Boltzmann-eloszlás. Mikro- és makroállapotok. Az entrópia statisztikus értelmezése. Fázisátalakulások. Transzportjelenségek; diffúzió, ozmózis, hővezetés, belső súrlódás.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Dede Miklós: Kísérleti fizika 1. kötet, egyetemi jegyzet, Debreceni Egyetem

[33] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[34] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[35] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[36] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Dede Miklós, Demény András: Kísérleti fizika 2. kötet, egyetemi jegyzet, Debreceni Egyetem

Erostyák J. - Litz J. (szerk): A fizika alapjai, Nemzeti Tankönyvkiadó 2003.

Ajánlott irodalom:

Budó Ágoston: Kísérleti fizika I., Tankönyvkiadó, Budapest

Bába Ágoston: Fizikai matematika, Debrecen 1991.

Feynman, R.P. – Leighton, R.B. – Sands, M. : Mai fizika, 1., 2., 4. és 7. kötet, Műszaki könyvkiadó, Budapest

J. Orear : Modern fizika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1966

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Megérti a természeti jelenségek vizsgálatának és leírásának általános módszerét, ismeri a mechanika és hőtan alapvető mennyiségeit, azok összefüggéseit, a Newton-axiómákat és a termodinamika főtételeit, kezelni tudja a mechanikai, termodinamikai rendszerekkel kapcsolatos számításokat, átlátja a matematikai leírás és a kísérleti tapasztalatok kapcsolatát.

Képesség:

- Képes a fizikai alapegyenletek, összefüggések alkalmazására egyszerű feladatok megoldásában, valamint a számítások eredményeinek ellenőrzésére, értelmezésére, a fizikai ismereteit kapcsolni tudja későbbi tanulmányaihoz.

Attitűd:

- Törekszik a fizika alapelveinek mélyebb megértésére, azoknak a szakterületen történő alkalmazására, fizikai ismeretei, tudása folyamatos továbbfejlesztésére.

Autonómia és felelősség:

- Fejleszti az önálló probléma-megoldási és önellenőrzési készségét, folyamatosan továbbképzi magát.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Gulácsi Zsolt, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természettudományi alapismeretek II.
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) A fizika alapjai I., 2) A fizika alapjai II.,
3) Meteorológia a mindennapokban

(1.) Tantárgy neve: **A fizika alapjai II. TTFBE2103**	**Kreditértéke: 4**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **75% elmélet és 25% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[37] **típusa**: előadás és gyakorlat és **óraszáma**: **2+1 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[38] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[39]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[40] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek az elektromosságtan, mágnesség, illetve a modern fizika alapvető fogalmaival, törvényszerűségeivel, képesek legyenek felsorolni az elektromágnességtan és modern fizika fogalomrendszerének kialakulásához vezető megfigyeléseket, és megértsék a belőlük levonható tapasztalatokat, bővítsék ismereteiket az alapvető és származtatott fizikai mennyiségekről, gyakorlatot szerezzenek egyszerű fizikai számítások végzésében.

Az elektromosság alapjelenségei és alapfogalmai: elektromos erőhatás, elektromos töltés, elektromos térerősség, elektromos potenciál, elektromos dipólus. Az elektromos jelenségek és az anyag. Vezetők és szigetelők elektrosztatikus térben: töltésmegosztás, kapacitás, kondenzátorok, polarizáció. A stacionárius elektromos áram fogalma, áramerősség, ellenállás, elektromotoros erő, Ohm törvénye, egyszerű áramkörök. Elektromos áram fémekben, félvezetőkben, folyadékokban és gázokban. Mágneses tér, erőhatások mágneses térben, a mágneses indukcióvektor. Az anyag és a mágneses tér. Az elektromágneses indukció. Váltakozó áram, elektromágneses rezgések, elektromágneses hullámok. A fény mint elektromágneses hullám, interferencia, elhajlás, polarizáció. A fény terjedése az anyagban, törés, visszaverődés. A hőmérsékleti sugárzás, a fényelektromos jelenség. Fénykibocsátás és fényelnyelés. A Rutherford-kísérlet, a Bohr-féle atommodell, a Frank–Hertz-kísérlet. A kvantumfizika alapfogalmai: a fény részecsketulajdonságai, részecskék hullámtulajdonságai, a hullámfüggvény és a Schrödinger-egyenlet, a Heisenberg-féle határozatlansági elv. Az atomok felépítése, a Pauli-elv, a periódusos rendszer, a kémiai kötés, a röntgensugárzás. A radioaktív sugárzás alapvető tulajdonságai, a bomlástörvény. Az atommagok felépítése, alapvető tulajdonságaik. Atommaghasadás és atommagfúzió, az atomreaktor. Elemi részek és tulajdonságaik. Az alapvető kölcsönhatások. A kozmológia alapfogalmai.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

[37] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[38] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[39] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[40] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Kötelező irodalom:

Litz József: Fizika II, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Erostyák János, Kürti Jenő, Raics Péter, Sükösd Csaba: Fizika III, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Ajánlott irodalom:

Hevesi Imre: Elektromosságtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Hevesi Imre, Szatmári Sándor: Bevezetés az atomfizikába, JATEPress, Szeged

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Megismeri az elektromágnességtan különböző jelenségköreihez tartozó kísérleteket és az elméleti leírást jelentő Maxwell-egyenletek integrális alakjait, továbbá a kvantumfizika megszületéséhez vezető kísérleti és elméleti eredményeket.

Képesség:

- Képessé válik az elektromágneses és kvantumfizikai alapegyenletek, összefüggések alkalmazására egyszerű feladatok megoldásában, valamint a számítások eredményeinek ellenőrzésére, értelmezésére.

Attitűd:

- Elfogadja az elektromágnességtan és kvantumfizika törvényeit, fejleszti az önálló tanuláshoz szükséges készségeit.

Autonómia és felelősség:

- Folyamatosan továbbképzi magát, fejleszti az önellenőrzés készségét.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Csehi András, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természettudományi alapismeretek II.
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) A fizika alapjai I., 2) A fizika alapjai II.,
3) Meteorológia a mindennapokban

(1.) Tantárgy neve: **Meteorológia a mindennapokban. TTGBE5504**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **50% elmélet, 50% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[41] **típusa**: előadás és gyakorlat és **óraszáma**: **1+1 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[42] *(ha vannak)*: A gyakorlaton a hallgatók választanak az oktató által felkínált témakörökből. Szemináriumi beszámolót készítenek, rövid előadást tartanak. Az előadásokat vita és értékelés követi.	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[43]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[44] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **1.**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A Nap, mint az éghajlati rendszer energiaforrása – „spaceweather” az űr időjárásról – napkitörések, geomágneses viharok és hatásaik. Légköri optika: szivárvány, légköri tükrözések, légköri elektronika: a villámlásról. A megújulók meteorológia hátterének alapjairól – a légköri körfolyamatok (energia és vízciklus). Paleo- és történeti klimatológia dióhéjban, (klímaváltozás/klímaingadozás). A humán meteorológia alapjai, időjárás- és frontérzékenység. A meteorológiai mérőeszközök fejlődése, a műholdak, a SODAR LIDAR RASS stb. technikák alapjai. A numerikus előrejelzés fejlődése a Balaklavai katasztrófától napjainkig. Levegőminőség és meteorológia. Földön kívüli éghajlatok.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Péczely György (1979): *Éghajlattan*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 336p

Ajánlott irodalom:

Tar Károly (1996): *Általános meteorológia*. KLTE, Debrecen, 114p

Justyák János (1995): *Klimatológia*. KLTE, Debrecen, 227p

Dobosi Zoltán – Felméry László (1976): *Klimatológia.* ELTE TTK, Budapest, 496p

Szász Gábor – Tőkei László (szerk., 1997): *Meteorológia mezőgazdáknak, kertészeknek, erdészeknek.* Mezőgazda Kiadó, Budapest, 722p

Czelnai Rudolf – Götz Gusztáv – Iványi Zsuzsanna (1991): *Bevezetés a meteorológiába II.: A*

[41] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[42] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[43] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[44] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

mozgó légkör és óceán. ELTE, Budapest, 403p

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a légköri optikai és légelektromos jelenségek meteorológiai hátterét;
- ismeri klímaváltozás és klímaingadozás kifejezések tartalmát, különbségét;
- ismeri a légszennyezettség meteorológiai vonatkozásait;
- ismeri az időjárás előrejelzés alapjait;
- ismeri más bolygók éghajlatát;
- ismeri az időjárás és az emberi égészség közti kapcsolatok alapjait;
- ismeri a megújuló energiaforrások felhasználásának meteorológia alapjait.

Képesség:

- képes a földtudományok alapvető módszereinek a meteorológia területén történő alkalmazására;
- képes átlátni az általános földtudományi diszciplínák alapvető, az időjárásra vonatkozó összefüggéseit;
- képes az általános földrajzi-földtudományi és konkrétan az időjárással kapcsolatos problémák felismerésére, megfogalmazására.

Attitűd:

- törekszik az időjárási folyamatokra vonatkozó ismeretek, elméletek minél szélesebb körű megismerésére;
- megszerzett ismereteit alkalmazva törekszik a megfigyelhető időjárási jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek megértésére, megmagyarázására;
- törekszik az éghajlati rendszer működésének zavaraihoz, anomáliáihoz kapcsolódó környezeti problémák megismerésére, megértésére.

Autonómia és felelősség:

- sajátjának fogadja el szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során törekszik a más szakterület képviselőivel való együttműködésre;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a klimatológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgál klimatológiai problémákat és azokról önálló véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Szegedi Sándor tszv. egy. docens, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak)(*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természettudományi alapismeretek III.
Kredittartománya: 8
Tantárgyai: 1) Bevezetés a kémiába I., 2) Bevezetés a kémiába III., 3) A biológia alapjai,
4) Bevezetés az ökológiába, 5) Környezettani alapismeretek, 6) EU ismeretek

(1.) Tantárgy neve: **Bevezetés a kémiába I. TTKBE0141**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra[45] típusa** előadás és **óraszáma**: **2óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők[46]** *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb[47])**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok[48]** *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **1**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók alapvető általános és szervetlen kémiai ismereteket sajátítsanak el, megismerjék az alapvető kémiai összefüggések alkalmazhatóságát a kémia és a természettudomány más területein, az általános és szervetlen kémia kapcsolatát és összefüggéseit a mindennapi élettel, az alapvető fizikai és biológiai jelenségekkel, a környezetvédelem kérdéseivel.
Az atomok szerkezete, kvantumszámok jelentése. Az elemek elektronszerkezete és a periódusos rendszer. A periódikus tulajdonságok: az ionizációs energia, az elektronaffinitás, az elektronegativitás; az atomok és ionok mérete. A kémiai kötés fajtái és rövid jellemzésük. Az anyagi rendszerek. Halmazállapotok és halmazállapot-változások. Az oldódás, az oldatok. A termokémia alapjai. Megoszlási egyensúly. A reakciókinetika alapjai. A kémiai egyensúlyok általános jellemzése. Savak és bázisok, a pH számolások alapjai. Redoxi folyamatok. A komplexek és képződésük. Radiokémiai alapismeretek. Az elemek előfordulása és gyakorisága. A legfontosabb elemek és néhány, gyakorlati jelentőségű vegyületük jellemzése.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Dr. Lázár István: Általános és szervetlen kémia, Debreceni Egyetemi Kiadó

Ajánlott irodalom:

Veszprémi Tamás: Általános kémia, Akadémiai Kiadó Zrt, 2015

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

[45] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[46] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[47] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[48] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Ismerje az alapvető kémiai fogalmakat és összefüggéseket atomi és halmazszerkezeti szinten;
- Ismerje a mesterséges és természetes környezetben előforduló szervetlen anyagok összetételét, legfontosabb tulajdonságait és felhasználási lehetőségeit;
- Ismerje az alapvető összefüggéseket a kémia ismeretek és a környezetünkben lejátszódó fizikai, biológiai folyamatok, a környezetvédelem kérdései között.

Képesség:

- Képes a kémia jelrendszerét és fogalmait megfelelően használni, az általános és szervetlen kémia alapjai területén szakszerűen kifejezni magát mind szóban, mind írásban;
- Képes az általános és szervetlen kémiai fogalmak és összefüggések alkalmazására alapvető kémiai problémák megoldására;
- Képes a kémia és a többi természettudományi terület tudás- és ismeretanyaga közötti összefüggések felismerésére, integrációjára;
- Képes kémiai alapismereteinek továbbfejlesztésére.

Attitűd:

- Nyitott arra, hogy a kémia témakörben, illetve a saját tudományterületéhez közvetlenül vagy közvetetten kapcsolódó kémiai területeken új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megtévesztő állításokat.

Autonómia és felelősség:

- Szakmai irányítás mellett megjelölt általános és szervetlen kémiai részfeladatokat önállóan képes a kurzusban szereplő témakörök kapcsán elvégezni, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Várnagy Katalin egyetemi tanár, DSc.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természettudományi alapismeretek III.
Kredittartománya: 8
Tantárgyai: 1) Bevezetés a kémiába I., 2) Bevezetés a kémiába III., 3) A biológia alapjai,
4) Bevezetés az ökológiába, 5) Környezettani alapismeretek, 6) EU ismeretek

(1.) Tantárgy neve: **Bevezetés a kémiába III. TTKBL0142**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[49] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[50] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[51]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[52] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók a kémiai gyakorlati ismereteket és laboratóriumi alapműveleteket elsajátítsák, elmélyítsék.
A laboratóriumi munkarend és a legfontosabb laboratóriumi eszközök megismerése. Alapvető mérések: tömeg-, térfogat- és sűrűségmérés elsajátítása. Alapvető laboratóriumi módszerek: oldás, hígítás, dekantálás, szűrés, gázpalackok használatának elsajátítása. Sav-bázis titrálások végzése, alap laboratóriumi mérések elvégzése.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Gyakorlati feladatok leírása (oktatási segédanyag)

Király Róbert, Bevezetés a laboratóriumi gyakorlatba (oktatási segédanyag)

Ajánlott irodalom:

Dr. Lengyel Béla, Általános és szervetlen kémiai praktikum (Tankönyvkiadó, Budapest)

Kollár György, Kis Júlia, Általános és szervetlen preparatív kémiai gyakorlatok (Tankönyvkiadó, Budapest)

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismerje a kémiai laboratóriumi munkavégzés alapvető szabályait, a biztonságos laboratóriumi munka feltételeit. Ismerje az alapvető laboratóriumi műveleteket, azok alkalmazásának lehetőségeit a különböző mérési feladatok során;

[49] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[50] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[51] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[52] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Ismerje a laboratóriumi feladatokhoz kapcsolódó alapvető kémiai összefüggéseket, számításokat.

Képesség:

- Képes az alapvető laboratóriumi feladatok biztonságos és szakszerű elvégzésére;
- Képes átlátni és értelmezni a megadott gyakorlati leírásokból a laboratóriumi feladatot;
- Képes egy kiadott recept alapján egyszerű vegyületek előállítására;
- Képes a laboratóriumi gyakorlatok tapasztalatainak, a kísérleti során nyert adatoknak a megfelelő módon való rögzítésére és értékelésére;
- Képes a megszerzett elméleti ismereteit a laboratóriumi munka során alkalmazni;
- Képes az általános kémiai és laboratóriumi ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére

Attitűd:

- Nyitott arra, hogy a kémia témakörben, illetve a saját tudományterületéhez közvetlenül vagy közvetetten kapcsolódó kémiai területeken új, tudományosan bizonyított ismereteket szerezzen, de elutasítsa a megalapozatlan, esetleg megtévesztő állításokat.

Autonómia és felelősség:

- Szakmai irányítás mellett megjelölt általános és szervetlen kémiai részfeladatokat önállóan képes a kurzusban szereplő témakörök kapcsán elvégezni, a kapott eredményt értelmezni, valamint reálisan értékelni.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Tircsó Gyula egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természettudományi alapismeretek III.
Kredittartománya: 8
Tantárgyai: 1) Bevezetés a kémiába I., 2) Bevezetés a kémiába III., 3) A biológia alapjai,
4) Bevezetés az ökológiába, 5) Környezettani alapismeretek, 6) EU ismeretek

(1.) Tantárgy neve: **A biológia alapjai TTBBE0001**	**Kreditértéke: 1**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% elmélet,** (kredit%)	
A **tanóra**[53] **típusa**: előadás és **óraszáma**: 1 óra/hét az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[54] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[55]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[56] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **1.**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A földtani tudományok szempontjából lényeges biológiai ismeretek elsajátításának megalapozása. A biológia tudományában legfontosabb alapfogalmak megismerése. A középiskolában tanult biológiai fogalmak és összefüggések rendszerezésével, kiegészítésével és mélyebb értelmezésével a különböző szintű tudással érkező hallgatók felkészítése az ismeretek eredményesebb elsajátítására és alkalmazására.
A biológia fogalma. A biológia tudományok rövid története. A biológiai kutatás, vizsgáló módszerek. Szerveződési szintek az élővilágban. A rendszerezés alapjai. A vírusok. Prokarióta élőlények. Egysejtű eukarióták. Biokémiai, sejtbiológiai és molekuláris biológiai alapfogalmak. Genetika. Az állatok szervezete, életműködései és rendszerezése. A növények szervezete, életműködései és rendszerezése. Az emberi test felépítése és működése. Evolúció és populációgenetika. Ökológiai alapfogalmak. Az etológia alapjai.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Gál Béla (2015): Biológia 10-11-12. Mozaik Kiadó, Szeged

DEOEC Humángenetikai Intézete (2005): Biológia. Jegyzet az I. éves gyógyszerészhallgatók számára. DE OEC Elnökségi Hivatal, Debrecen

Ajánlott irodalom:

C. A. Ville, C. E. Martin, L, R. Berg, P. W. Davis (2008): Biology. Saunders College Publishing, Philadelphia

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

[53] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[54] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[55] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[56] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tudás:

- Ismerje a földtani tudományokban történő továbbhaladáshoz szükséges biológiai alapfogalmakat és összefüggéseket;
- Ismerje a biológia tudományának fejlődését, történetét;
- Legyen tisztában a kísérlet, hipotézis, elmélet és modell fogalmával;
- Ismerje a biológiai kutatások logikai menetét, és szerkezetét, alapvető módszereit;
- Tudjon példákat mondani biológiai vizsgáló módszerekre.
- Tudja az élővilág szerveződési szintjeit.
- Ismerje a rendszerezés alapelveit.
- Legyen tisztában a legfontosabb biokémiai, sejtbiológiai, molekuláris biológiai és genetikai, növénytani, állattani, fiziológiai, ökológia és evolúciós biológiai fogalmakkal és összefüggésekkel.

Képesség:

- Tudja pontosan felidézni a legfontosabb biológiai fogalmakat és összefüggéseket;
- Értse az élővilág makro- és mikroszintű összefüggéseit
- Legyen képes alkalmazni a megtanult ismereteket a mindennapi életben és a tudományban egyaránt,
- Tudjon tudományos szövegeket olvasni és értelmezni
- Legyen képes biológiai problémákat értelmezni és megoldani.

Attitűd:

- Legyen motivált a biológia tudományának elsajátításában;
- Törekedjen az alapvető biológiai fogalmak megértésére;
- Legyen érdekelt abban, hogy ismereteinek megalapozásával eredményesebb legyen felsőfokú biológia tanulmányaiban.

Autonómia és felelősség:

- Felelősséget érez a leendő szakmájában fontos biológiai ismeretek fejlesztése iránt;
- Önállóan tud számára ismeretlen biológiai fogalmakat értelmezni, azokat elsajátítani;
- Önálló ötletekkel és elképzelésekkel rendelkezik a biológiai problémamegoldás területén.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Revákné Dr. Markóczi Ibolya egy. docens, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természettudományi alapismeretek III.
Kredittartománya: 8
Tantárgyai: 1) Bevezetés a kémiába I., 2) Bevezetés a kémiába III., 3) A biológia alapjai,
4) Bevezetés az ökológiába, 5) Környezettani alapismeretek, 6) EU ismeretek

(1.) Tantárgy neve: **Bevezetés az ökológiába TTBBE0003**	**Kreditértéke: 1**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[57] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **1 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[58] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[59]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[60] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTBBE0001	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék az ökológia tudományág alapvető jellemzőit, alapfogalmait, vizsgálati tárgyát, legfontosabb feladatait és az élőlények és környezetük közötti kapcsolatrendszer legalapvetőbb jellemzőit.
Az ökológia története, tárgya, alapfogalmai. Szupraindividuális biológiai organizáció. Az ökológia centrális hipotézise. A környék és az ökológiai környezet fogalma. Tolerancia görbék felépítése és az élőlények tűrőképessége. Az ökológiai limitáció és indikáció. Az ökológiai niche. A populáció fogalma és típusai. A populációk statikus és dinamikus jellemzői. Születési ráták és szaporodási stratégiák. Mortalitási tényezők és vizsgálatuk, túlélési görbék. A migrációk és transzlokációk szerepe a populációk stabilitásában és túlélésében. Életmenet stratégiák. Populációdinamikai modellek alapjai. Populációk közötti kapcsolatok és értelmezésük. Közösségekkel kapcsolatos alapfogalmak. A közösségek populáció-egyedszám viszonyai és diverzitása. Közösségek trofikus szerkezete, táplálék láncok és hálózatok. A közösségek anyag- és energiaforgalma. Efficienciák és ökológiai piramisok. A szukcesszió alapfogalmai, folyamatai, feltételei. Biomassza és produkció fogalma és típusai. Az ökoszisztéma fogalma, biogeokémiai ciklusok és az energia áramlása. Az ökológia alkalmazási lehetőségeinek áttekintése.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Gallé László (2013): A szupraindividuális biológia alapjai - Populációk és közösségek ökológiája. JATE Press, Szeged.

Ajánlott irodalom:

Hortobágyi Tibor és Simon Tibor (2000): Növényföldrajz, társulástan és ökológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

[57] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[58] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[59] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[60] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismerje az ökológia tudományág alapvető jellemzőit, vizsgálati tárgyait;
- Ismerje az ökológia alapvető elveit, az ökológia művelése során használt fontosabb fogalmakat;
- Ismerje az ökológia általános kérdéseit és problémáit;
- Ismerje az ökológiában alkalmazott módszereket és azok lényegét;
- Ismerje az ökológiai elvek gyakorlati alkalmazását;

Képesség:

- Képes az ökológiai elméletek és elvek gyakorlati alkalmazására;
- Érti az ökológiai összefüggéseket;
- Képes az élőlények és környezetük közötti kapcsolatrendszer értelmezésére;
- Képes az elsajátított ismeretek alapján ökológiai szemléletű adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére;
- Rendelkezik az ökológiai problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel;
- Képes az ökológiai témájú szakirodalom feldolgozására.

Attitűd:

- Törekedjen az ökológiai elméletek és elvek minél teljesebb megismerésére;
- Törekedjen az ökológiai problémák megismerésére;
- Törekedjen arra, hogy az ökológiai problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen;
- Törekedjen arra, hogy az ökológiával kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze;
- Érzékeny az ökológiai problémákra;
- Az ökológia iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

Autonómia és felelősség:

- Nyitott a társtudományokkal foglalkozó szakemberekkel való együttműködésre;
- Felelősséggel vizsgálja az ökológia problémákat és azokról véleményt alkot;
- Felelősséget vállal az ökológia terén hozott döntéseiért.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Török Péter egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Simon Edina egyetemi adjunktus, PhD

Az **ismeretkör**: Természettudományi alapismeretek III.
Kredittartománya: 8
Tantárgyai: 1) Bevezetés a kémiába I., 2) Bevezetés a kémiába III., 3) A biológia alapjai,
4) Bevezetés az ökológiába, 5) Környezettani alapismeretek, 6) EU ismeretek

(1.) Tantárgy neve: **Környezettani alapismeretek TTTBE0040**	**Kreditértéke: 1**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[61] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **1 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**: –)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[62]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja: kollokvium. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[63]*(ha vannak)*:	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **1**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: –	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók ismerjék meg a környezettel kapcsolatos szemléletmódot, sajátítsák el a főbb környezeti rendszerek működésének törvényszerűségeit, valamint legyen ismeretanyaguk a legfőbb globális és lokális környezeti problémákról.
A kurzus tartalma, témakörei: A környezettani szemléletmód, a populációk. Globális környezeti rendszerek és problémák. Kontinentális, globális, lokális és regionális környezetközpontú gondolkodás. Élő és élettelen környezeti tényezők. A környezeti rendszerek állapota, védelme. Fenntarthatóság, energiahatékonyság, az anyagok újrahasznosítása, ökológiai lábnyom. A globális éghajlatváltozás és hatása a bioszférára. Környezeti problémák, környezetterhelés, biológiai indikáció és biodiverzitás. A Föld, mint élettér, a levegő, a víz és a talaj. A természet és a társadalom.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Mészáros Ernő 2001: A környezettudomány alapjai – Akadémiai Kiadó, Budapest, 210 pp
Kerényi Attila 2003: Környezettan – Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, 470 pp
Kiss Ferenc 2011: Környezettani alapismeretek – TÁMOP 4.1.2-08/1A, Multimédiás tananyag, Nyíregyházi Főiskola, 164 pp

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb.*, KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:
- Ismerje a környezettel kapcsolatos szemléletmódot.
- Sajátítsa el a főbb környezeti rendszerek működésének törvényszerűségeit.
- Ismerje a legfőbb globális és lokális környezeti problémákat.

[61] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[62] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[63] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Képesség:

- Értse meg a környezet védelmének szükségességét.
- Legyen képes áttekinteni a főbb környezeti problémákat.
- Legyen alkalmas környezettani problémák felvetődése esetén megalapozott állásfoglalásra.

Attitűd:

- Legyen nyitott a kurzus tudásanyagának fogadására.
- Legyen érdeklődő az előadások során.
- Legyen motivált az ismeretanyag elsajátítása során.

Autonómia és felelősség:

- Jellemezze aktivitás és nyitottság.
- Forduljon felelősséggel a kurzuson felvetett problémák felé.
- Legyen alkalmas önálló véleményalkotásra a témakörben.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Nagy Sándor Alex, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak)(*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természettudományi alapismeretek III.
Kredittartománya: 8
Tantárgyai: 1) Bevezetés a kémiába I., 2) Bevezetés a kémiába III., 3) A biológia alapjai,
4) Bevezetés az ökológiába, 5) Környezettani alapismeretek, 6) EU ismeretek

(1.) Tantárgy neve: **EU ismeretek TTTBE0030**	**Kreditértéke: 1**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[64] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **1 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**: –* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[65]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja: kollokvium. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[66]*(ha vannak)*:	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **1**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: –	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók képet kapjanak a Közösség kialakulásának történetéről, intézményrendszerének működéséről, megismerjék a bővítési folyamatot és a legfontosabb együttműködési területeket. Szakpolitikák szintjén a mezőgazdaság, a regionális politika, a Gazdasági és Monetáris Unió és a Schengeni Övezet kérdései kerülnek előtérbe. Cél, hogy a leendő diplomások reális ismereteket szerezzenek az Európai Unió működéséről, a magyar uniós tagság nemzetközi hátteréről.
Az Integráció kialakulásának története. A szervezet bővülésének folyamata. Az ezredforduló utáni bővítés egyedi vonásai. Az intézményrendszer kialakításának előzményei, elvei. Mezőgazdaság-politika, regionális politika, Gazdasági és Monetáris Unió. Igazságügyi, belügyi együttműködések, külkapcsolatok. Migráció és az Európai Unió, Az európai együttműködés jövőképe.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Blahó András (szerk.): Európai integrációs alapismeretek. AULA Kiadó. Budapest, 2007

Ajánlott irodalom:

Farkas B. – Várnay E. (2005):.- Bevezetés az Európai Unió tanulmányozásábaJATEPRESS Kiadó, Szeged

Bernek Á. – Kondorosi F. – Nemerkényi A. – Szabó P. (2005): Az Európai Unió.-Cartographia Kiadó, Budapest

Palánkai T. (2004): Az európai integráció gazdaságtana.- Aula Kiadó, Budapest

Horváth Gy. (1998): Európai regionális politika.-Dialóg-Campus Kiadó, Pécs-Budapest

Kengyel Ákos (szerk.) (2010): Az Európai Unió közös politikái. Akadémiai Kiadó. Budapest

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* **7.**

[64]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[65]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[66]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Megismeri az európai integrációs folyamat fejlődését, az intézményi és döntéshozatali rendszert, a főbb közös politikák működését, az uniós tagság feltételeit és hatásait.
- Ismeri az ötödik bővítés egyedi vonásait, a Koppenhágai Kritériumokat, azok sajátosságait, Kelet-Közép-Európa geopolitikai szerepét.
- Ismeri az intézményrendszer kialakításakor alkalmazott elveket. Látja a klasszikus demokratikus hatalom megosztásra tett kísérletet és annak deficitjét is. Ismeri a Montánunióból átvett elemeket és a reformfolyamat lényegét is.
- Ismeri közösségi politikák kialakításának szükségességét, történetét, a reformkísérleteket és a magyar csatlakozás sajátosságait.
- Ismeri a migrációs folyamatokat kiváltó tényezőket. Ismeri a Közösség és a tagállamok kísérleteit a válság kezelésére.
- Ismeri a Közösség jövőjére vonatkozó elképzeléseket, lehetséges forgatókönyveket. Látja a reformok szükségességét, ismeri a brit kilépési szándékot és mérlegelni tudja annak hatásait.

Képesség:

- Képes elemezni Magyarország EU-tagságának összefüggéseit, a tagság hatásait és az abból adódó feladatokat.
- Képes az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit a közgazdaságtudomány, politológia, jogtudomány eredményeivel együtt kezelni.
- Képes a témában szerzett tudását gyakorlati problémák megoldására alkalmazni.
- Képes alapvető társadalomtudományi ismeretei alapján a rokon- és társtudományok térreleváns eredményeinek értelmezésére.

Attitűd:

- Törekszik az Európai Unióhoz kapcsolódó elméletek, elvek minél teljesebb megismerésére és keresi a kapcsolatot az általa tapasztaltakkal.
- A megszerzett ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető társadalmi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, magyarázatára.
- Nyitott a szakmai eszmecserére, a szakmai együttműködésre, törekszik arra, hogy feladatainak megoldása a munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint együttműködésben történjen.
- Szándékában áll tudásának gyarapítása és tanulmányainak magasabb szinten történő folytatása.

Autonómia és felelősség:

- Az Európai Uniót érintő kérdésekben önállóan, források felhasználásával alkot álláspontot és hoz döntéseket.
- Felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét, feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel.
- Elvégzett szakmai munkájáért felelősséget vállal.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Teperics Károly egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Ásvány-kőzettan és hidrogeológia
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Ásvány- és kőzettan I., 2) Ásvány- és kőzettan I. gyakorlat,
3) Ásvány- és kőzettan II., 4) Hidrológia és hidrogeológia

(1.) Tantárgy neve: **Ásvány- és kőzettan I. TTGBE5007**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy besorolása: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[67] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**: -)* Az adott ismeretátadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[68] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[69]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[70] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **1**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a kristályrendszereket és -osztályokat, a kristályok szimmetriaelemeit és a kristályformákat; a kristálykémia alapjait, a legfontosabb ion- (kiemelten a szilikátok), atom- és fémes rácsú ásványok szerkezetét; a legfontosabb kristályfizikai tulajdonságokat. Ismerjék az ásványok genetikai és kémiai osztályozását, az egyes ásványképződési fázisok fontos ásványait.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Székyné Fux Vilma: Kristálytan. Egyetemi jegyzet, Nemzeti Tankönyvkiadó

Graselly Gyula: Ásványi nyersanyagok. Egyetemi jegyzet, Nemzeti Tankönyvkiadó.

Ajánlott irodalom:

Barta István: Kristálytan-ásványtani alapismeretek. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2010.

W. D. Nesse: IntroductiontoMineralogy. Oxford University Press. Oxfor-New York, 2000.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a kristályok szimmetriaviszonyait, rendszerét,
- ismeri a kristálykémiai és –fizikai fogalmakat, főbb tulajdonságokat,
- ismeri az ásványképződési folyamatokat,
- ismeri a fontosabb ásványokat.

[67] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[68] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[69] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[70] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Képesség:

- képes a kristályok szimmetria-viszonyainak felismerésére,
- képes a kristály szerkezete és tulajdonságai közötti összefüggések felismerésére
- képes az ásványtani ismeretek alkalmazására a földtani folyamatok vizsgálatában és azonosításában.

Attitűd:

- törekszik a kristály-ásványtani törvényszerűségek minél teljesebb megismerésére,
- törekszik az ásványok tulajdonságainak, hasznosíthatóságának megismerésére,
- a megszerzett kristály-ásványtani ismereteinek alkalmazásával törekszik a földtani folyamatok minél alaposabb megismerésére, leírására és magyarázatára,
- törekszik a kristály-ásványtani ismeretek gyakorlati alkalmazási lehetőségeinek megismerésére a környezeti problémák és nyersanyagkutatás területén.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét,
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel,
- tisztában van a kristály-ásványtani ismereteken alapuló következtetések értékével, alkalmazhatóságával és megbízhatóságával,
- az ásványtani szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Rózsa Péter, egy. docens, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Ásvány-kőzettan és hidrogeológia
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Ásvány- és kőzettan I., 2) Ásvány- és kőzettan I. gyakorlat,
3) Ásvány- és kőzettan II., 4) Hidrológia és hidrogeológia

(1.) Tantárgy neve: **Ásvány- és kőzettan I. gyakorlat TTGBG5008**	**Kreditértéke: 1**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[71] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **28 óra** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* -) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[72] *(ha vannak)*: -	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[73]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[74] *(ha vannak)***: -**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **1**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kristályalaktani alapismeretek – tengelykeresztek, szimmetriák, kristályformák. Az ásvány-kőzettani, vulkanológiai, teleptani, regionális-, alkalmazott- és környezetföldtani szempontból legfontosabb ásványfajok és ásvány társulások gyakorlati szintű megismerésére, az alapvető határozási és felismerési módszerek elsajátítására.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Székyné Fux Vilma: Kristálytan (Ásványtan I.), Tankönyvkiadó, Bp.

Szederkényi Tibor: Ásvány-, kőzettan, JATE Press, Szeged

Pápay L.: Kristálytan, ásvány-, kőzettan. JATE Press, Szeged

Ajánlott irodalom:

Grasselly Gyula: Ásványi nyersanyagok (Ásványtan II.), Tankönyvkiadó, Bp. (ásványok leírása)

Buda György: Kristályrendszertani táblázatok, Tankönyvkiadó, Bp.

Barta István: Kristálytani alapok: kristályalaktan, jegyzet, Debreceni Egyetemi Kiadó

Barta István: Kristály- és ásványtani alapismeretek, jegyzet, Debreceni Egyetemi Kiadó

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb.*, KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a hidrosztatika és a hidrodinamika alapvető összefüggéseit.

[71] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[72] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[73] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[74] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri a Reynolds-számot, a lamináris és turbulens áramlás viszonyait.
- ismeri a felszín alatti víz típusait, tulajdonságait.
- ismeri a felszín alatti víz mozgásának törvényszerűségeit.
- ismeri és alkalmazza azokat a terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja.
- birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges a természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek földtudományok körébe sorolható alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához.

Képesség:

- képes a hidrosztatikus nyomással, Archimédesz-törvénnyel, Bernoulli-törvénnyel kapcsolatos számítások elvégzésére.
- képes a geohidrológiai készletszámítás paramétereit meghatározni.
- képes hidrodinamikai modellek hidrogeológiai alapadatait összegyűjteni.
- szakterületén szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.
- képes a mérési eredmények térképi ábrázolására és térinformatikai megjelenítésére, térbeli és relációs adatok adatbázisba rendezésére, adatbázisok működtetésére, térelemzésre, statisztikai módszerek, valamint földtudományi eszközök felhasználásával történő egyszerű elemzésére.
- képes kutatási projektek részfeladatainak végrehajtására, laboratóriumi és terepi mérések végzésére.

Attitűd:

- törekszik a felszíni és felszín alatti vizek védelmére.
- törekszik a vízgazdálkodásban részt vevő más szakemberekkel való eredményes együttműködésre.
- saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli.
- törekszik a természet és az ember viszonyának megismerésére.
- terepi és laboratóriumi tevékenysége során környezettudatosan jár el.

Autonómia és felelősség:

- felelősséget tud vállalni egyszerű hidraulikai méretezésekkel kapcsolatban;
- önálló véleményt alkot egyes területek vízbeszerzési lehetőségeiről.
- képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására.
- önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt laboratóriumi, terepi berendezéseket, eszközöket.
- nemzeti és nemzetközi földtudományi megfigyelő és előrejelző szolgálatoknál, hatósági jogkört gyakorló intézményeknél beosztott tervezői, hivatali munkakörben önállóan dolgozik.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Buday Tamás, egyetemi tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: -**

Az **ismeretkör**: Ásvány-kőzettan és hidrogeológia
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Ásvány- és kőzettan I., 2) Ásvány- és kőzettan I. gyakorlat,
3) Ásvány- és kőzettan II., 4) Hidrológia és hidrogeológia

(1.) Tantárgy neve: **Ásvány- és kőzettan II. TTGBG5009**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy besorolása: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[75] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a* ***nyelve****:* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[76] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[77]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[78] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBE5007, TTGBG5008	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a kőzeteket létrehozó folyamatokat, osztályozásukat, ásványos és kémiai összetételüket, szöveti típusait; ismerjék a fontosabb hazai kőzeteket, előfordulásaikat; elsajátítsák a kőzetek makroszkópos és mikroszkópos meghatározásának alapjait.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Pápay L. (2006): Kristálytan, ásvány-, kőzettan – JATE Press, Szeged, 418 p.

Szakmány Gy. – Józsa S. (2008): Segédanyag BSc szakosok geológus szakirány magmás kőzettan gyakorlat anyagához – kézirat, ELTE, Budapest, 28 p.

Szakmány Gy. (2008): Segédanyag BSc szakosok geológus szakirány üledékes kőzettan gyakorlat anyagához – kézirat, ELTE, Budapest, 22 p.

Szakmány Gy. (2008): Segédanyag BSc szakosok geológus szakirány metamorf kőzettan gyakorlat anyagához – kézirat, ELTE, Budapest, 30 p.

Ajánlott irodalom:

Wallacher L.: Magmás és metamorf kőzetek I-II. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Wallacher L.: Üledékes kőzetek I-II. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

[75] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[76] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[77] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[78] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tudás:

- ismeri a kőzetek rendszerét, a magmás, üledékes és metamorf kőzeteket létrehozó folyamatokat,
- ismeri a magmás, üledékes és metamorf kőzetek ásványos összetételét és szöveti típusait,
- ismeri a fontosabb hazai magmás, üledékes és metamorf kőzetek előfordulásait.

Képesség:

- képes a jellemző kőzetek megkülönböztetésére,
- képes a kőzetek szövete, ásványos összetétele és keletkezése közötti összefüggés felismerésére, kristály szerkezete és tulajdonságai közötti összefüggések felismerésére,
- képes a kőzettani ismeretek alkalmazására a földtani folyamatok vizsgálatában és azonosításában.

Attitűd:

- törekszik a kőzettan törvényszerűségek minél teljesebb megismerésére,
- törekszik az kőzetek tulajdonságainak, hasznosíthatóságának megismerésére,
- a megszerzett kőzettani ismereteinek alkalmazásával törekszik a földtani folyamatok minél alaposabb megismerésére, leírására és magyarázatára,
- törekszik a kőzettani ismeretek gyakorlati alkalmazási lehetőségeinek megismerésére a környezeti problémák és nyersanyagkutatás területén.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét,
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel,
- tisztában van kőzettani ismereteken alapuló következtetések értékével, alkalmazhatóságával és megbízhatóságával,
- a kőzettani szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Rózsa Péter, egy. docens, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. Dobosi Gábor, egy. tanár, DSc

Dr. Csámer Árpád, egy. docens, PhD

Dr. McIntosh Richard William, egy. adjunktus, PhD

Az **ismeretkör**: Ásvány-kőzettan és hidrogeológia
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Ásvány- és kőzettan I., 2) Ásvány- és kőzettan I. gyakorlat,
3) Ásvány- és kőzettan II., 4) Hidrológia és hidrogeológia
5) Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat

(1.) Tantárgy neve: **Hidrológia és hidrogeológia TTGBE5005**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[79] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **28** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* -) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[80] *(ha vannak)*: -	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[81]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[82] *(ha vannak)***: -**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A földi vizek típusai, alapvető fizikai, kémiai, szerkezeti jellemzői, minősítésük alapja. A hidrosztatika és hidrodinamika gyakorlati szempontból fontosabb alapfogalmai. A geohidrológiai készletszámításokhoz és a regionális vízgazdálkodáshoz szükséges legfontosabb hidrometeorológiai és hidrogeográfiai fogalmak, a hidrográfia és hidrometria lényeges elemei, néhány gyakorlati mérési és számítási módszer. Víz-kőzet kölcsönhatások, a lefolyás, beszivárgás, karsztosodás, tározódás, felszíni és felszín alatti vízmozgás törvényszerűségei, a kőzetek víz hatására történő viselkedése, a porozitás, a szivárgási tényező és az áteresztőképesség, a beszivárgási % és a szennyezésérzékenység fogalma, meghatározása. Felszín alatti víztípusok, különös tekintettel a talajvizekre, az ivóvízbázis védelmére és az értékes termális és gyógyvíz készletekre. Vízkészletek, utánpótlódás és kinyerési, felhasználási lehetőségeik. Hazánk vízügyi adottságai, lehetőségei és feladatai.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Juhász József (2002): Hidrogeológia – Akadémiai Kiadó, Budapest

Kozák Miklós – Lakatos Gyula (1991): Vízi környezetvédelem – kari jegyzet KLTE kiadó, Debrecen

Mádlné Szőnyi J. szerk. (2013): Hidrogeológia. – digitális tankönyv, ELTE, Hidrogeológia és Geotermika Műhely

Marton L. (2009): Alkalmazott hidrogeológia. – ELTE Eötvös Kiadó

[79] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[80] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[81] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[82] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Ajánlott irodalom:

Almássy Endre (1993): Hidrológia, Hidrográfia – kari jegyzet ME Miskolc

Dima A. (2001): Hidrológia és áramlástan példatár. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Szolnoky Cs. (1991): Hidrológia és áramlástan. – Tankönyvkiadó, Budapest

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a földi vízkészlet mennyiségi és minőségi problémáit.
- ismeri a kémiailag tiszta és oldott anyagot tartalmazó víz fizikai tulajdonságait.
- ismeri a hidrosztatika és a hidrodinamika alapvető összefüggéseit.
- ismeri a felszín alatti víz típusait, tulajdonságait.
- ismeri a felszín alatti víz mozgásának törvényszerűségeit.
- ismeri a hidrológia és hidrogeológia szakterületek főbb összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alkalmazott egyszerűbb matematikai, informatikai eljárásokat.

Képesség:

- képes a geohidrológiai készletszámítás paramétereit meghatározni.
- képes hidrodinamikai modellek hidrogeológiai alapadatait összegyűjteni.
- szakterületén szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.
- átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztel.
- képes a mérési eredmények térképi ábrázolására és térinformatikai megjelenítésére, térbeli és relációs adatok adatbázisba rendezésére, adatbázisok működtetésére, térelemzésre, statisztikai módszerek, valamint földtudományi eszközök felhasználásával történő egyszerű elemzésére.
- képes a természeti, és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek alkalmazására, valamint – komplex szemlélete folytán – a természet és társadalom kölcsönhatásából eredő problémák felismerésére, és ezeknek a döntéshozók számára való megfogalmazására.

Attitűd:

- feladatainak elvégzése során figyelemmel van a vízkészletek véges voltára.
- törekszik a vízgazdálkodásban részt vevő más szakemberekkel való eredményes együttműködésre.
- törekszik a természet és az ember viszonyának megismerésére.
- terepi és laboratóriumi tevékenysége során környezettudatosan jár el.
- tisztában van a tudományos kijelentések jelentőségével és következményeivel.

Autonómia és felelősség:

- felelősséget tud vállalni egyszerű hidraulikai méretezésekkel kapcsolatban.
- önálló véleményt alkot egyes területek vízbeszerzési lehetőségeiről.
- tudatosan vállalja szakmája etikai normáit.
- önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt laboratóriumi, terepi berendezéseket, eszközöket.
- nemzeti és nemzetközi földtudományi megfigyelő és előrejelző szolgálatoknál, hatósági jogkört gyakorló intézményeknél beosztott tervezői, hivatali munkakörben önállóan dolgozik.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Buday Tamás, egyetemi tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Ásvány-kőzettan és hidrogeológia
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Ásvány- és kőzettan I., 2) Ásvány- és kőzettan I. gyakorlat,
3) Ásvány- és kőzettan II., 4) Hidrológia és hidrogeológia
5) Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat

(1.) Tantárgy neve: **Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat TTGBG5506**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[83] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **28** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* -) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[84] *(ha vannak)*: -	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[85]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[86] *(ha vannak)***:** dolgozatok bekérése	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A vizek minősítésének alapjai. A hidrosztatika és hidrodinamika gyakorlati szempontból fontosabb összefüggései. A geohidrológiai készletszámításokhoz szükséges mérések és számítások. Víz-kőzet kölcsönhatások, a porozitás, a szivárgási tényező meghatározási módszerei és kapcsolódó számítások. Talaj és rétegvíz elhelyezkedése és mozgása a felszín alatt. Hazánk vízügyi adottságai, lehetőségei és feladatai.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Juhász József (2002): Hidrogeológia – Akadémiai Kiadó, Budapest

Kozák Miklós – Lakatos Gyula (1991): Vízi környezetvédelem – kari jegyzet KLTE kiadó, Debrecen

Mádlné Szőnyi J. szerk. (2013): Hidrogeológia. – digitális tankönyv, ELTE, Hidrogeológia és Geotermika Műhely

Marton L. (2009): Alkalmazott hidrogeológia. – ELTE Eötvös Kiadó

Ajánlott irodalom:

Almássy Endre (1993): Hidrológia, Hidrográfia – kari jegyzet ME Miskolc

Dima A. (2001): Hidrológia és áramlástan példatár. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Szolnoky Cs. (1991): Hidrológia és áramlástan. – Tankönyvkiadó, Budapest

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* **7.**

[83] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[84] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[85] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[86] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a hidrosztatika és a hidrodinamika alapvető összefüggéseit.
- ismeri a Reynolds-számot, a lamináris és turbulens áramlás viszonyait.
- ismeri a felszín alatti víz típusait, tulajdonságait.
- ismeri a felszín alatti víz mozgásának törvényszerűségeit.
- ismeri és alkalmazza azokat a terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja.
- birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges a természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek földtudományok körébe sorolható alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához.

Képesség:

- képes a hidrosztatikus nyomással, Archimédesz-törvénnyel, Bernoulli-törvénnyel kapcsolatos számítások elvégzésére.
- képes a geohidrológiai készletszámítás paramétereit meghatározni.
- képes hidrodinamikai modellek hidrogeológiai alapadatait összegyűjteni.
- szakterületén szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.
- képes a mérési eredmények térképi ábrázolására és térinformatikai megjelenítésére, térbeli és relációs adatok adatbázisba rendezésére, adatbázisok működtetésére, térelemzésre, statisztikai módszerek, valamint földtudományi eszközök felhasználásával történő egyszerű elemzésére.
- képes kutatási projektek részfeladatainak végrehajtására, laboratóriumi és terepi mérések végzésére.

Attitűd:

- törekszik a felszíni és felszín alatti vizek védelmére.
- törekszik a vízgazdálkodásban részt vevő más szakemberekkel való eredményes együttműködésre.
- saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli.
- törekszik a természet és az ember viszonyának megismerésére.
- terepi és laboratóriumi tevékenysége során környezettudatosan jár el.

Autonómia és felelősség:

- felelősséget tud vállalni egyszerű hidraulikai méretezésekkel kapcsolatban;
- önálló véleményt alkot egyes területek vízbeszerzési lehetőségeiről.
- képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására.
- önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt laboratóriumi, terepi berendezéseket, eszközöket.
- nemzeti és nemzetközi földtudományi megfigyelő és előrejelző szolgálatoknál, hatósági jogkört gyakorló intézményeknél beosztott tervezői, hivatali munkakörben önállóan dolgozik.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Buday Tamás, egyetemi tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Meteorológia és csillagászat
Kredittartománya: 8
Tantárgyai: 1) Meteorológia és klimatológia I., 2) Meteorológia és klimatológia II.,
3) Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat, 4) A Föld kozmikus kapcsolatai

(1.) Tantárgy neve: **Meteorológia és klimatológia I. TTGBE5501**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[87] **típusa**: ea. és **óraszáma**: **2/hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[88]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[89]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[90]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **1.**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja,hogy a hallgatók megismerjék a meteorológia fogalmi apparátusát, megértsék a légkörben zajló időjárási folyamatok termodinamikai alapjait, megismerjék főbb jellegzetességeit és hatásait; képet kapjanak a nagytérségi időjárási folyamatok rendszeréről.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Tar Károly (1996): Általános meteorológia. KLTE, Debrecen, 114p

Ajánlott irodalom:

Péczely György (1979): Éghajlattan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 336p.

Justyák János (1995): Klimatológia. KLTE, Debrecen, 227p.

Dobosi Zoltán -Felméry László (1976): Klimatológia. ELTE TTK, Budapest, 496p.

Szász Gábor és Tőkei László (szerk., 1997): Meteorológia mezőgazdáknak, kertészeknek, erdészeknek. Mezőgazda Kiadó, 722p.

Czelnai Rudolf, Götz Gusztáv és Iványi Zsuzsanna (1991): Bevezetés a meteorológiába II.: A mozgó légkör és óceán. ELTE, Bp, 403p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

[87] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[88] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[89] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[90] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri a meteorológia fogalomrendszerét.
- ismeri a földi légkör szerkezetét, összetételét, annak sajátos változásaihoz kapcsolódó környezeti problémákat.
- ismeri a meteorológiai folyamatok energetikai alapját biztosító napsugárzás fő fizikai tulajdonságait.
- ismeri légtömegek függőleges mozgásainak termodinamikai hátterét, jellegzetességeit és következményeit, a kicsapódás, felhő- és csapadékképződés folyamatait.
- ismeri légtömegek vízszintes mozgásainak termodinamikai hátterét, jellegzetességeit és következményeit, szél irányának és sebességének alakulását a szabad légkörben és a súrlódási rétegben.
- ismeri a légnyomási mező térképes ábrázolásának módszereit és azok gyakorlati alkalmazásának alapjait.
- ismeri a bárikus mező alapvető formáit, azok hatását az időjárás alakulására.

Képesség:

- képes a földtudományok alapvető módszereinek a meteorológia területén történő alkalmazására;
- képes átlátni az általános földtudományi diszciplínák alapvető, a légkörre vonatkozó összefüggéseit.
- képes általános földrajzi-földtudományi és konkrétan a légkörrel kapcsolatos problémák felismerésére, megfogalmazására;

Attitűd:

- törekszik a légköri folyamatokra vonatkozó ismeretek, elméletek minél szélesebb körű megismerésére;
- megszerzett ismereteit alkalmazva törekszik a megfigyelhető időjárási jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek megértésére, megmagyarázására;
- törekszik a légkör összetételében bekövetkező változásokhoz, egyes légköri folyamatokhoz kapcsolódó környezeti problémák megismerésére, megértésére.

Autonómia és felelősség:

- sajátjának fogadja el szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során törekszik a más szakterület képviselőivel való együttműködésre;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a meteorológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja légköri problémákat és azokról önálló véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Szegedi Sándor tszv. egyetemi docens, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Meteorológia és csillagászat
Kredittartománya: 8
Tantárgyai: 1) Meteorológia és klimatológia I., 2) Meteorológia és klimatológia II.,
3) Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat, 4) A Föld kozmikus kapcsolatai

(1.) Tantárgy neve: **Meteorológia és klimatológia II. TTGBE5502**	**Kreditértéke: 1**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[91] **típusa**: ea. és **óraszáma**: 1/**hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[92]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[93]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[94]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): 2**.**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBE5501	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja hogy a hallgatók megismerjék a klimatológia fogalmi apparátusát, megértsék az éghajlati rendszer működésének alapjait, átlássák az éghajlatot kialakító tényezők közötti kapcsolatokat és hatásaikat; képet kapjanak az éghajlati elemek idő és térbeli változásairól anomáliáiról, az éghajlati rendszerben fellépő zavarokról Földünkön.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Justyák János (1995): Klimatológia. KLTE, Debrecen, 227p.

Ajánlott irodalom:

Péczely György (1979): Éghajlattan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 336p.

Dobosi Zoltán -Felméry László (1976): Klimatológia. ELTE TTK, Budapest, 496p.

Szász Gábor és Tőkei László (szerk., 1997): Meteorológia mezőgazdáknak, kertészeknek, erdészeknek. Mezőgazda Kiadó, 722p.

Czelnai Rudolf, Götz Gusztáv és Iványi Zsuzsanna (1991): Bevezetés a meteorológiába II.: A mozgó légkör és óceán. ELTE, Bp, 403p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a klimatológia fogalomrendszerét.

[91]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[92]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[93]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[94]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri az éghajlati elemek hierarchiáját, kapcsolatrendszerét.
- ismeri éghajlatot kialakító tényezők rendszerét, azt, hogy az egyes tényezők miként vesznek részt bolygónk éghajlatának alakításában.
- ismeri az éghajlati elemek nap- és évszakos menetének jellegzetességeit.
- ismeri az éghajlati elemek övezetes rendjét földünkön.
- ismeri az éghajlatváltozás és éghajlat ingadozás fogalmát.
- ismeri az éghajlati rendszer működésében fellépő zavarokat, hatásaikat.

Képesség:

- képes a földtudományok alapvető módszereinek a klimatológia területén történő alkalmazására;
- képes átlátni az általános földtudományi diszciplínák alapvető, az éghajlatra vonatkozó összefüggéseit.
- képes a általános földrajzi-földtudományi és konkrétan az éghajlattal kapcsolatos problémák felismerésére, megfogalmazására;

Attitűd:

- törekszik az éghajlati folyamatokra vonatkozó ismeretek, elméletek minél szélesebb körű megismerésére;
- megszerzett ismereteit alkalmazva törekszik a megfigyelhető éghajlati jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek megértésére, megmagyarázására;
- törekszik éghajlati rendszer működésének zavaraihoz, anomáliáihoz kapcsolódó környezeti problémák megismerésére, megértésére.

Autonómia és felelősség:

- sajátjának fogadja el szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során törekszik a más szakterület képviselőivel való együttműködésre;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a klimatológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja klimatológiai problémákat és azokról önálló véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:** Szegedi Sándor tszv. egy. docens, PhD.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Meteorológia és csillagászat
Kredittartománya: 8
Tantárgyai: 1) Meteorológia és klimatológia I., 2) Meteorológia és klimatológia II.,
3) Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat, 4) A Föld kozmikus kapcsolatai

(1.) Tantárgy neve: **Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat TTGBG5503**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[95] **típusa**: gyakorlat, és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[96]*(ha vannak*	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[97]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[98]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak*	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók a klimatológiai adatok gyűjtésének, az adatbázisban fellehető hibák kiszűrésének módszerét, diagramokon való megjelenítését elsajátítsák. Az éghajlatok ábrázolását, az éghajlati típusok felismerését, a Föld éghajlati öveinek jellemzését.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Justyák János (1995): Klimatológia. KLTE, Debrecen, 227p.

Péczely György (1979): Éghajlattan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 336p.

Ajánlott irodalom:

http://www.klimadiagramme.de

Tar Károly (1996): Általános meteorológia. KLTE, Debrecen, 114p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismeri a meteorológia és a klimatológia főbb összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alkalmazott egyszerűbb matematikai, informatikai eljárásokat.
- Ismeri a meteorológia és a klimatológia legfontosabb, tudományos eredményeken alapuló, igazolt elméleteit és modelljeit.

[95] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[96] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[97] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[98] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Tisztában van a meteorológia és a klimatológia lehetséges fejlődési irányaival és határaival.
- Rendelkezik a természettudományos alapismeretekkel és az erre épülő gyakorlat elemeinek ismeretével, és rendszerezni tudja azokat.
- Ismeri és alkalmazza azokat a terepi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja.

Képesség:

- Átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztel.
- Képes beazonosítani szakterületének problémáit.
- A meteorológia és a klimatológia területén szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.
- Ismeretei alapján rendelkezik a természettudományos alapokon nyugvó elemi érvelés képességével.
- Képes kutatási projektek részfeladatainak végrehajtására, laboratóriumi és terepi mérések végzésére.

Attitűd:

- Saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli.
- Terepi tevékenysége során környezettudatosan jár el.
- Nyitott a szakmai eszmecserére.
- Tisztában van a tudományos kijelentések jelentőségével és következményeivel.
- Elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére.

Autonómia és felelősség:

- Képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására.
- Felelősséggel együttműködik a természettudományi és más szakterület szakembereivel.
- Tudatosan vállalja szakmája etikai normáit.
- Önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt laboratóriumi, terepi berendezéseket, eszközöket.
- Környezettudományi, erőforrás-kutatási, környezet- és természetvédelmi feladat- és munkakörökben koordinációs feladatokat önállóan lát el.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szegedi Sándor, egyetemi docens, PhD habil.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Dr. Lázár István, egyetemi tanársegéd, PhD

Dr. Tóth Tamás, egyetemi adjunktus, PhD

Az **ismeretkör**: Meteorológia és csillagászat
Kredittartománya: 8
Tantárgyai: 1) Meteorológia és klimatológia I., 2) Meteorológia és klimatológia II.,
3) Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat, 4) A Föld kozmikus kapcsolatai

(1.) Tantárgy neve: **A Föld kozmikus kapcsolatai TTGBE7703**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100%**elmélet** (kredit%)	
A **tanóra**[99] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[100]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / egyéb[101]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[102]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **1**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja a Föld szűkebb és tágabb környezetének tematikus és összehasonlító megismerése a geográfia szemszögéből. A témakörök egyrészt végigvezetik a hallgatót a Naprendszer egészének és égitestjeinek főbb jellemzőivel (Nap, Merkúr, Vénusz, Mars, Jupiter, Szaturnusz, Uránusz, Neptunusz, törpebolygók, kisbolygók, egyéb kisméretű testek), valamint megismertetik a hallgatóval a kialakulás egyes részeit. Ezeken túl a hallgatók megismerkednek a Naprendszeren kívüli tartományokkal is

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Gábris-Marik-Szabó: Csillagászati Földrajz

Ajánlott irodalom:

METEOR csillagászati évkönyv. MCSE

Almár Iván – Horváth András (ed.) – Űrhajózási Lexikon. Akadémiai Kiadó, 1984.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a Földön lezajló természeti folyamatok extraterresztriális jellemzőit, valamint olyanokat, melyek itt nem figyelhetők meg;
- ismeri a földrajzi gondolkodás alapvető jellegzetességeit, a geográfiai elemzés követelményeit.

[99] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[100] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[101] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[102] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- rendelkezik a földönkívüli világgal kapcsolatos alapismeretekkel;
- ismeri a Föld szűkebb és tágabb kozmikus környezetét;
- ismeri a Naprendszer szerkezetét, fejlődéstörténetét;
- ismeri bolygók és holdjaik főbb jellemzőit.
- ismeri a logikus földrajzi állítások megfogalmazásának feltételeit, és az azokból levonható következtetések korlátait.

Képesség

- képes felmérni a Föld különböző léptékű térbeli helyzetét, elhelyezni bolygónkat a kozmikus térben;
- képes a geográfia alapvető módszereinek alkalmazására a kozmikus térben;
- képes a természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek
- szakterületéhez tartozó alapvető gyakorlati kérdéseinek megválaszolására;
- képes átfogó képet adni a Föld kozmikus szintű fejlődéséről;
- képes összehasonlítani geográfiai szempontok alapján a Földet a Naprendszer többi égitestjével;
- képes a földrajzi és alapvető csillagászati problémák felismerésére, megfogalmazására;
- képes alapvető csillagászati kérdésekre választ adni geográfiai szempontok alapján.

Attitűd

- törekszik a modern űrkutatási eredmények implementálására munkája során;
- képes tudásának folyamatos gyarapítására, magasabb szintre emelésére;
- együttműködő, kapcsolatteremtő attitűd jellemzi, a kommunikációs problémamegoldást részesíti előnyben.
- törekszik a Földre ható, kozmikus szintű folyamatok integrálására;
- munkája során törekszik a természetes és mesterséges globális rendszerek figyelembe vételére;
- törekszik a Földnek és tágabb környezetének megismerésére, a meglévő természeti rendszerek megóvására.

Autonómia és felelősség

- felelősséggel vállalja szakmáján belül a földi természetes folyamatok megőrzését;
- tisztában van a földfejlődés, a Naprendszer fejlődésének és szerkezetének alapvető sarokpontjaival;
- felelősséggel tevékenykedik szakmájában a Föld kozmikus környezetét érintő kérdésekben;
- tisztában van kozmológiai kijelentéseinek súlyával, képviseli a tudományos szempontokat az áltudományokkal szemben;
- tudását megosztja környezetével, felelősséggel vállalva szakmája értékrendjét.
- az elemzések eredményeiből következő önálló döntéseket hoz meg.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szabó Gergely, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természetföldrajz I.
Kredittartománya: 11
Tantárgyai: 1) Szerkezeti földtan I., 2) Általános természeti földrajz I.,
3) Általános természeti földrajz II., 4) Általános természeti földrajz III.

(1.) Tantárgy neve: **Szerkezeti földtan I. TTGBG5504**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[103] **típusa**: szeminárium és **óraszáma**: **28** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* -) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[104]*(ha vannak)*: -	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / egyéb[105]):**gyakorlati jegy** Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[106]*(ha vannak)***: -**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Ásvány- és kőzettan II. TTGBG5009	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, a hallgató számára olyan korszerű dinamikus szemlélet kialakítása, amely lehetővé teszi a szüntelenül változó, bonyolult földi anyag és kéregfejlődési rendszerben az eligazodást, a jelenségek nagyságrendekbe rendezését, az általános és lokális jelentőségű folyamatok megkülönböztetését és felismerését. A tárgy keretbe kívánja ágyazni mindazokat az ásvány-kőzettani nyersanyag képződési, kontinens fejlődési, történeti és regionális földtani ismereteket, amelyeknek kiindulási alapjául szolgál. Cél továbbá az, hogy a hallgatók megismerkedjenek az alapvető szerkezetföldtani jelenségekkel, felismerjék és képesek legyenek kimérni a legfontosabb szerkezeteket terepen, illetve megértsék a szakirodalomban használatos ábrázolási technikákat, olvasni tudják a szerkezetföldtani ábrákat, diagramokat.
A gyakorlatok során a hallgató megismerkedik a Föld-típusú bolygók kialakulásával, fontosabb szerkezetföldtani, geofizikai, adottságaival, különös tekintettel a Földre, mint alapmodellre. Megismeri a földi litoszféra anyagi és szerkezeti felépítését, tagolódását, makro, mezo és mikro egységeit, mechanikai karakterét. Megismeri az anyag igénybevételének lehetséges formáit, deformációit, tönkremeneteleit, a feszültségmező fogalmát. Az endogén dinamikai geológiai mozgásfolyamatok során bekövetkező kéregfejlődési alapjelenségek típusait (törések, gyűrődések), a litoszféra lemezek fejlődési állomásait (riftogenezis, tektogenezi, orogenezis, tönkösödés, kratonizáció) és ezek térbeli, időbeli alakulását, a földi lemeztektonikai szintézis alapjait. Vázlatos áttekintést kapnak az Alp-Kárpáti rendszer tektonikai jellemzőiről és fejlődéstörténetéről. A hallgatók megismerik a tektonikai jelenségek felismerésének lehetőségeit különböző léptékekben, ezek kapcsolatát a regionális földtani, kőzettani és a kapcsolódó morfológiai adottságokkal. Elsajátítják az alapvető mérési technikákat, a tektonikai szelvényszerkesztés, csillagdiagram készítés és gömbprojekciós adatfeldolgozás és értelmezés módszereit.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai

[103] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[104] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[105] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[106] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Báldi T. (1991): Elemző (általános) földtan I. – jegyzet, ELTE, Budapest

Csontos L. (1998): Szerkezeti földtan – jegyzet, ELTE, Budapest, 199 p.

Fossen H. (2016): Structuralgeology – Cambridge University Press, 524 p.

Ajánlott irodalom:

McIntoshR.W. – Püspöki Z. (2005): Chaptersfromgeology – jegyzet, DE Ásvány- és Földtani Tanszék, 100 p.

PasschierC.W. – TrouwR.A.J. (2005): Microtectonics – Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 366 p

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a szerkezeti földtan szakterület főbb összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alkalmazott egyszerűbb matematikai, informatikai eljárásokat;
- ismeri a szerkezeti földtan legfontosabb, tudományos eredményeken alapuló, igazolt elméleteit és modelljeit;
- ismeri a szerkezetföldtani mérési módszerek alkalmazásának céljait, lehetőségeit, korlátait;
- ismeri a szerkezetföldtani adatok és a földtani közeg tulajdonsága közötti kapcsolatot;
- anyanyelvén tisztában van a szerkezeti földtan fogalomrendszerével, terminológiáival.

Képesség:

- képes beazonosítani szakterületének problémáit;
- átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztel;
- képes a szerkezetföldtani folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges szakirodalom használatára;
- képes egy adott kutatáshoz megfelelő szerkezetföldtani mérési módszer kiválasztására;
- szerkezetföldtani szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.

Attitűd:

- saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli;
- terepi tevékenysége során környezettudatosan jár el;
- nyitott a szakmai eszmecserére;
- ismeri a vitatkozó és kétkedő természettudós példáját;
- elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére;
- nyitott az eredmények felülvizsgálatára, az újabb eredmények tükrében munkahipotézisének megváltoztatására.

Autonómia és felelősség:

- szerkezetföldtani kutatásai során felelősséggel együttműködik más szakterületek szakembereivel;
- felelősséggel ad véleményt szerkezetföldtani adatok alapján;
- saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli;
- a természettudományos világnézetet felelősséggel vállalja;
- önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt, terepi berendezéseket, eszközöket.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: McIntosh Richard William, egy. adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természetföldrajz I.
Kredittartománya: 11
Tantárgyai: 1) Szerkezeti földtan I., 2) Általános természeti földrajz I.,
3) Általános természeti földrajz II., 4) Általános természeti földrajz III.

(1.) Tantárgy neve: **Általános természeti földrajz I. TTGBE7008**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[107] **típusa**: előadás. és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[108]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[109]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[110]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak*	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzuson a hallgatók megismerik a víz körforgását, a világtengereket, a tavakat és a folyókat a kialakító folyamatok és bennük zajló jelenségek szintjén. A víz fizikai és kémiai tulajdonságai. A víz körforgása. A világtengerek. A tengervíz befagyása és a tengeri jég elterjedése. A sós víz és az élővilág. A tengervíz mozgásai: hullámmozgás; tengerjárás és a tengeráramlások. A vízfolyások fogalma, típusai, források, torkolatok. A vízfolyások nagysága, vízfolyássűrűség, morfometriai mérőszámok, medermintázati típusok. A vízfolyások fizikája, lamináris, turbulens mozgás, áramló, rohanó vízmozgás és a mederformálás. Árvizek. Tavak: exogén és endogén eredetű tómedencék. Tótípusok: vízháztartási, hőmérsékleti, biológiai. A tavak pusztulása. Felszín alatti vizek típusai. Talajnedvesség, talajvíz, rétegvíz, résvíz. A felszíni és felszín alatti vizek fizikai és kémiai paramétereinek mérési gyakorlata, a távérzékelés jelentősége.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Szabó J. 1992. A víz földrajza. In: Borsy Z. szerk: Általános természetföldrajz, Akadémiai Kiadó, Budapest, pp.

Szabó J. 2013. A víz földrajza. In: Szabó J. szerk: Általános természetföldrajz I. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest pp. 115-228.

Ajánlott irodalom:

Calow, P., Petts, G.E. 1994. The RiversHandbook, Blackwell Science Ltd, 528 p. ISBN: 978-0-632-02985-3

[107]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[108]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[109]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[110]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Jaya, R.R.P. 2005. A Text Book of Hydrology. Firewall Media, 530 p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- megismeri a vízzel kapcsolatos alapfogalmakat,
- ismeri a világtengerek jellemzőit,
- ismeri a folyóvizek jellemzőit,
- ismeri a tavak jellemzőit,
- ismeri a felszín alatti vizek jellemzőit.

Képesség:

- képes átlátni a víz körforgásával kapcsolatos folyamatokat,
- képes a világtengerek jelentőségét megítélni a földi rendszerek életében,
- képes a folyókban és tavakban és felszín alatti vizekben zajló folyamatokat átlátni és hazai, valamint globális szintre vetítve megítélni társadalmi jelentőségüket,
- képes az önálló ítéletalkotásra a vízkészleteket veszélyeztető folyamtokkal kapcsolatban,
- képes más tudományterületek számára tanácsot adni, a szakemberekkel együttműködni.

Attitűd:

- törekszik a folyamatok minél behatóbb megismerésére,
- ismereteit naprakészen tartja, mivel a víz témakörében az új információk jelentősége nagy,
- nyitott a szakmai együttműködésre a társadalompolitika, a gazdaság és a környezetvédelem területén dolgozó szakemberekkel,
- hitelesen képviseli a természettudományos világnézetet, és közvetíteni tudja azt szakmai és nem szakmai közönség felé.
- nyitott a természettudományos és nem természettudományos továbbképzés irányában.

Autonómia és felelősség:

- felelősen gondolkodik és óvja vízkészleteinket,
- önálló gondolatai vannak és az általános tévedésekre felhívja a figyelmet, kiigazítja azokat,
- tudatosan vállalja szakmája etikai normáit,
- képviseli a modern technológiák és kutatás jelentőségét a víz témakörében,
- magabiztosan képviseli a földrajzot a víz területi sajátosságaival és az abban zajló folyamtokkal kapcsolatban.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Szabó Szilárd, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természetföldrajz I.
Kredittartománya: 11
Tantárgyai: 1) Szerkezeti földtan I., 2) Általános természeti földrajz I.,
3) Általános természeti földrajz II., 4) Általános természeti földrajz III.

(1.) Tantárgy neve: **Általános természeti földrajz II. TTGBE7009**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra[111] típusa**: előadás és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők[112]**	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb[113])**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok[114]***(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A hallgatók megismerjék a Föld felszínére ható külső erők hatására kialakuló folyamatokat és az általuk kialakított formákat.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Lóki J.-Szabó J.: A külső erők geomorfológiája. Kossuth Egyetemi Kiadó Debrecen, 2004.

Általános természet földrajz I.-II. (Szerk.: Szabó József-Gábris Gyula) ELTE Eötvös Kiadó

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK 7. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismerje a külső erők geomorfológiájának főbb felszínalakító elemeit, és azok törvényszerűségeit.
- Ismerje a geomorfológia témakörébe tartozó fogalmakat.
- Ismerje a geomorfológia általános és globális kérdéseit és problémáit.
- Ismerje a geomorfológia kutatásoknál alkalmazott módszereket és azok lényegét.
- Ismerje a geomorfológiai módszerek gyakorlati alkalmazását.

Képesség:

- Képes a geomorfológiai ismeretek gyakorlati alkalmazására.
- Érti a geomorfológiai jellegű összefüggéseket.
- Képes az emberi környezetben lejátszódó geomorfológiai folyamatok értelmezésére.

[111] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[112] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[113] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[114] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Képes az elsajátított módszerek alapján a felszíni formákból adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
- Rendelkezik a természetföldrajzi problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.
- Képes a geomorfológiai témájú szakirodalom feldolgozására.

Attitűd:

- Törekedjen geomorfológiai elméletek és elvek minél teljesebb megismerésére.
- Törekedjen a természetföldrajzi problémák multidiszciplináris megismerésére.
- Törekedjen arra, hogy a geomorfológiai problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen.
- Törekedjen arra, hogy a geomorfológiával kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze.

Autonómia és felelősség:

- Nyitott a geográfiával foglalkozó szakemberekkel való együttműködésre.
- Felelősséggel vizsgálja a geomorfológiai problémákat és azokról véleményt alkot.
- Felelősséget vállal a geomorfológiai témakörben hozott döntéseiért.
- Felelősséggel vizsgálja a geomorfológiával összefüggő, környezetterhelő folyamatok kockázatait és szakmai tudása alapján kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A geomorfológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Lóki József, professor emeritus, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természetföldrajz I.
Kredittartománya: 11
Tantárgyai: 1) Szerkezeti földtan I., 2) Általános természeti földrajz I.,
3) Általános természeti földrajz II., 4) Általános természeti földrajz III.

(1.) Tantárgy neve: **Általános természeti földrajz III. TTGBG7010**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **33% elmélet és 67% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[115] **típusa**: előadás és gyakorlat, **óraszáma**: **1+2 óra/hét** az adott **félévben**, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[116]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[117]**)**: aláírás, gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[118] *(ha vannak)***:** Írásbeli ZH a félévi elméleti anyagból, amelynek az eredménye beszámít a gyakorlati jegybe.	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A hallgatók ismerjék meg a Föld felszínére ható további külső erőket, ill. azok felszínformáló hatásait, a felszínfejlődési elméleteket, valamint az antropogén felszínformák rendszerét

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Lóki J.-Szabó J.: A külső erők geomorfológiája. Kossuth Egyetemi Kiadó Debrecen, 2004.

Általános természetföldrajz I.-II. (Szerk.: Szabó József-Gábris Gyula) ELTE Eötvös Kiadó

Szabó J.-Dávid L. szerk.(2006): Antropogén geomorfológia. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debreceni Egyetem, 318p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismerje a folyóvíz és a szél geomorfológiájának főbb felszínalakító elemeit, és azok törvényszerűségeit.
- Ismerje a geomorfológia témakörébe tartozó fogalmakat.
- Ismerje a geomorfológia kutatásoknál alkalmazott módszereket és azok lényegét.
- Ismerje a geomorfológia szintézishez szükséges folyamatokat.
- Ismerje az ember természetátalakító tevékenységének hatásait, következményeit.

Képesség:

[115] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[116] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[117] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[118] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Képes a geomorfológiai ismeretek gyakorlati alkalmazására.
- Érti a geomorfológiai jellegű összefüggéseket.
- Képes az emberi környezetben lejátszódó geomorfológiai folyamatok értelmezésére.
- Képes az elsajátított módszerek alapján a felszíni formákból adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
- Rendelkezik a természetföldrajzi problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.
- Képes a geomorfológiai témájú szakirodalom feldolgozására.

Attitűd:

- Törekedjen geomorfológiai elméletek és elvek minél teljesebb megismerésére.
- Törekedjen a természetföldrajzi problémák multidiszciplináris megismerésére.
- Törekedjen arra, hogy a geomorfológiai problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen.
- Törekedjen arra, hogy a geomorfológiával kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze.

Autonómia és felelősség:

- Nyitott a geográfiával foglalkozó szakemberekkel való együttműködésre.
- Felelősséggel vizsgálja a geomorfológiai problémákat és azokról véleményt alkot.
- Felelősséget vállal a geomorfológiai témakörben hozott döntéseiért.
- Felelősséggel vizsgálja a geomorfológiával összefüggő, környezetterhelő folyamatok kockázatait és szakmai tudása alapján kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A geomorfológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Lóki József, professor emeritus, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természetföldrajz II.
Kredittartománya: 11
Tantárgyai: 1) Talajföldrajz, 2) Talajföldrajz gyakorlat,
3) Biogeográfia, 4) Általános környezetvédelem

(1.) Tantárgy neve: **Talajföldrajz TTGBE6001**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% elmélet** (kredit%):	
A **tanóra**[119] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **hetente 2 óra** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[120]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[121]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[122]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a talajföldrajz tudományának főbb területeivel. A kurzus a következő témaköröket dolgozza fel: A talaj fogalma, a magyarországi talajtan története. A talajok jelentősége és funkciói. A talajok összetétele, a talajképző kőzetek. A talajképző ásványok. Az ásványok és a kőzetek fizikai, kémiai és biológiai mállása. A talaj szerves anyagai, a humuszképződés folyamata. Talajkolloidika. A talajok fizikai tulajdonságai. Talajképző tényezők. A hazai talajosztályozás rendszere. Magyarország talajai: váztalajok, öntéstalajok, lejtőhordalék-talajok, kőzethatású talajok, barna erdőtalajok, csernozjomok, szikes talajok, réti talajok, láptalajok, mocsári erdők talajai.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kerényi A. – Martonné E. K. (1995) Talajtani gyakorlatok földrajz szakos hallgatók számára – Debreceni Egyetem, p. 88

Ajánlott irodalom:

Novák T. J. (2013) Talajtani Praktikum – Meridián Alapítvány p. 188

Stefanovits P. – Filep Gy. – Füleky Gy. (1999) Talajtan. Mezőgazda Kiadó Budapest, p. 470.

Filep Gy. (1988) Talajkémia. Akadémiai Kiadó, Budapest

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

[119]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[120]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[121]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[122]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatok törvényszerűségeit;
- ismeri a talajok funkcióit, a talajok alkotórészeit és ismeri a talajképző kőzeteket;
- ismeri a talajképződés folyamatát, valamint a fizikai, kémiai biológiai mállás folyamatának a talajképződésben betöltött szerepét;
- ismeri a talajok alapvető fizikai és kémiai tulajdonságait;
- ismeri a hazánkban előforduló talajtípusokat és az egyes talajtípusok földrajzi elterjedését;
- ismeri azokat az antropogén hatásokat, amelyek a talajképződés menetét, illetve a talajok alapvető tulajdonságait befolyásolhatják;

Képesség:

- képes a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek felismerésére, alkalmazására;
- érti a talajok funkcióit, képes átlátni a talajok alkotórészeit, és a különböző talajképző kőzetek típusait;
- érti a talajképződés folyamatát, átlátja a fizikai, kémiai biológiai mállás talajképződésben betöltött szerepét;
- képes átlátni a talajok alapvető fizikai és kémiai tulajdonságait;
- képes megfogalmazni az összefüggéseket a hazai talajtípusok elterjedési területe és a talajképződést meghatározó éghajlati, földtani, biológiai és antropogén tényezők alakulása között;
- megfelelő iránymutatás mellett képes a talajokkal kapcsolatos szakirodalom feldolgozására;

Attitűd:

- törekszik a talajtan hazai történetének minél alaposabb megismerésére;
- törekszik a talaj funkcióinak megértésére, a talaj alkotórészeinek és a különböző talajképző kőzeteknek a megismerésére;
- törekszik arra, hogy megértse a fizikai, kémiai biológiai mállás folyamatát és arra, hogy lássa ezek szerepét a talajképződésben;
- törekszik talajok alapvető fizikai és kémiai tulajdonságainak megismerésére;
- törekszik arra, hogy megmagyarázza a talajtípusok földrajzi elhelyezkedése és a talajképző tényezők közötti összefüggéseket;
- törekszik tudásának gyarapítására és tanulmányainak magasabb szinten történő folytatására;

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik a saját, és más szakterületek szakembereivel;
- felelősséggel vizsgálja a talajhasználattal összefüggő környezeti problémákat, azokról önálló véleményt alkot;
- odafigyel a környezetében előforduló talajokkal kapcsolatos problémákra, s ha van rá lehetősége, azok megoldását kezdeményezi;
- a talajtani témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szabó György, tszv. egyetemi docens, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természetföldrajz II.
Kredittartománya: 11
Tantárgyai: 1) Talajföldrajz, 2) Talajföldrajz gyakorlat,
3) Biogeográfia, 4) Általános környezetvédelem

(1.) Tantárgy neve: **Talajföldrajz gyakorlat TTGBG6002**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[123] **típusa**: gyak. és **óraszáma**: 2az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[124]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[125]**)**: gyakorlati jegy, zárthelyi dolgozat Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[126]***(ha vannak)*:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A hallgatók megismerkednek a terepi talajmintavételi és vizsgálati módszerekkel, képesek lesznek önálló mintavételezésre, talajszelvények készítésére. Megismerik a talajok jellemzéséhez szükséges fizikai, kémiai tulajdonságokat (pl. mechanikai összetétel, szerkezetesség, pH,) és meghatározásukhoz szükséges terepi módszereket (pl. Finger-teszt, gyúrópróba) és eszközöket (pl. Munsell-skála). Képesek lesznek ezek terepi meghatározásával lehatárolni és megnevezni a genetikai talajszinteket, felismerni a különböző kiválásokat. Megismerik és alkalmazzák a különböző laboratóriumi vizsgálatokat, melyek segítségével meghatározzák az alapvető talajtulajdonságokat (pl. pH, humusztartalom, CaCO3 tartalom, Arany-féle kötöttségi szám) és vízgazdálkodási tulajdonságokat. A terepi és laboratóriumi vizsgálati eredmények alapján képesek következtetéseket levonni a talajok használatára, vízgazdálkodására, vonatkozóan.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kerényi A. – Martonné E. K. (1995) Talajtani gyakorlatok földrajz szakos hallgatók számára – Debreceni Egyetem, p. 88.

Novák T. J. (2013) Talajtani Praktikum – Meridián Alapítvány p. 188

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a terepi talajmintavételi és vizsgálati módszereket;
- ismeri a pontos és szakszerű adatrögzítést, jegyzőkönyvkészítést;

[123]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[124]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[125]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[126]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri a talajok jellemzéséhez és a genetikai talajszintek meghatározásához szükséges fizikai, kémiai talajtulajdonságokat és meghatározásukhoz szükséges terepi módszereket, eszközöket;
- ismeri a különböző laboratóriumi eszközöket és vizsgálati módszereket, melyek segítségével meghatározza az alapvető talajtulajdonságokat;
- ismeri a talajok vízgazdálkodásának meghatározáshoz szükséges módszereket;
- ismeri a talajhasználattal összefüggő környezeti problémákat.

Képesség:

- képes a terepi talajmintavételi módszerek alkalmazására, talajszelvény készítésére;
- képes a vizsgálati eredmények pontos, szakszerű rögzítésére, jegyzőkönyvek készítésére;
- képes a talajok fizikai és kémiai tulajdonságait terepi körülmények között meghatározni;
- képes a talajok genetikai szintjeinek meghatározására;
- képes a laboratóriumi eszközöket helyesen használni, segítségükkel a talajok fizikai és kémiai tulajdonságait meghatározni;
- képes a talajhasználatra és a talajok vízgazdálkodására vonatkozó következtetések levonására;
- képes a talajhasználattal kapcsolatos problémák felismerésére és megfogalmazására.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szabó György, egyetemi docens. PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Mester Tamás, PhD hallgató

Az **ismeretkör**: Természetföldrajz II.
Kredittartománya: 11
Tantárgyai: 1) Talajföldrajz, 2) Talajföldrajz gyakorlat,
3) Biogeográfia, 4) Általános környezetvédelem

(1.) Tantárgy neve: **Biogeográfia TTGBE7011**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]:elmélet (100%)	
A **tanóra**[127] **típusa**: **előadás**és **óraszáma:2+0**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[128]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[129]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[130]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak*	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

Az életföldrajz fogalma és helye a tudományok rendszerében. Ökológiai és biogeográfiai alapfogalmak. Az élővilág és földrajzi környezete közötti kapcsolat, tűrőképesség, alkalmazkodás, fajok elterjedése, elterjedési formák. Vikarizmus, pszeudovikarizmus. Az élővilág függőleges és vízszintes eloszlása a Földön, zonalitás, biodiverzitás. A földrajzi övezetesség kialakulásának okai és módosító tényezői. Intrazonalitás, extrazonalitás. Flórabirodalmak, faunabirodalmak, életföldrajzi birodalmak. Az egyes biomok környezeti adottságainak, valamint zonális és intrazonális élővilágának jellemzése: trópusi esőerdő, szavanna, monszunerdő, trópusi sivatagok, mediterrán keménylombú erdő, szubtrópusi monszun babérlombú erdő, lombhullató erdő, sztyepp, mérsékeltövi félsivatagok-sivatagok, tajga és tundra. A trópusi és mérsékeltövi magashegységek függőleges zonalitása. A tengerek élővilága.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Szabó J. (szerk.) 2013: Általános természetföldrajz I., ELTE Eötvös Kiadó, 5. fejezet: Az élővilág földrajza. pp. 229-318.

Borsy Z. (szerk.) 1993: Általános természetföldrajz. Tankönyvkiadó, Budapest. 6. fejezet: Az élővilág földrajza. pp. 726-806.

Futó J. 1975: A Föld éghajlata és hatása az élővilágra. Tankönyvkiadó, Budapest

Kádár L. 1965: Biogeográfia. A Föld és a földi élet. Tankönyvkiadó, Budapest.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

[127]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[128]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[129]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[130]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tudás:

- ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit a természetföldrajzi területen;
- rendelkezik elméleti és gyakorlati természetföldrajzi alapismeretekkel;
- ismeri a földrajzi jelenségek alapvető működési elvét;
- ismeri az ökológiai és biogeográfiai alapfogalmakat és azokat tudja a gyakorlatban is használni;
- ismeri a földrajzi övezetesség kialakulásának okait és az élővilág zonális elrendeződésének törvényszerűségeit;
- ismeri a nagy életföldrajzi biomok abiotikus környezeti adottságait, valamint azok életközösségeit.

Képesség:

- képes logikus földrajzi állítások megfogalmazására, azok feltételeinek és az azokból levonható következtetések pontos megadásával;
- képes a földrajzi térben lejátszódó természeti folyamatok leírására, megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre;
- képes a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek felismerésére, alkalmazására;
- képes áttekinteni a földrajzi környezet és az élővilág közötti bonyolult kapcsolatrendszert;
- képes az élővilág zonális elrendeződését életföldrajzi biomok szintjén elemezni.

Attitűd:

- törekszik a földrajztudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- törekszik a megszerzett ökológiai és biogeográfiai ismeretei alkalmazásával a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- együttműködő, kapcsolatteremtő attitűd jellemzi, a kommunikációs problémamegoldást részesíti előnyben;
- törekszik a megérteni a földrajzi övezetesség kialakulásának okait;
- törekszik az életföldrajzi birodalmak és biomok minél alaposabb megismerésére.

Autonómia és felelősség:

- alapvető elméleti és alkalmazott földrajzi és releváns környezettudományi szakmai kérdésekben önállóan, források felhasználásával hoz döntéseket;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a geográfiai elemzések eredményeiből következő önálló döntéseket hoz;
- elvégzett szakmai munkájáért felelősséget vállal.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Tóth Csaba Albert, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Természetföldrajz II.
Kredittartománya: 11
Tantárgyai: 1) Talajföldrajz, 2) Talajföldrajz gyakorlat,
3) Biogeográfia, 4) Általános környezetvédelem

(1.) Tantárgy neve: **Általános környezetvédelem TTGBE6003**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[131] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[132] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[133]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[134] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

Rendszerelméleti alapismeretek, a Föld mint egységes rendszer. A környezeti alapprobléma és a környezetvédelem. A fenntartható fejlődés és a környezetvédelem. A tudományok szerepe a környezetvédelemben. A népesedési folyamatok és a természeti környezet kapcsolata. A Föld eltartóképessége. A városi környezet, a város mint rendszer, zöld városok. A termelő ágazatok hatása a környezetre és az ember egészségére. A fogyasztás hatása a környezetre és az ember egészségére. Környezetszennyezés. Hulladékgazdálkodás. Az élővilág pusztulása: a 6. nagy kihalás. A globális környezeti problémák és lehetséges megoldásuk. Környezetvédelmi alapelvek.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kerényi Attila: (2006) Általános környezetvédelem – Mozaik Kiadó, Szeged, 383p

Kerényi Attila: (2015) A társadalom a globális földi rendszerben – Természet Világa, 146/1. 8-12.

Ajánlott irodalom:

Rakonczai János: (2008) Globális környezeti kihívásaink – Universitas Szeged Kiadó, Szeged, 204p

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a geográfia alapvető módszereit a természet- és társadalomföldrajz fő szakterületein.
- ismeri a földrajzi gondolkodás alapvető jellegzetességeit, a geográfiai elemzés követelményeit.
- ismeri a környezeti rendszerek fő tulajdonságait, működésük alapjait,

[131] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[132] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[133] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[134] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri a környezetvédelem és a fenntartható fejlődés alapfogalmait,
- tisztában van a termelés és a fogyasztás környezeti hatásaival,
- ismeri a környezetre káros folyamatokat és az ellenük való védekezés főbb módszereit,
- ismeri a globális környezeti problémákat és a megoldásukra tett nemzetközi lépéseket.

Képesség:

- képes a rendszerszemléletű gondolkodásra,
- képes logikus földrajzi állítások megfogalmazására, azok feltételeinek és az azokból levonható következtetések pontos megadásával.
- képes a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek felismerésére, alkalmazására.
- képes a tudományok környezetvédelemben betöltött szerepének elemzésére,
- képes a lokális és globális környezetkárosító folyamatok megértésére,
- képes az emberi tevékenységek és a természet közötti kölcsönhatások elemzésére,
- képes a környezetvédelem alapelveinek alkalmazására.
- képes a környezetvédelmi szempontjából geográfiai elemzéseket végezni.

Attitűd:

- nyitott a szakmai eszmecserére, a szakmai együttműködésre, törekszik arra, hogy feladatainak megoldása a munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint együttműködésben történjen.
- képes tudásának gyarapítására és tanulmányainak magasabb szinten történő folytatására.
- megszerzett ismeretei alkalmazásával törekszik a környezetre ártalmas folyamatok megakadályozására,
- elkötelezett a fenntartható fejlődés megvalósítása iránt,
- törekszik a környezetében élők környezettudatosságának erősítésére,
- figyelemmel kíséri a globális problémák megoldására irányuló nemzetközi egyezmények és
- jegyzőkönyvek alakulását.

Autonómia és felelősség:

- a környezetvédelmi problémák megoldásában önálló véleményalkotással vesz részt,
- tisztában van tevékenységeinek környezeti hatásaival és azokkal kapcsolatos felelősségével, korlátaival
- felelősséget érez környezete tisztaságával és a környezeti károk megelőzésével kapcsolatban,
- felelősséggel vállalja környezetvédelmi ismereteinek alkalmazását.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Kerényi Attila professzor emeritus**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Szabó György tszv. egyetemi docens

Az **ismeretkör**: Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés
Kredittartománya: 20
Tantárgyai: 1) Általános és történeti földtan, 2) Magyarország földtana és természeti földrajza,
3) Magyarország földtana és természeti földrajza gyak., 4) Magyarország éghajlata
5) Földtani térképezés, 6) Térképtan, 7) Felszínelemzési módszerek

(1.) Tantárgy neve: **Általános és történeti földtan TTGBE5003**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% elmélet** (kredit%)	
A **tanóra**[135] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **28**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* -) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[136]*(ha vannak)*: -	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / egyéb[137]):**kollokvium** Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[138]*(ha vannak)***: -**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Ásvány- és kőzettan I, Ásvány- és kőzettan I. gyakorlat	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgató megismerje az alapvető földtani folyamatok törvényszerűségeit és eredményét. Cél továbbá olyan korszerű dinamikus szemlélet kialakítása, amely lehetővé teszi az eligazodást földi kéregfejlődési rendszerben, a jelenségek nagyságrendekbe rendezését, az általános és lokális jelentőségű folyamatok megkülönböztetését. A tárgy keretbe kívánja ágyazni mindazokat az ásvány-kőzettani, kontinensfejlődési, történeti és regionális földtani ismereteket, amelyeknek kiindulási alapjául szolgál. Cél továbbá, hogy a hallgató eligazodjon a geokronológiai rendszerben és a földtörténet legfontosabb eseményei között.
A tárgy első felében a rétegtani, fáciestani és tektonikai alapfogalmak tárgyalása (1.-5. hét) történik, ami szükséges a történeti földtan megértéséhez (6.-14. hét), amely anyagrész a prekambriumi, paleozóos, mezozóos és kainozóos események keretében történik.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Báldi T. (2003): A történeti földtan alapjai – Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest, 308 p

Ajánlott irodalom:

Molnár B. (1990): A Föld és az élet fejlődése – Tankönyvkiadó, Budapest, 360 p

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

[135]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[136]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[137]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[138]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri az általános földtan szakterület főbb összefüggéseit, törvényszerűségeit;
- ismeri az általános és a történeti földtan legfontosabb, tudományos eredményeken alapuló, igazolt elméleteit és modelljeit;
- tisztában van az általános földtan lehetséges fejlődési irányaival és határaival;
- ismeri a szerkezetföldtani adatok és a földtani közeg tulajdonsága közötti kapcsolatot;
- anyanyelvén tisztában van az általános földtan fogalomrendszerével, terminológiáival;
- anyanyelvén tisztában van a történeti földtan fogalomrendszerével, terminológiáival.

Képesség:

- képes beazonosítani szakterületének problémáit;
- átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztel;
- képes az általános földtani folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges szakirodalom használatára;
- képes egy adott kutatáshoz megfelelő általános földtani vizsgálat kiválasztására;
- ismeretei alapján rendelkezik a természettudományos alapokon nyugvó elemi érvelés képességével.

Attitűd:

- saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli;
- terepi tevékenysége során környezettudatosan jár el;
- nyitott a szakmai eszmecserére;
- ismeri a vitatkozó és kétkedő természettudós példáját;
- elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére;
- nyitott az eredmények felülvizsgálatára, az újabb eredmények tükrében munkahipotézisének megváltoztatására.

Autonómia és felelősség:

- általános földtani kutatásai során felelősséggel együttműködik más szakterületek szakembereivel;
- képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására.
- saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli;
- a természettudományos világnézetet felelősséggel vállalja.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: McIntosh Richard William, egy. adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Püspöki Zoltán, tudományos főmunkatárs, CSc.

Az **ismeretkör**: Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés
Kredittartománya: 20
Tantárgyai: 1) Általános és történeti földtan, 2) Magyarország földtana és természeti földrajza,
3) Magyarország földtana és természeti földrajza gyak., 4) Magyarország éghajlata
5) Földtani térképezés, 6) Térképtan, 7) Felszínelemzési módszerek

(1.) Tantárgy neve: **Magyarország földtana és természeti földrajza TTGBE6005**	**Kreditértéke: 4**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra[139] típusa**: előadás és **óraszáma**: 3 óra/hét az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők[140]** *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb[141])**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok[142]** *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBE7009, TTGBE7011	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék Magyarország természetföldrajzi, tájföldrajzi elemeinek jellemzőit (kialakulás és földtani alapok, morfológiai viszonyok, éghajlati adottságok, vízrajzi és talajtani jellemzők, vegetáció, tájhasználat), megértsék a közöttük fennálló összefüggéseket, be tudják azonosítani a jelenleg is zajló folyamatokat.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Magyarország tájföldrajza (2001): Martonné dr. E. K.: Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 245 p.

VAGY Magyarország természetföldrajza (2011): Mezősi Gábor. Akadémiai Kiadó, Budapest

ÉS Konrád Gy., Budai T. (2011): Magyarország földtana. Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 107p

Ajánlott irodalom:

Gyarmati Pál (2002): Magyarország földtana, egyetemi jegyzet, Kossuth Egyetemi Kiadó, 75 p.

Haas János (2013): Geology of Hungary, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 246 p.

Magyarország tájai (2000-2007): Szerk.: Barczi A. Sorozat. Környezetvédelmi és Környezetgazdálkodási Felsőoktatásért Alapítvány. Gödöllő. Megjelent: Külső-Somogy, Belső-Somogy, Mecsek és Tolna-Baranyai-dombvidék, Balaton-medence, Bakonyvidék, Vértes-Velencei-hegyvidék, Dunazug-hegyvidék, Győri-medence, Marcal-medence, Alpokalja.

Martonné dr. E. K. (2000): Magyarország természeti földrajza I. Kossuth Egyetemi Kiadó, Db, 245p

Magyarország kistájainak katasztere I-II. (1990): szerk.: dr Marosi S., dr Somogyi S.. MTA FKI. Bp

[139] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[140] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[141] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[142] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Magyarország kistájainak katasztere (2010): szerk.: Dövényi Z. MTA FKI. Budapest

Pannon Enciklopédia – Magyarország földje (2002): Szerk.: Kuczka P., Pávai P. M., Száraz M. Gy., Kertek 2000 Könyvkiadó. Budapest

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit természet-, valamint részben regionális földrajzi területen;
- rendelkezik elméleti és gyakorlati természetföldrajzi alapismeretekkel;
- ismeri a földrajzi szakterülettel kapcsolatos természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek alapvető működési elveit;
- ismeri a logikus földrajzi állítások megfogalmazásának feltételeit, és az azokból levonható következtetések Kárpát-medencére, Magyarországra vonatkozó korlátait;
- ismeri a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatok törvényszerűségeit, hazai trendjeit.

Képesség:

- képes a geográfia alapvető módszereinek a természetföldrajz fő szakterületein való alkalmazására;
- képes az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit természet-, valamint részben regionális földrajzi területen meglévő összefüggések átlátására;
- képes logikus földrajzi állítások megfogalmazására, azok feltételeinek és az azokból levonható következtetések pontos megadásával;
- képes a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek felismerésére, alkalmazására;
- képes alapvető természet- és társadalomtudományi ismeretei alapján a rokon- és társtudományok térreleváns eredményeinek értelmezésére;
- képes a földrajzi problémák felismerésére, megfogalmazására.

Attitűd:

- törekszik a földrajztudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- fontosnak tartja hazánk tájainak felkeresését, a természetföldrajzi adottságok és folyamatok „in situ” megfigyelését;
- a megszerzett földrajzi ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- törekszik a napi eseményekről tájékozódni és azok természetföldrajzi vonatkozásait, összefüggéseit, következményeit megérteni;
- a természetföldrajzi törvényszerűségek és összefüggések ismeretének birtokában törekszik a mindennapi társalgásokban eloszlatni a tévhiteket és félreértéseket, megelőzni a fél információkat.

Autonómia és felelősség:

- alapvető elméleti és alkalmazott földrajzi és releváns környezettudományi szakmai kérdésekben önállóan, források felhasználásával hoz döntéseket;
- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét,
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- elvégzett szakmai munkájáért felelősséget vállal;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Benkhard Borbála, egyetemi tanársegéd**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés
Kredittartománya: 20
Tantárgyai: 1) Általános és történeti földtan, 2) Magyarország földtana és természeti földrajza,
3) Magyarország földtana és természeti földrajza gyak., 4) Magyarország éghajlata
5) Földtani térképezés, 6) Térképtan, 7) Felszínelemzési módszerek

(1.) Tantárgy neve: **Magyarország földtana és természeti földrajza gyakorlat TTGBG6006**	**Kreditértéke: 1**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[143] **típusa**:gyakorlat és **óraszáma**: **1 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[144] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[145]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[146] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBE7009, TTGBE7011	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók, megismerve Magyarország természetföldrajzi, tájföldrajzi elemeinek jellemzőit, megértve a közöttük fennálló összefüggéseket, be tudjanak mutatni egy-egy tájat, az ott zajló folyamatokat, tájhasználati problémákat.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Magyarország tájföldrajza (2001): Martonné dr. E. K.: Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 245 p.

VAGY

Magyarország természetföldrajza (2011): Mezősi Gábor. Akadémiai Kiadó, Budapest

Ajánlott irodalom:

A választott témától függően a Földrajz Könyvtár állománya, valamint az online is elérhető szakmai folyóiratok, publikációk

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit természet-, valamint részben regionális földrajzi területen;
- ismeri a földrajzi szakterülettel kapcsolatos természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és

[143] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[144] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[145] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[146] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

élettelen rendszerek alapvető működési elveit;
- ismeri a földrajzi gondolkodás alapvető jellegzetességeit, a geográfiai elemzés követelményeit;
- ismeri a logikus földrajzi állítások megfogalmazásának feltételeit, és az azokból levonható következtetések Kárpát-medencére, Magyarországra vonatkozó korlátait;
- ismeri a természeti és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatok törvényszerűségeit, hazai trendjeit

Képesség:
- képes a földrajzi térben lejátszódó természeti és társadalmi folyamatok leírására, megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges módszerek és szakirodalom használatára;
- képes a rutin szakmai problémákat felismerni, azok elméleti és gyakorlati megoldásához az elérhető könyvtári és elektronikus szakirodalmat feldolgozni, azt ott elérhető módszereket alkalmazni;
- képes a földrajzi problémák felismerésére, megfogalmazására;
- képes a napi események földrajzi hátterének, következményeinek meglátására;
- képes az önálló adatgyűjtés eredményeinek összegzésére, előadására, illusztrálására, gondolatmenetének következetes bemutatására;

Attitűd:
- törekszik a földrajztudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- fontosnak tartja hazánk tájainak felkeresését, a természetföldrajzi adottságok és folyamatok „in situ” megfigyelését;
- a megszerzett földrajzi ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- törekszik a napi eseményekről tájékozódni és azok természetföldrajzi vonatkozásait, összefüggéseit, következményeit megérteni;
- a természetföldrajzi törvényszerűségek és összefüggések ismeretének birtokában törekszik a mindennapi társalgásokban eloszlatni a tévhiteket és félreértéseket, megelőzni a fél információkat.

Autonómia és felelősség:
- alapvető elméleti és alkalmazott földrajzi és releváns környezettudományi szakmai kérdésekben önállóan, források felhasználásával hoz döntéseket;
- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét,
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- elvégzett szakmai munkájáért felelősséget vállal;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Benkhard Borbála, egyetemi tanársegéd**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés
Kredittartománya: 20
Tantárgyai: 1) Általános és történeti földtan, 2) Magyarország földtana és természeti földrajza,
3) Magyarország földtana és természeti földrajza gyak., 4) Magyarország éghajlata
5) Földtani térképezés, 6) Térképtan, 7) Felszínelemzési módszerek

(1.) Tantárgy neve: **Magyarország éghajlata TTGBE5505**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[147] **típusa**: ea. és **óraszáma**: 2/**hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[148]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[149]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[150]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBE5501	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a Magyarország éghajlatát meghatározó passzív és aktív tényezőket. Megismerjék az éghajlati elemek alakulásának idő és térbeli jellegzetességeit hazánkban. Megismerjék országunk éghajlati körzetinek jellegzetességeit. Ismereteket szerezzenek a klímaváltozás várható menetéről, hatásairól a Kárpát-medencében.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Justyák János (1995): Klimatológia. KLTE, Debrecen, 227p.

Ajánlott irodalom:

Péczely György (1979): Éghajlattan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 336p.

Dobosi Zoltán -Felméry László (1976): Klimatológia. ELTE TTK, Budapest, 496p.

Szász Gábor és Tőkei László (szerk., 1997): Meteorológia mezőgazdáknak, kertészeknek, erdészeknek. Mezőgazda Kiadó, 722p.

Czelnai Rudolf, Götz Gusztáv és Iványi Zsuzsanna (1991): Bevezetés a meteorológiába II.: A mozgó légkör és óceán. ELTE, Bp, 403p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

[147]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[148]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[149]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[150]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri a Magyarország éghajlatát meghatározó passzív és aktív tényezőket.
- ismeri az éghajlati elemek alakulásának idő és térbeli jellegzetességeit hazánkban.
- ismeri országunk éghajlati körzeteinek jellegzetességeit.
- ismeri a klímaváltozás várható menetét, következményeit Magyarországon.

Képesség:

- képes a földtudományok alapvető módszereinek a regionális klimatológia területén történő alkalmazására;
- képes átlátni az általános földtudományi diszciplínák alapvető, az éghajlatra vonatkozó összefüggéseit.
- képes általános földrajzi-földtudományi és konkrétan a Magyarország éghajlatával kapcsolatos problémák felismerésére, megfogalmazására;

Attitűd:

- törekszik az Magyarország éghajlatára vonatkozó ismeretek, elméletek minél szélesebb körű megismerésére;
- megszerzett ismereteit alkalmazva törekszik a megfigyelhető éghajlati jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek megértésére, megmagyarázására;
- törekszik klímaváltozás magyarországi problémakörének megismerésére, megértésére.

Autonómia és felelősség:

- sajátjának fogadja el szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során törekszik a más szakterület képviselőivel való együttműködésre;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a klimatológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja klimatológiai problémákat és azokról önálló véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Szegedi Sándor tszv. egy. docens, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés
Kredittartománya: 20
Tantárgyai: 1) Általános és történeti földtan, 2) Magyarország földtana és természeti földrajza, 3) Magyarország földtana és természeti földrajza gyak., 4) Magyarország éghajlata 5) Földtani térképezés, 6) Térképtan, 7) Felszínelemzési módszerek

(1.) Tantárgy neve: **Földtani térképezés TTGBG5004**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[151] **típusa**: szeminárium és **óraszáma**: **28**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* -) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[152]*(ha vannak)*: -	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / egyéb[153]):**gyakorlati jegy** Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[154]*(ha vannak)***: -**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Ásvány- és kőzettan II.	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, a hallgató számára olyan korszerű dinamikus szemlélet kialakítása, amely lehetővé teszi a szüntelenül változó, bonyolult földi anyag és kéregfejlődési rendszerben az eligazodást, a jelenségek nagyságrendekbe rendezését, az általános és lokális jelentőségű folyamatok megkülönböztetését és felismerését. A tárgy keretbe kívánja ágyazni mindazokat az ásvány-kőzettani nyersanyag képződési, kontinens fejlődési, történeti és regionális földtani ismereteket, amelyeknek kiindulási alapjául szolgál. Cél továbbá az, hogy a hallgatók megismerkedjenek az alapvető szerkezetföldtani jelenségekkel, felismerjék és képesek legyenek kimérni a legfontosabb szerkezeteket terepen, illetve megértsék a szakirodalomban használatos ábrázolási technikákat, olvasni tudják a szerkezetföldtani ábrákat, diagramokat.
A gyakorlatok során a hallgató megismerkedik a Föld-típusú bolygók kialakulásával, fontosabb szerkezetföldtani, geofizikai, adottságaival, különös tekintettel a Földre, mint alapmodellre. Megismeri a földi litoszféra anyagi és szerkezeti felépítését, tagolódását, makro, mezo és mikro egységeit, mechanikai karakterét. Megismeri az anyag igénybevételének lehetséges formáit, deformációit, tönkremeneteleit, a feszültségmező fogalmát. Az endogén dinamikai geológiai mozgásfolyamatok során bekövetkező kéregfejlődési alapjelenségek típusait (törések, gyűrődések), a litoszféra lemezek fejlődési állomásait (riftogenezis, tektogenezi, orogenezis, tönkösödés, kratonizáció) és ezek térbeli, időbeli alakulását, a földi lemeztektonikai szintézis alapjait. Vázlatos áttekintést kapnak az Alp-Kárpáti rendszer tektonikai jellemzőiről és fejlődéstörténetéről. A hallgatók megismerik a tektonikai jelenségek felismerésének lehetőségeit különböző léptékekben, ezek kapcsolatát a regionális földtani, kőzettani és a kapcsolódó morfológiai adottságokkal. Elsajátítják az alapvető mérési technikákat, a tektonikai szelvényszerkesztés, csillagdiagram készítés és gömbprojekciós adatfeldolgozás és értelmezés módszereit.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai

[151]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[152]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[153]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[154]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Báldi T. (1991): Elemző (általános) földtan I. – jegyzet, ELTE, Budapest

Csontos L. (1998): Szerkezeti földtan – jegyzet, ELTE, Budapest, 199 p.

Fossen H. (2016): Structuralgeology – Cambridge University Press, 524 p.

Ajánlott irodalom:

McIntoshR.W. – Püspöki Z. (2005): Chaptersfromgeology – jegyzet, DE Ásvány- és Földtani Tanszék, 100 p.

PasschierC.W. – TrouwR.A.J. (2005): Microtectonics – Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 366 p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a szerkezeti földtan szakterület főbb összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alkalmazott egyszerűbb matematikai, informatikai eljárásokat;
- ismeri a szerkezeti földtan legfontosabb, tudományos eredményeken alapuló, igazolt elméleteit és modelljeit;
- ismeri a szerkezetföldtani mérési módszerek alkalmazásának céljait, lehetőségeit, korlátait;
- ismeri a szerkezetföldtani adatok és a földtani közeg tulajdonsága közötti kapcsolatot;
- anyanyelvén tisztában van a szerkezeti földtan fogalomrendszerével, terminológiáival.

Képesség:

- képes beazonosítani szakterületének problémáit;
- átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztel;
- képes a szerkezetföldtani folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges szakirodalom használatára;
- képes egy adott kutatáshoz megfelelő szerkezetföldtani mérési módszer kiválasztására;
- szerkezetföldtani szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.

Attitűd:

- saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli;
- terepi tevékenysége során környezettudatosan jár el;
- nyitott a szakmai eszmecserére;
- ismeri a vitatkozó és kétkedő természettudós példáját;
- elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére;
- nyitott az eredmények felülvizsgálatára, az újabb eredmények tükrében munkahipotézisének megváltoztatására.

Autonómia és felelősség:

- szerkezetföldtani kutatásai során felelősséggel együttműködik más szakterületek szakembereivel;
- felelősséggel ad véleményt szerkezetföldtani adatok alapján;
- saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli;
- a természettudományos világnézetet felelősséggel vállalja;
- önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt terepi berendezéseket, eszközöket.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: McIntosh Richard William, egy. adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés
Kredittartománya: 20
Tantárgyai: 1) Általános és történeti földtan, 2) Magyarország földtana és természeti földrajza, 3) Magyarország földtana és természeti földrajza gyak., 4) Magyarország éghajlata 5) Földtani térképezés, 6) Térképtan, 7) Felszínelemzési módszerek

(1.) Tantárgy neve: **Térképtan TTGBE7001**	**Kreditértéke: 5**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **60% elmélet, 40% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[155] **típusa**: előadás és gyakorlat és **óraszáma**: **2+2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[156] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[157]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[158] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A hallgatók megismerjék a térképszerkesztéshez szükséges alapismereteket, a térképek típusait, a térképolvasást, valamint a digitális térképek kezelését.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Horváth Gergely – Zsiga Attila (1997): Térképészeti ismeretek és gyakorlatok, Nemzeti Tankönyvkiadó

Unger János (1999): Bevezetés a térképészetbe, JATEPress

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismerje a kartográfiai témakörébe tartozó fogalmakat.
- Ismerje a térképészeti ábrázolás általános és globális kérdéseit és problémáit.
- Ismerje a kartográfiában alkalmazott módszereket és azok lényegét.
- Ismerje a térképészeti ábrázolásai módszerek gyakorlati alkalmazását.

Képesség:

- Képes a térképészeti ismeretek gyakorlati alkalmazására.
- Érti a környezeti jellegű összefüggéseket.

[155] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[156] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[157] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[158] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Képes az emberi környezetben lejátszódó folyamatok kartográfiai értelmezésére.
- Képes az elsajátított módszerek alapján a felszíni formákból adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
- Rendelkezik a kartográfiai problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.
- Képes a térképészeti témájú szakirodalom feldolgozására.

Attitűd:

- Törekedjen a térképészeti ábrázolások minél teljesebb megismerésére.
- Törekedjen a kartográfiai ábrázolási problémák megismerésére.
- Törekedjen arra, hogy a digitális kartográfiai problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen.
- Törekedjen arra, hogy a térképészettel kapcsolatos tudását folyamatosan továbbfejlessze.

Autonómia és felelősség:

- Nyitott a geodéziával foglalkozó szakemberekkel való együttműködésre.
- Felelősséggel vizsgálja a térképészeti ábrázolási problémákat és azokról véleményt alkot.
- Felelősséget vállal a kartográfiai témájú ábrázolásaiért .
- A kartográfiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Lóki József, professor emeritus, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés
Kredittartománya: 20
Tantárgyai: 1) Általános és történeti földtan, 2) Magyarország földtana és természeti földrajza, 3) Magyarország földtana és természeti földrajza gyak., 4) Magyarország éghajlata 5) Földtani térképezés, 6) Térképtan, 7) Felszínelemzési módszerek

(1.) Tantárgy neve: **Felszínelemzési módszerek TTGBG7020**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[159] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**: -)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[160] *(ha vannak)*: tematikus prezentációk, gyakorlati feladatmegoldás	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[161]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[162] *(ha vannak)***:** évközi beszámoló	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBE7008	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A tárgy célja, hogy a hallgatók a korábbi általános geomorfológiai ismereteire építve geomorfológiailag különböző, de jellegzetes (főként magyarországi és a kárpát-medencei) hegyvidéki, dombsági, síksági felszíntípusokat elemezzenek. Megismerik a geomorfológai térképezés elvi alapjait, a különböző célú geomorfológiai térképek legfontosabb típusait. A hallgatók elsajátítják az ezen térképek olvasásához szükséges jelkulcsokat, elemeznek és értékelnek általános és alkalmazott geomorfológiai térképeket. Topográfia térképek és (lehetőség szerint) terepi tapasztalatok alapján a hallgatók térinformatikai szoftver segítségével önállóan készítenek felszínmodelleket, valamint megismerik azokat a módszereket, amelyekkel ezekből a különböző morfometriai paraméterek kinyerhetők és a gyakorlati problémák megoldására felhasználhatók.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Tellbisz Tamás – Székely Balázs – Tímár Gábor 2013. Digitális terepmodellek. ELTE TTK, p.80

Pécsi Márton: Geomorfológia és domborzatminősítés. MTA-FKI, Bp., 1991. 296.

Mezősi Gábor: A természeti környezet potenciáljának felmérése (a Sajó-Bódva-köze példáján). Bp., 1985. 216.

Mérnökgeomorfológiai térképezés. MTA-FKI

TomislavHengl – Hannes I. Reuter 2008. Geomorphometry – Concepts, Software, Applications. Elsevier, p. 722

[159] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[160] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[161] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[162] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a domborzat alapvető formáit, az azokat létrehozó folyamatokat és a Magyarországon előforduló típusait;
- ismeri a domborzat ábrázolásának eszközeit és lehetséges módszereit;
- ismeri terepmodellek elkészítésének legalapvetőbb módszereit és megjelenítését;
- ismeri a terepmodellek legfontosabb tulajdonságait és azok alkalmazási lehetőségeit;
- ismeri a domborzat jellemzésére alkalmas legalapvetőbb módszereket és azok gyakorlati alkalmazását.

Képesség:

- képes a geográfia alapvető módszereinek a domborzatelemzésben való alkalmazására;
- képes a természetföldrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseinek a domborzat elemzésében történő átlátására;
- képes arra, hogy a geomorfometriai paramétereket megfelelően alkalmazza és az elemzés során megfelelő következetéseket vonjon le;
- képes arra, hogy a domborzatelemzés során kapott eredményeket a gyakorlati élet céljainak megfelelően alkalmazza.

Attitűd:

- törekszik a domborzatelemzés elméletének és a hozzá kapcsolódó paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- a megszerzett ismeretei alkalmazásával törekszik a domborzaton lejátszódó jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- törekszik a domborzatot jellemző paraméterek megismerésére és azok helyes alkalmazására;
- törekszik a domborzat gyakorlati célú elemzésére és a minél pontosabb következtetések levonására.

Autonómia és felelősség:

- elelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a domborzat elemzését megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- - felelősséggel vizsgálja a domborzati adottságokból és az azokon végbemenő antropogén hatások konfliktusaiból adódó problémákat és azokról véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Négyesi Gábor, adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Balázs Boglárka, adjunktus, PhD

Az **ismeretkör**: Megújuló energiaforrások
Kredittartománya: 7
Tantárgyai: 1) Geotermika, 2) Légköri erőforrások I., 3) Légköri erőforrások II.

(1.) Tantárgy neve: **Geotermika TTGBE5011**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[163] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **28** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* -) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[164] *(ha vannak)*: -	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[165]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[166] *(ha vannak)***: -**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Szerkezeti földtan I.	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A hő fizikai jellemzői, hőmérséklet és mérése, alapvető hőtani jelenségek, hőbomlás, hőfejlődés, fajhő, égéshő, hőmennyiség, hőtágulás, hőáram, hőterjedés, hőtörténet. Földi energiafajták, a hő szerepe a külső és belső földövek anyag és energiaáramlási folyamataiban, az ásványok, kőzetek, fosszilis energiahordozók, nyersanyagok, magmatitok, üledékek, metamorfitok képződésében és átalakulásában. A magmatizmus, a tektonika és a geotermikus energia kapcsolata. A földi hőtér, hőáram. Geotermikus módszerek és alkalmazásuk a földtani és geofizikai kutatásban. Földünk hipertermális, valamint nagy és kis entalpiájú területei: geotermikus rendszerek, termokarsztok, hévízmezők, gejzírek, hévforrások, fumarólák stb. A hőkitermelés lehetőségei, mélységi hévíztárolókból, száraz meleg kőzetekből, hévforrásokból. Termálkutak, hőszondák, hőszivattyúk, geotermikus erőművek, fűtési és használati melegvíz előállítása, hőveszteségek, kommunális és mezőgazdasági hasznosítás nemzetközi és hazai példákon keresztül.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Bobok E. (1987): Geotermikus energiatermelés – Tankönyvkiadó Budapest p. 246.

Mádlné Szőnyi J. (2006): Geotermikus energia: készletek, kutatás, hasznosítás. – Grafon Kiadó, Nagykovácsi, 127 p.

Kozák M. – McIntosh R. W. – Buday T. szerk. (2011): Geotermikus rendszerek fenntarthatóságának integrált modellezése Vol. 3. Hidrogeotermikus rendszerek és földtani vetületeik. – Debreceni Egyetem, Debrecen, 140 p.

Ajánlott irodalom:

Stober, I. – Bucher, K. (2013): Geothermal Energy. From Theoretical Models to Exploration and

[163] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[164] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[165] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[166] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Development. – Springer, 291 p.

Watson, A. (2013): Geothermal Engineering. Fundamentals and Applications – Springer, 336 p.

Pasquale, V. – Verdoya, M. – Chiozzi, P. (2014): Geothermics. Heat Flow in the Lithosphere. – Springer, 119 p.

Tóth A. – Erdélyi B. (2014): Speciális geofizikai ismeretek. – digitális tankönyv, Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar

Tóth A. (2014): Hőszivattyúk. – digitális tankönyv, Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb.*, KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a geoszférákban lejátszódó termodinamikai folyamatokat, a szakterület főbb összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alkalmazott egyszerűbb matematikai, informatikai eljárásokat.
- ismeri a termikusan felfűtött területek és a nagytektonikai egységek kapcsolatát.
- ismeri a geotermikus energiahasznosítás jelenét és tisztában van lehetséges fejlődési irányaival és határaival.
- ismeri a geotermikus energiahasznosítás legfontosabb környezeti hatásait.
- tisztában van a folyamatokat megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával.

Képesség:

- képes egy ismert földtani felépítésű terület geotermikus adottságait megadni.
- képes ismert hőmérsékletű fluidum hasznosítási formáit megadni.
- szakterületén szerzett tudása alapján képes a geotermikus mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.
- képes kutatási projektek részfeladatainak végrehajtására.
- képes a geotermikus energiát hasznosíthatóságát a többi megújuló energia hasznosíthatóságával összehasonlítani.

Attitűd:

- törekszik a természet és az ember viszonyának megismerésére.
- nyitott a szakmai együttműködésre a társadalompolitika, a gazdaság és a környezetvédelem területén dolgozó szakemberekkel.
- törekszik a globális problémák hatásainak csökkentésére.
- törekszik Magyarország földtani és geotermikus adottságainak megismerésére.
- a megszerzett ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét.
- képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására.
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel.
- felelősséggel alkot véleményt geotermikus kérdéskörökben.
- nemzeti és nemzetközi földtudományi megfigyelő és előrejelző szolgálatoknál, hatósági jogkört gyakorló intézményeknél beosztott tervezői, hivatali munkakörben önállóan dolgozik.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Buday Tamás, egyetemi tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Megújuló energiaforrások
Kredittartománya: 7
Tantárgyai: 1) Geotermika, 2) Légköri erőforrások I., 3) Légköri erőforrások II.

(1.) Tantárgy neve: **Légköri erőforrások I. TTGBE5506**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[167] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[168]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[169]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[170]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBE5501	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a légköri erőforrások fajtáit és alapvető jellemzőit. A félév során a hallgatók megismerik az egyes légköri erőforrások természeti alapjait, műszaki/technikai eszközeit. Megtanulják mérlegelni az egyes energiaforrások tényleges megvalósíthatóságának gazdasági kérdéseit, valamint társadalmi hasznosságát. Átfogó ismereteket szerezzenek a napenergia, a szélenergia, a vízenergia, és a biomassza felhasználása és hasznosítása terén.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Lovas R. (szerk.) (2010): Megújuló energiák hasznosítása. – In. Köztestületi stratégiai programok. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.

Sembery P.–Tóth L. (szerk.) (2004): Hagyományos és megújuló energiák. Szaktudás Kiadó Ház Budapest.

Ajánlott irodalom:

Bai A. (2012): Az energetikai célú biomassza hasznosításának társadalmi-gazdasági kérdései a Hernád-völgyben. – In. Lázár I. (szerk.): A megújuló energiaforrások hasznosításának természeti, társadalmi és gazdasági lehetőségei a Hernád-völgyben. Debreceni Egyetem Meteorológiai Tanszék, Debrecen. pp. 47–60.

Kapocska L.–Tóth T.–Vass R. (2012): A szél- és napenergia ismertsége a Hernád-völgy településein. – In. Lázár I. (szerk.): A megújuló energiaforrások hasznosításának természeti, társadalmi és gazdasági lehetőségei a Hernád-völgyben. Debreceni Egyetem Meteorológiai Tanszék, Debrecen. pp. 73–83.

[167] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[168] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[169] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[170] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tóth T.–Szalontai L.–Spéder F.–Vass R. (2012): A biomassza hasznosításának társadalmi megítélése a Hernád völgyében. – In. Lázár I. (szerk.): A megújuló energiaforrások hasznosításának természeti, társadalmi és gazdasági lehetőségei a Hernád-völgyben. Debreceni Egyetem Meteorológiai Tanszék, Debrecen. pp. 61–72.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismeri a földtudományok legfontosabb, tudományos eredményeken alapuló, igazolt elméleteit és modelljeit.
- Ismeri és alkalmazza azokat a terepi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja.
- Tisztában van szakterületének lehetséges fejlődési irányaival és határaival.
- Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges a természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek földtudományok körébe sorolható alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához.
- Rendelkezik a természettudományos alapismeretekkel és az erre épülő gyakorlat elemeinek ismeretével, és rendszerezni tudja azokat.

Képesség:

- Átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztel.
- Képes beazonosítani szakterületének problémáit.
- Szakterületén szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.
- Ismeretei alapján rendelkezik a természettudományos alapokon nyugvó elemi érvelés képességével.
- Képes kutatási projektek részfeladatainak végrehajtására, laboratóriumi és terepi mérések végzésére.

Attitűd:

- Saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli.
- Terepi tevékenysége során környezettudatosan jár el.
- Nyitott a szakmai eszmecserére.
- Tisztában van a tudományos kijelentések jelentőségével és következményeivel.
- Elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére.

Autonómia és felelősség:

- Képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására.
- Felelősséggel együttműködik a természettudományi és más szakterület szakembereivel.
- Tudatosan vállalja szakmája etikai normáit.
- Önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt laboratóriumi, terepi berendezéseket, eszközöket.
- Környezettudományi, erőforrás-kutatási, környezet- és természetvédelmi feladat- és munkakörökben koordinációs feladatokat önállóan lát el.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Tóth Tamás, egy. adjunktus, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Megújuló energiaforrások
Kredittartománya: 7
Tantárgyai: 1) Geotermika, 2) Légköri erőforrások I., 3) Légköri erőforrások II.

(1.) Tantárgy neve: **Légköri erőforrások II. TTGBG5507**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[171] **típusa**: gyak. és**óraszáma**: 2/**hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[172] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[173]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[174] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBE5501	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a légköri erőforrások elméleti és gyakorlati alkalmazhatóságát. A félév során a hallgatók megismerik az egyes légköri erőforrások potenciálszámításának módszereit, a műszaki/technikai eszközök működési elvét és gyakorlati alkalmazhatóságát. Megtanulják mérlegelni az egyes energiaforrások tényleges megvalósíthatóságának gazdasági és technikai kérdéseit, valamint társadalmi hasznosságát. Átfogó ismereteket szerezzenek a napenergia, a szélenergia, a vízenergia, és a biomassza hasznosításához köthető műszaki lehetőségről.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Lovas R. (szerk.) (2010): Megújuló energiák hasznosítása. – In. Köztestületi stratégiai programok. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.

Sembery P.–Tóth L. (szerk.) (2004): Hagyományos és megújuló energiák. Szaktudás Kiadó Ház Budapest.

Ajánlott irodalom:

Bai A. (2012): Az energetikai célú biomassza hasznosításának társadalmi-gazdasági kérdései a Hernád-völgyben. – In. Lázár I. (szerk.): A megújuló energiaforrások hasznosításának természeti, társadalmi és gazdasági lehetőségei a Hernád-völgyben. Debreceni Egyetem Meteorológiai Tanszék, Debrecen. pp. 47–60.

Kapocska L.–Tóth T.–Vass R. (2012): A szél- és napenergia ismertsége a Hernád-völgy településein. – In. Lázár I. (szerk.): A megújuló energiaforrások hasznosításának természeti, társadalmi és gazdasági lehetőségei a Hernád-völgyben. Debreceni Egyetem Meteorológiai

[171] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[172] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[173] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[174] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tanszék, Debrecen. pp. 73–83.

Tóth T.–Szalontai L.–Spéder F.–Vass R. (2012): A biomassza hasznosításának társadalmi megítélése a Hernád völgyében. – In. Lázár I. (szerk.): A megújuló energiaforrások hasznosításának természeti, társadalmi és gazdasági lehetőségei a Hernád-völgyben. Debreceni Egyetem Meteorológiai Tanszék, Debrecen. pp. 61–72.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismeri a földtudományok legfontosabb, tudományos eredményeken alapuló, igazolt elméleteit és modelljeit.
- Ismeri és alkalmazza azokat a terepi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja.
- Tisztában van szakterületének lehetséges fejlődési irányaival és határaival.
- Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges a természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek földtudományok körébe sorolható alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához.
- Rendelkezik a természettudományos alapismeretekkel és az erre épülő gyakorlat elemeinek ismeretével, és rendszerezni tudja azokat.

Képesség:

- Átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztel.
- Képes beazonosítani szakterületének problémáit.
- Szakterületén szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.
- Ismeretei alapján rendelkezik a természettudományos alapokon nyugvó elemi érvelés képességével.
- Képes kutatási projektek részfeladatainak végrehajtására, laboratóriumi és terepi mérések végzésére.

Attitűd:

- Saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli.
- Terepi tevékenysége során környezettudatosan jár el.
- Nyitott a szakmai eszmecserére.
- Tisztában van a tudományos kijelentések jelentőségével és következményeivel.
- Elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére.

Autonómia és felelősség:

- Képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására.
- Felelősséggel együttműködik a természettudományi és más szakterület szakembereivel.
- Tudatosan vállalja szakmája etikai normáit.
- Önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt laboratóriumi, terepi berendezéseket, eszközöket.
- Környezettudományi, erőforrás-kutatási, környezet- és természetvédelmi feladat- és munkakörökben koordinációs feladatokat önállóan lát el.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Tóth Tamás, egy. adjunktus, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

(1.) Tantárgy neve: **Földtudományi terepgyakorlat TTGBG7505**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[175] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **4 nap** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a* ***nyelve****:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[176] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[177]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[178] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBE5501, TTGBE5007, TTGBG5008	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók terepen próbálhassák ki a megismert földtudományi módszereket, illetve részletesen és a helyszínen ismerhessék meg, vizsgálhassák meg ÉK-Magyarország földtani, földrajzi és meteorológiai jellemzőit.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kozák M. – McIntosh R.W. – Püspöki Z. (2010): Terepgyakorlati kirándulásvezető – DE Ásvány- és Földtani Tanszék, 110 p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri és alkalmazza azokat a terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja,
- birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges a természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek földtudományok körébe sorolható alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához,
- anyanyelvén tisztában van a természeti folyamatokat megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával.

Képesség:

- képes földtudományi elméletek, paradigmák és elvek gyakorlati alkalmazására, melyek során alkalmazza azokat a terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja,
- szakterületén szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására,
- átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztel,
- képes a természeti (elsősorban földtudományi) és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges szakirodalom használatára,

[175] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[176] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[177] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[178] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- képes kutatási projektek részfeladatainak végrehajtására, laboratóriumi és terepi mérések végzésére.

Attitűd:

- saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli,
- törekszik a természet és az ember viszonyának megismerésére,
- terepi és laboratóriumi tevékenysége során környezettudatosan jár el,
- ismeri a vitatkozó és kétkedő természettudós példáját,
- elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére.

Autonómia és felelősség:

- képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására
- a természettudományos világnézetet felelősséggel vállalja,
- saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli,
- önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt laboratóriumi, terepi berendezéseket, eszközöket.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: McIntosh Richard William, egy. adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Regionális földtan és őslénytan
Kredittartománya: 13
Tantárgyai: 1) Geofizikai módszerek, 2) Geofizikai adatok és földtani értelmezésük,
3) Pannon-medence földtana, 4) Szerkezeti földtan II.,
5) Őslénytan I., 6) Őslénytan II.

(1.) Tantárgy neve: **Geofizikai módszerek TTGBE5012**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[179] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **28** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* -) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[180] *(ha vannak)*: -	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[181]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[182] *(ha vannak)***: -**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: -	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A geofizikai tudományterület lehatárolása. Geofizikai mérési módszerek elvi alapjai, a geofizikai adatok kiértékelésének általános módszerei. Gravitációs módszerek fizikai alapja, alkalmazásának lehetőségei, legfontosabb regionális, lokális hatók elkülönítése. Szeizmikus mérések fizikai alapjai, refrakciós és reflexiós mérések alkalmazásának lehetőségei. A Föld mágneses és elektromos tere, időbeni és térbeni változásai. Az elektromágneses módszerek felosztása, vertikális elektromos szondázás, horizontális elektromos szelvényezés elvi alapjai. A fúrólyukszelvényezés elvi háttere, fúrólyuk és környezete, összevetés a felszíni módszerekkel. Legfontosabb mélyfúrási szelvények. Komplex geofizikai mérések, a geofizika helye, szerepe a szerkezet-, nyersanyag-, mérnökgeológiai és környezetföldtani kutatásokban.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Pethő G. – Vass Péter (2011): Geofizika alapjai. – digitális tankönyv, Miskolci Egyetem, Földtudományi Kar

Markó Z. – Sebestyén L. – Stegena L. (1970): Geofizikai kutatási módszerek I–III. – Tankönyvkiadó

Ajánlott irodalom:

Ferenczy L. (1993): Geofizikai praktikum I. Ásványi nyersanyagok kutatása. – Nemzeti Tankönyvkiadó, 132 p.

[179] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[180] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[181] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[182] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Kis K. (2007): Általános geofizikai alapismeretek. – ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 420 p.

Ellis, D. V. – Singer, J. M. (2008): Well loggigng for Earth Scientists. – Springer, 692 p.

Asquith, G. – Krygowski, D. (2004): Basic Well Log Analysis. – AAPG Methods in Exploration Series, No. 16, AAPG, Tulsa, 244 p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a geofizika szakterület főbb összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alkalmazott egyszerűbb matematikai, informatikai eljárásokat.
- ismeri a geofizika legfontosabb, tudományos eredményeken alapuló, igazolt elméleteit és modelljeit.
- ismeri a geofizikai mérési módszerek alkalmazásának céljait, lehetőségeit, korlátait.
- ismeri a geofizikai adatok és a földtani közeg tulajdonsága közötti kapcsolatot.
- ismeri a Föld szerkezetére vonatkozó geofizikai mérési lehetőségeket.

Képesség:

- képes beazonosítani szakterületének problémáit.
- átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztel.
- képes a természeti (elsősorban földtudományi) és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges szakirodalom használatára.
- képes egy adott kutatáshoz megfelelő geofizikai módszer kiválasztására.
- képes a reflexiós szeizmikus szelvényt értelmezni.
- képes a mélyfúrási geofizikai görbéket értelmezni.

Attitűd:

- törekszik a geofizika és geológia minél átfogóbb kapcsolatára.
- törekszik a természet és az ember viszonyának megismerésére.
- nyitott a szakmai eszmecserére.
- ismeri a vitatkozó és kétkedő természettudós példáját.
- elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére.

Autonómia és felelősség:

- geológiai kutatásai során együttműködik a geofizikusokkal.
- felelősséggel ad geológiai véleményt geofizikai adatok alapján.
- képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására.
- a természettudományos világnézetet felelősséggel vállalja.
- önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt laboratóriumi, terepi berendezéseket, eszközöket.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Buday Tamás, egyetemi tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Regionális földtan és őslénytan
Kredittartománya: 13
Tantárgyai: 1) Geofizikai módszerek, 2) Geofizikai adatok és földtani értelmezésük,
3) Pannon-medence földtana, 4) Szerkezeti földtan II.,
5) Őslénytan I., 6) Őslénytan II.

(1.) Tantárgy neve: **Geofizikai adatok és földtani értelmezésük TTGBG5013**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[183] **típusa**: gyakrolat és **óraszáma**: **28** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* -) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[184] *(ha vannak)*: -	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[185]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[186] *(ha vannak)***:** -	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **6**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Szerkezeti földtan I.; Geofizikai módszerek	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

Gravitációs adatok feldolgozási eljárásai, földtani felhasználhatóságuk keretei. Szeizmikus mérési adatok értelmezése, hullámút szerkesztés, szeizmikus feldolgozási eljárások (statikus és dinamikus korrekció, stacking, migráció). Szeizmikus szelvények földtani értelmezése (szerkezetkutatás, medenceanalitika). Felszíni geoelektromos mérések adatainak feldolgozási lehetőségei, szelvény és térképszerkesztés. Mélyfúrási geofizikai szelvények gyors áttekintésének menete. Különböző földtani környezetek eltérő fácieseinek jellemző görbealakjai az elektromos és radiometrikus szelvényeken. Litológiai rétegsor meghatározása a mélyfúrási geofizikai adatok alapján. Mélyfúrások geofizikai görbéinek rétegtani korrelációja. Szeizmikus és mélyfúrási geofizikai adatok számítástechnikai feldolgozásuk, adatbázisuk, együttes megjelenítésük és értelmezésük (mélység-idő transzformációk). A szerkezet-, nyersanyag-, mérnökgeológiai és környezetföldtani kutatások komplex geofizikai mérései és kiértékelésük.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Pethő G. – Vass Péter (2011): Geofizika alapjai. – digitális tankönyv, Miskolci Egyetem, Földtudományi Kar

Markó Z. – Sebestyén L. – Stegena L. (1970): Geofizikai kutatási módszerek I–III. – Tankönyvkiadó

Ajánlott irodalom:

[183] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[184] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[185] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[186] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Ferenczy L. (1993): Geofizikai praktikum I. Ásványi nyersanyagok kutatása. – Nemzeti Tankönyvkiadó, 132 p.

Kis K. (2007): Általános geofizikai alapismeretek. – ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 420 p.

Ellis, D. V. – Singer, J. M. (2008): Well loggigng for Earth Scientists. – Springer, 692 p.

Asquith, G. – Krygowski, D. (2004): Basic Well Log Analysis. – AAPG Methods in Exploration Series, No. 16, AAPG, Tulsa, 244 p

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb.*, KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a földtudományi szakterület főbb összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alkalmazott egyszerűbb matematikai, informatikai eljárásokat.
- ismeri és alkalmazza azokat a terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja.
- ismeri a geofizikai mérési módszerek alkalmazásának céljait, lehetőségeit, korlátait.
- ismeri a geofizikai adatok és a földtani közeg tulajdonsága közötti kapcsolatot.
- ismeri a szeizmikus, geoelektromos, mágneses és mélyfúrási geofizikai adatok lokális földtani értelmezési lehetőségeit.

Képesség:

- képes egy adott kutatáshoz megfelelő geofizikai módszer kiválasztására.
- képes menetidőgörbe szerkesztésére.
- képes a reflexiós szeizmikus szelvényt értelmezni.
- képes a mélyfúrási geofizikai görbéket kvalitatívan és kvantitatívan értelmezni.
- képes a mérési eredmények térképi ábrázolására és térinformatikai megjelenítésére, térbeli és relációs adatok adatbázisba rendezésére, adatbázisok működtetésére, térelemzésre, statisztikai módszerek, valamint földtudományi eszközök felhasználásával történő egyszerű elemzésére.
- képes kutatási projektek részfeladatainak végrehajtására, laboratóriumi és terepi mérések végzésére.

Attitűd:

- törekszik a geofizika és geológia minél átfogóbb kapcsolatára.
- saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli.
- terepi és laboratóriumi tevékenysége során környezettudatosan jár el.
- nyitott a szakmai eszmecserére.
- tisztában van a tudományos kijelentések jelentőségével és következményeivel.

Autonómia és felelősség:

- geológiai kutatásai során együttműködik a geofizikusokkal.
- felelősséggel ad geológiai véleményt geofizikai adatok alapján.
- képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására.
- saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli.
- önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt laboratóriumi, terepi berendezéseket, eszközöket.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Buday Tamás, egyetemi tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Regionális földtan és őslénytan
Kredittartománya: 13
Tantárgyai: 1) Geofizikai módszerek, 2) Geofizikai adatok és földtani értelmezésük,
3) Pannon-medence földtana, 4) Szerkezeti földtan II.,
5) Őslénytan I., 6) Őslénytan II.

(1.) Tantárgy neve: **Pannon-medence földtana TTGBG5023**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100 % gyakorlat(kredit%)	
A **tanóra**[187] **típusa**: szeminárium és **óraszáma**: **28** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* -) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[188]*(ha vannak)*: -	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / egyéb[189]): gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[190]*(ha vannak)***: -**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Magyarország földtana és természeti földrajza előadás és gyakorlat	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása** A gyakorlatok során szeminárium keretében a hallgató megismerkedik a Pannon-medence nagyszerkezeti viszonyaival, egyes prekambriumi képződményeket feltárt fúrások anyagával, a Pannon-medencét ma felépítő szerkezeti egységek prekambriumi és paleozóos fejlődéstörténetével, illetve azokkal a területekkel, ahol felszínen paleozóos képződmények találhatók (elsősorban Upponyi-hegység). A gyakorlatok során szemináriumi beszélgetések és a hallgatók által tartott kiselőadások alapján megtárgyaljuk a Pannon-medencét alkotó tájegységek földtani felépítését. Elmélyítjük a litosztratigráfiai egységek táblázata segítségével az előző félévben megtanult formáció alapú ismeretinket Magyarország földtani tájegységeire, valamint a mezozoikumra és a kainozoikumra vonatkozóan. Felfrissítjük és elmélyítjük a fiatal, laza üledékekhez, mint rezervoárokhoz köthető nyersanyagok és energiahordozók bányászatának lehetőségeit, jellemzőit, korlátait és perspektíváit Magyarországon.	
A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező irodalom: Konrád Gyula – Budai Tamás (2011): Magyarország földtana, Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 107p Haas János (2013): Geology of Hungary, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 246p Ajánlott irodalom: Fülöp J. (1994): Magyarország geológiája – Paleozoikum I–II. – Akadémiai kiadó, Budapest, 772p	

[187]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[188]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[189]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[190]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Császár G. (2005): Magyarország és környezetének regionális földtana I. – ELTE, Eötvös Kiadó, Budapest, 328p

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a regionális földtan szakterület főbb összefüggéseit, a földtani fejlődéstörténeti rekonstrukció módszereit;
- ismeri a Pannon-medence kialakulására és földtani fejlődéstörténetére vonatkozó legfontosabb, tudományos eredményeken alapuló, igazolt elméleteit és modelljeit;
- ismeri a Pannon-medence földtani tájegységeit;
- ismeri a Pannon-medence földtani felépítését;
- anyanyelvén tisztában van a regionális földtan fogalomrendszerével, terminológiáival.

Képesség:

- képes beazonosítani szakterületének problémáit;
- átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztel;
- képes a regionális földtani folyamatok megértésére, a regionális földtani szakirodalom használatára;
- képes egy adott kutatáshoz a megfelelő regionális földtani eredmények, rekonstrukció kiválasztására;
- földtani feladatok során képes a Pannon-medencében földtani értelemben eligazodni.

Attitűd:

- saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli;
- terepi tevékenysége során környezettudatosan jár el;
- nyitott a szakmai eszmecserére;
- ismeri a vitatkozó és kétkedő természettudós példáját;
- elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére;
- nyitott az eredmények felülvizsgálatára, az újabb eredmények tükrében munkahipotézisének megváltoztatására.

Autonómia és felelősség:

- regionális földtani kutatásai során felelősséggel együttműködik más szakterületek szakembereivel;
- felelősséggel ad véleményt a Pannon-medence földtani ismeretének birtokában;
- saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli;
- a természettudományos világnézetet felelősséggel vállalja;
- önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt terepi berendezéseket, eszközöket.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: McIntosh Richard William, egy. adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Regionális földtan és őslénytan
Kredittartománya: 13
Tantárgyai: 1) Geofizikai módszerek, 2) Geofizikai adatok és földtani értelmezésük,
3) Pannon-medence földtana, 4) Szerkezeti földtan II.,
5) Őslénytan I., 6) Őslénytan II.

(1.) Tantárgy neve: **Szerkezeti földtan II. TTGBG5024**	**Kreditértéke: 1**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[191] **típusa**: szeminárium és **óraszáma**: **14** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* -) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[192]*(ha vannak)*: -	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / egyéb[193]):**gyakorlati jegy** Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[194]*(ha vannak)***: -**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Szerkezeti földtan I.	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A gyakorlatokon áttekintjük a szerkezeti földtan legfontosabb témaköreit: a szerkezeti elemzés alapjául szolgáló adatok jellemzői, deformáció, stressz és a sztrén alapvető jellemzői, a rideg deformáció, törések, vetők, valamint a képlékeny deformáció, redők és gyűrődés témakörei, foliáció, palásság, lineáció és budinák alapvető tulajdonságai, nyírásos zónák és horizontális vetők jelenségei, majd végül a mikrotektonikai jelenségek, paleostressz rekonstrukciók kerülnek megtárgyalásra.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Csontos L. (1998): Szerkezeti földtan – jegyzet, ELTE, Budapest, 199 p.

Fossen H. (2016): Structuralgeology – Cambridge University Press, 524 p.

Ajánlott irodalom:

PasschierC.W. – TrouwR.A.J. (2005): Microtectonics – Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 366 p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a szerkezeti földtan szakterület főbb összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alkalmazott egyszerűbb matematikai, informatikai eljárásokat;

[191]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[192]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[193]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[194]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges a természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek földtudományok körébe sorolható alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához;
- ismeri a szerkezetföldtani mérési módszerek alkalmazásának céljait, lehetőségeit, korlátait;
- ismeri a szerkezetföldtani adatok és a földtani közeg tulajdonsága közötti kapcsolatot;
- anyanyelvén tisztában van a szerkezeti földtan fogalomrendszerével, terminológiáival.

Képesség:

- képes beazonosítani szakterületének problémáit;
- képes a szerkezetföldtani folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges szakirodalom használatára;
- képes egy adott kutatáshoz megfelelő szerkezetföldtani mérési módszer kiválasztására;
- képes a mérési eredmények térképi ábrázolására és térinformatikai megjelenítésére, térbeli és relációs adatok adatbázisba rendezésére, adatbázisok működtetésére, térelemzésre, statisztikai módszerek, valamint földtudományi eszközök felhasználásával történő egyszerű elemzésére;
- szerkezetföldtani szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.

Attitűd:

- saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli;
- terepi tevékenysége során környezettudatosan jár el;
- nyitott a szakmai eszmecserére;
- ismeri a vitatkozó és kétkedő természettudós példáját;
- elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére;
- nyitott az eredmények felülvizsgálatára, az újabb eredmények tükrében munkahipotézisének megváltoztatására.

Autonómia és felelősség:

- szerkezetföldtani kutatásai során felelősséggel együttműködik más szakterületek szakembereivel;
- felelősséggel ad véleményt szerkezetföldtani adatok alapján;
- saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli;
- a természettudományos világnézetet felelősséggel vállalja;
- önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt terepi berendezéseket, eszközöket.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: McIntosh Richard William, egy. adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Regionális földtan és őslénytan
Kredittartománya: 13
Tantárgyai: 1) Geofizikai módszerek, 2) Geofizikai adatok és földtani értelmezésük,
3) Pannon-medence földtana, 4) Szerkezeti földtan II.,
5) Őslénytan I., 6) Őslénytan II.

(1.) Tantárgy neve: **Őslénytan I. TTGBE5018**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100 % elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[195] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **28** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* -) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[196]*(ha vannak)*: -	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / egyéb[197]): **kollokvium** Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[198]*(ha vannak)*: -	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Általános és történeti földtan	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

Az ősmaradvány fogalma. Az ősmaradvánnyá válás (fosszilizáció) feltételei, folyamata. Az ősmaradványok jelentősége. Paleoökológia. Tafonómia. Paleopathológia. Őséletnyomtan (paleoichnológia). Paleobiogeográfia. Biosztratigráfia. Kihalások. Evolúció. Jelentős, nevezetes magyar és külföldi ősmaradvány lelőhelyek. A paleontológia jeles magyar és külföldi művelői.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Géczy B. (1985): Ősállattan. – Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 5–150.

Ajánlott irodalom:

Báldi T. (2003): Egy geológus barangolásai Magyarországon – Vince Kiadó, Budapest, 198 p.

Benton M.J. – Haper D.A.T. (2009): Introduction to Paleobiology and the Fossil Record – Wiley-Blackwell, Oxford, pp. 1–203.

Bogsch L. (1968): Általános őslénytan – Tankönyvkiadó, Budapest, 281 p.

Főzy I. – Szente I. (2007): A Kárpát-medence ősmaradványai – Gondolat Kiadó, 456 p.

Hartai É. (2003): A változó Föld – Miskolci Egyetem Kiadó - Well-Press Kiadó, pp. 125–158.

Pálfy J. (2000): Kihaltak és túlélők – Vince kiadó, Budapest, 222 p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.***

[195]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[196]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[197]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[198]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az ősmaradvánnyá válás feltételeit, folyamatát és az ősmaradványok típusait;
- ismeri a paleoökológia vizsgálati módszereit és tisztában van az őskörnyezeti viszonyok feltárásának alapjaival;
- ismeri az általános őslénytan részterületeit és azok vizsgálati eredményeinek alkalmazási lehetőségeit a különböző földtani, őskörnyezeti folyamatok azonosításában;
- ismeri a Föld történetének jelentős kihalási eseményeit és azok feltételezhető okait;
- ismeri az evolúció elmélet alapjait;
- ismeri a jelentős magyarországi és külföldi ősmaradvány előfordulásokat és azok földtani, őslénytani, őskörnyezettani jellemzőit;
- ismeri a jelentős magyar és külföldi paleontológusok munkásságát.

Képesség:

- képes az ősmaradvánnyá válás folyamatának, részeinek és az ősmaradvány típusok jelentőségének átlátására;
- képes az általános őslénytani problémák felismerésére és megfogalmazására;
- képes az általános őslénytani vizsgálatok alapján nyert adatok kezelésére és értelmezésére;
- képes az általános őslénytani ismeretek alkalmazására a földtani folyamatok vizsgálatában és azonosításában;
- képes az általános őslénytani ismeretek alkalmazására az őskörnyezeti viszonyok, változásainak felismerésére és jellemzőinek meghatározására.

Attitűd:

- törekszik az általános őslénytani törvényszerűségek minél teljesebb megismerésére;
- törekszik az ősmaradvánnyá válás részfolyamatainak és az ősmaradványok típusainak megismerésére;
- törekszik az általános őslénytan különböző részterületei közötti összefüggések és kölcsönhatások megértésére;
- a megszerzett általános őslénytani ismereteinek alkalmazásával törekszik a paleontológiai és geológiai folyamatok minél alaposabb megismerésére, leírására és magyarázatára;
- törekszik az általános őslénytani ismeretek gyakorlati alkalmazási lehetőségeinek megismerésére az őskörnyezeti viszonyok feltárása, a földtörténeti múlt élővilágának megismerése és a nyersanyagkutatás területén.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- tisztában van az általános őslénytani eredményeken alapuló következtetések értékével, alkalmazhatóságával és megbízhatóságával
- az őslénytani szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja az őslénytani problémákat, és azokról határozott véleménnyel bír.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dávid Árpád, egy. docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Regionális földtan és őslénytan
Kredittartománya: 13
Tantárgyai: 1) Geofizikai módszerek, 2) Geofizikai adatok és földtani értelmezésük,
3) Pannon-medence földtana, 4) Szerkezeti földtan II.,
5) Őslénytan I., 6) Őslénytan II.

(1.) Tantárgy neve: **Őslénytan II. TTGBE5019**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100 % gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[199] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **28** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* -) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[200] *(ha vannak)*: -	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / egyéb[201]): **gyakorlati jegy** Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[202] *(ha vannak)***:** -	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Őslénytan I.	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

Az ősmaradványok gyűjtésének, vizsgálatra való előkészítésének módszerei. Az ősmaradványok vizsgálatának, meghatározásának, ábrázolásának, leírásának módszerei. Az ősmaradványok rendszerezése, osztályozása. A jelentős ősmaradvány csoportok - ősnövények, ősállatok - képviselőinek rendszertani helye, felépítése, életmódja, élőhelye, törzsfejlődése, földtani jelentősége, legfontosabb magyarországi lelőhelyei.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Galácz A. – Monostori M. (1992): Ősállattani praktikum. – Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 5–97.

Venczel M. (2007): Paleontológia – jegyzet, BBTE, Kolozsvár, 143 p.

Vida, G. (szerk.) (1982): Az élővilág evolúciója. – Natura, Budapest, pp. 11–172.

Ajánlott irodalom:

Caroll, R.L. (1997): Patterns and Processes of Vertebrate Evolution, Cambridge University Press, Cambridge, 236 p.

Főzy I. – Szente I. 2007: A Kárpát-medence ősmaradványai – Gondolat Kiadó, 456 p.

Géczy B. (1993): Ősállattan, Invertebrata paleontológia – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 595p.

Géczy B. (1993): Ősállattan, Vertebrata paleontológia – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 502 p.

[199] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[200] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[201] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[202] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Galácz A. – Monostori M. (1992): Ősállattani praktikum – Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 97–664.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK 7. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az ősmaradványok gyűjtésének, vizsgálatra való előkészítésének módszereit;
- ismeri az ősmaradványok vizsgálatának, meghatározásának, ábrázolásának, leírásának módszereit;
- ismeri az ősmaradványok rendszerezését, osztályozását;
- ismeri a jelentős ősmaradvány csoportok képviselőinek rendszertani helyét, felépítését, életmódját, élőhelyét, törzsfejlődését, földtani jelentőségét, legfontosabb magyarországi lelőhelyeit.

Képesség:

- képes az ősmaradványok gyűjtésének, vizsgálatra való előkészítésének módszereit a gyakorlatban is alkalmazni;
- képes ősmaradványok vizsgálatára, meghatározására összehasonlító anyag és szakirodalom segítségével;
- képes elsajátítani az ősmaradványok leírásának módozatait;
- képes az őslénytani ismeretek alkalmazására a földtani folyamatok vizsgálatában és azonosításában;
- képes az őslénytani ismeretek alkalmazására az őskörnyezeti viszonyok, változásainak felismerésére és jellemzőinek meghatározására.

Attitűd:

- törekszik az őslénytani törvényszerűségek minél teljesebb megismerésére;
- törekszik az ősmaradvánnyá válás részfolyamatainak és az ősmaradványok típusainak megismerésére;
- törekszik megismerni az ősmaradványok gyűjtésének, vizsgálatának, meghatározásának, leírásának módszereit;
- törekszik megismerni az ősmaradványok rendszerét, osztályozását;
- a megszerzett rendszeres őslénytani ismereteinek alkalmazásával törekszik a paleontológiai és geológiai folyamatok minél alaposabb megismerésére és magyarázatára;
- törekszik a rendszeres őslénytani ismeretek gyakorlati alkalmazási lehetőségeinek megismerésére az őskörnyezeti viszonyok feltárása, a földtörténeti múlt élővilágának megismerése és a nyersanyagkutatás területén.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- tisztában van a rendszeres őslénytani eredményeken alapuló következtetések értékével, alkalmazhatóságával és megbízhatóságával;
- az őslénytani szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja az őslénytani problémákat, és azokról határozott véleménnyel bír.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dávid Árpád, egy. docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Alkalmazott földtan
Kredittartománya: 11
Tantárgyai: 1) Szedimentológia, 2) Környezetföldtan, 3) Alkalmazott földtan,
4) Földtani tervezés

(1.) Tantárgy neve: **Szedimentológia TTGBG5016**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100 kredit% gyakorlati**	
A **tanóra**[203] **típusa**: gyak. és **óraszáma**: **2**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[204]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[205]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[206]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatókmegismerje az üledék, üledékföldtan fogalmát, az üledékképződés törvényeit, folyamatait és a keletkező üledékeket. A tanultak alapján megismerje és képessé váljon az egykori ülepedési környezet meghatározására a szedimentológiai szöveti, szerkezeti jellemzők, bélyegek alapján. Képes legyen elvégezni sziliciklasztos és karbonátos üledékek szedimentológiai vizsgálatát, a vizsgálati eredmények kiértékelését.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Balogh K. 1991: Szedimentológia I-II-III (válogatott fejezetek). Akadémiai Kiadó Budapest

Haas J. 1998: Karbonátszedimentológia. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest

Ajánlott irodalom:

Stow, D.A.V. 2005: SedimentaryRocksintheField. A ColorGuide. Academic Press

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Megismeri bolygónk belső szerkezetét, kialakulásának történetét.
- Megismeri a szedimentológia céljait, feladatát, eszköztárát, vizsgálati módszereit.
- Megismeri a főbb üledékek, üledékes kőzetek fajtáit, szöveti, szerkezeti jellemzőit.
- Megismeri a szedimentológia legfontosabb terepi és műszeres, analitikai vizsgálatok elméleti

[203] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[204] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[205] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[206] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

hátterét és gyakorlati alkalmazási lehetőségeit.
- Megismeri a szedimentológia helyét és szerepét a földtudományokon belül, illetve a főbb kutatási irányait, céljait.

Képesség:
- Érti a földtudományok főbb összefüggéseit.
- Képes a földtani folyamatok értelmezésére.
- Képes a szakirodalmi tájékozódásra.
- Képes felismerni és meghatározni milyen terepi és laboratóriumi analitikai módszerek alkalmasak az egyes üledékföldtani kérdések megoldására.
- Képes a releváns földtani adatok összegyűjtésére, rögzítésre, feldolgozására. A különböző terepi és laboratóriumi vizsgálati módszerek segítségével kapott eredmények integrálásával, megérti és alkalmazza ezek földtani interpretációját.

Attitűd:
- Törekszik a természettudományok elméleteinek, paradigmáinak és elveinek minél teljesebb megismerésére.
- Törekszik a geológiai problémák minél mélyebb, esetenként multidiszciplináris feltárására, nyitott a szakmai eszmecserére.
- Törekszik a természettudományos világnézet hiteles képviselésére, és közvetíteni tudja azt szakmai és nem szakmai közönség felé.
- Törekszik a szedimentológia kérdéseinek, feladatainak és problémáinak leírására és megmagyarázására.
- Törekszik földtudományokkal kapcsolatos tudásának folyamatosan továbbfejlesztésére.

Autonómia és felelősség:
- Felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét.
- Feladatainak elvégzése során együttműködésre képes más szakterület szakembereivel.
- A geológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.
- Felelősséggel vizsgálja a természettudományos problémákat és azokról véleményt alkot.
- Felelősséget vállal a földtudományok terén hozott döntéseiért.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Csámer Árpád, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Alkalmazott földtan
Kredittartománya: 11
Tantárgyai: 1) Szedimentológia, 2) Környezetföldtan, 3) Alkalmazott földtan,
4) Földtani tervezés

(1.) Tantárgy neve: **Környezetföldtan TTGBE5020**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100 kredit%elméleti	
A **tanóra**[207] **típusa**: ea. és **óraszáma**: **2**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[208]*(ha vannak)*: esetismertetések	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[209]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[210]*(ha vannak)***:** hallgatói házi dolgozat	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatókátfogó ismereteket szerezzenek a földkéregben és felszínén jelentkező környezeti problémákról, azok geológiai hátteréről. Továbbá betekintést nyerjenek azon geológiai és geofizikai módszerekbe, melyek a környezeti problémák feltárásánál és megoldásánál általánosan elterjedtek.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Barótfi I. 2000: Környezettechnika. Digitális Tankönyvtár

Ajánlott irodalom:

Foley, D. et al. 2009: Investigationsinenvironmentalgeology, Prentice Hall, UpperSaddleRiver N.J.

Kovács B. & Szanyi J. 2005: Hidrodinamikai és transzport modellezés II. Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar, Szegedi Tudományegyetem Ásványtani Geokémiai és Kőzettani Tanszék, Gáma-Geo Kft.

Reichard, J.S. 2009: EnvironmentalGeology. McGraw-Hill.

US. EPA 2007: IntroductiontoEnvironmentalGeophysics (165.20) StudentManual

White, W.M. 2007: Geochemistry. John Hopkins University Press

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

[207] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[208] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[209] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[210] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tudás:

- Megismeri bolygónk főbb rendszereit, azok kialakulásának történetét, a közöttük levő kapcsolatokat, kölcsönhatásokat.
- Megismeri az embert és környezetét veszélyeztető földtani veszélyforrásokat, a környezetföldtan céljait, feladatát, eszköztárát, vizsgálati módszereit.
- Megismeri a geokörnyezetet veszélyeztető szennyezőanyagok főbb típusait, fizikai, kémiai és toxikológiai tulajdonságait, terjedési, felhalmozódási és lebomlási folyamatait.
- Megismeri a szennyezett földtani közeg, talajgáz és felszín alatti víztest diagnosztikájának terepi és laboratóriumi geológiai és geofizikai módszereit, ezek működési elvét, műszeres, analitikai hátterét, továbbá a szennyezett geokörnyezet feltárásánál alkalmazott mintavételi stratégiákat.
- Megismeri a környezetföldtani vizsgálatoknál alkalmazott fontosabb vonatkozó jogszabályokat, szennyezett területek tényfeltárásának menetét.
- Megismeri a földtani értékvédelem fogalmát, aktuális feladatait, kérdéseit.

Képesség:

- Érti a környezetföldtani környezetgeofizikai jellegű összefüggéseket.
- Képes a földtani környezetben lejátszódó folyamatok értelmezésére.
- Képes a szakirodalmi tájékozódásra.
- Képes felismerni és meghatározni mely geológiai és geofizikai módszerek alkalmasak az egyes környezetvédelmi problémák megoldására.
- Képes a releváns földtani és geofizikai adatok összegyűjtésére, rögzítésre, feldolgozására. A különböző terepi és laboratóriumi vizsgálati módszerek segítségével kapott eredmények integrálásával, megérti és alkalmazza ezek földtani interpretációját.

Attitűd:

- Törekszik a környezettudományi elméletek és elvek minél teljesebb megismerésére.
- Törekszik a környezeti problémák multidiszciplináris feltárására.
- A környezeti problémákra szintetizáló látásmóddal tekint.
- Környezeti problémákra érzékenyen, környezettudatosan cselekszik és alakítja életvitelét.
- Törekszik a környezetvédelemmel kapcsolatos tudásának folyamatosan továbbfejlesztésére.

Autonómia és felelősség:

- Felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét.
- Feladatainak elvégzése során együttműködésre képes más szakterület szakembereivel.
- A környezetvédelmi témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.
- Felelősséggel vizsgálja a környezetvédelmi problémákat és azokról véleményt alkot.
- Felelősséget vállal a környezetvédelem terén hozott döntéseiért.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Csámer Árpád, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Alkalmazott földtan
Kredittartománya: 11
Tantárgyai: 1) Szedimentológia, 2) Környezetföldtan, 3) Alkalmazott földtan,
4) Földtani tervezés

(1.) Tantárgy neve: **Alkalmazott földtan TTGBE5021**	**Kreditértéke: 4**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 75% elmélet és 25% gyakorlat	
A **tanóra**[211] **típusa**: ea. és **óraszáma**: **2+1**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[212]*(ha vannak*	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[213]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[214] *(ha vannak)***:** évközi zárthelyi dolgozat	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **6**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak):*	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatókmegismerjék az alkalmazott földtani területének azon részeit, amelyekkel a BSc képzés során külön kurzus keretén belül nem találkozott. Így a hallgató bányaföldtani, teleptani ismereteket szerezhet, különös tekintettel az érces és nemérces szilárd ásványi anyagok, valamint a fosszilis energiahordozók kialakulására, teleptípusaira. Megismeri a telepek megismeréséhez elengedhetetlen földtani kutatás módszereit, eszköztárát. Ismeretek szerez a műszaki földtan egyes fejezeteivel kapcsolatban, melyek nélkülözhetetlenek az épített környezet kialakítása és fenntartása szempontjából. Színesíti a kurzus tematikáját a régészeti geológia-archeometria tárgyköre, amely a bölcsész- és földtudományok együttműködésének egy nagyon érdekes szeletét öleli fel.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Pál-Molnár E. &Biró L. (eds) 2013: Szilárd ásványi nyersanyagok Magyarországon, Geolitera

Török Á. 2007: Geológia mérnököknek, Műegyetemi Kiadó, Budapest

Végh S-né 1967: Nemércek földtana. Tankönyvkiadó, Budapest

Ajánlott irodalom:

Földessy J. 1991: Bányászati ismeretek. egyetemi jegyzet, Tankönyvkiadó, Budapest

Juhász J. 2002: Mérnökgeológia II. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc

[211] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[212] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[213] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[214] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Sümegi P. 2003: A régészeti geológia és a történeti ökológia alapjai. JATEPress, Szeged

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Megismeri bolygónk belső szerkezetét, kialakulásának történetét.
- Megismeri az alkalmazott földtani kutatás céljait, feladatát, eszköztárát, vizsgálati módszereit.
- Megismeri a főbb teleptípusok fajtáit, szöveti, szerkezeti jellemzőit.
- Megismeri a földtani kutatás legfontosabb terepi és műszeres, analitikai vizsgálatainak elméleti hátterét és gyakorlati alkalmazási lehetőségeit.
- Megismeri a talajmechanika és kőzetfizika feladatát, céljait, módszereit.
- Megismeri a régészeti geológia és archeometria helyét és szerepét a földtudományokon belül, illetve a főbb kutatási irányait, céljait.

Képesség:

- Érti a földtudományok főbb összefüggéseit.
- Képes a földtani folyamatok értelmezésére.
- Képes a szakirodalmi tájékozódásra.
- Képes felismerni és meghatározni milyen terepi és laboratóriumi analitikai módszerek alkalmasak az egyes alkalmazott földtani kérdések megoldására.
- Képes a releváns földtani adatok összegyűjtésére, rögzítésre, feldolgozására. A különböző terepi és laboratóriumi vizsgálati módszerek segítségével kapott eredmények integrálásával, megérti és alkalmazza ezek földtani interpretációját.

Attitűd:

- Törekszik a természettudományok elméleteinek, paradigmáinak és elveinek minél teljesebb megismerésére.
- Törekszik a geológiai problémák minél mélyebb, esetenként multidiszciplináris feltárására, nyitott a szakmai eszmecserére.
- Törekszik a természettudományos világnézet hiteles képviselésére, és közvetíteni tudja azt szakmai és nem szakmai közönség felé.
- Törekszik az alkalmazott földtani kérdések, feladatok és problémák leírására és megmagyarázására.
- Törekszik földtudományokkal kapcsolatos tudásának folyamatosan továbbfejlesztésére.

Autonómia és felelősség:

- Felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét.
- Feladatainak elvégzése során együttműködésre képes más szakterület szakembereivel.
- A geológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.
- Felelősséggel vizsgálja a természettudományos problémákat és azokról véleményt alkot.
- Felelősséget vállal a földtudományok terén hozott döntéseiért.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Csámer Árpád, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Alkalmazott földtan
Kredittartománya: 11
Tantárgyai: 1) Szedimentológia, 2) Környezetföldtan, 3) Alkalmazott földtan,
4) Földtani tervezés

(1.) Tantárgy neve: **Földtani tervezés TTGBG5026**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100%gyakorlat	
A **tanóra**[215] **típusa**: gyak. és **óraszáma**: **2**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**: ……)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[216]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[217]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[218]*(ha vannak)***:** modellezési feladat	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **6**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:……..	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a földtani modellépítés és az ahhoz kapcsolódó, vagy arra épülő földtani tervezés egyes lépéseit. Gyakorlati példákon keresztül képet kapjanak a geológiai kutatási, környezetvédelmi vagy bányászati projektek egymásra épülő részeiről, fázisairól. Az egyes fázisok feladatait a hallgatók önállóan vagy csoportban dolgozva gyakorolhatják, valódi vagy azokhoz igen hasonló geológiai problémákon, különböző, a földtudományokban széles körben alkalmazott szoftverek segítségével.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kovács B. & Szanyi J. 2005: Hidrodinamikai és transzport modellezés I-II. Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar, Szegedi Tudományegyetem, Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék; GÁMA-GEO Kft.

Ajánlott irodalom:

Grunsky, E.C. 2010: The interpretation of geohemicalsurveydata. Geochemisrty: Exploration, Environment, Analysis 10, 27-74.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Megismeri bolygónk belső szerkezetét, kialakulásának történetét.
- Megismeri az földtani tervezés, modellezés céljait, feladatát, eszköztárát, vizsgálati módszereit.
- Megismeri a modellezés főbb lépéseit.

[215] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[216] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[217] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[218] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Megismeri a földtani tervezés és modellezés során alkalmazott néhány szoftver felépítését, működését.
- Megismeri a földtani modellezés és tervezés szerepét a földtudományokon és a földtani kutatáson belül.

Képesség:

- Érti a földtudományok főbb összefüggéseit.
- Képes a földtani folyamatok értelmezésére.
- Képes a szakirodalmi tájékozódásra.
- Képes felismerni és meghatározni milyen terepi és laboratóriumi analitikai módszerek alkalmasak az egyes földtani kérdések megoldására.
- Képes a releváns földtani adatok összegyűjtésére, rögzítésre, feldolgozására. A különböző terepi és laboratóriumi vizsgálati módszerek segítségével kapott eredmények integrálásával, megérti és alkalmazza ezek földtani interpretációját.

Attitűd:

- Törekszik a természettudományok elméleteinek, paradigmáinak és elveinek minél teljesebb megismerésére.
- Törekszik a geológiai problémák minél mélyebb, esetenként multidiszciplináris feltárására, nyitott a szakmai eszmecserére.
- Törekszik a természettudományos világnézet hiteles képviselésére, és közvetíteni tudja azt szakmai és nem szakmai közönség felé.
- Törekszik a geológiai jellegű kérdések, feladatok és problémák leírására és megmagyarázására.
- Törekszik földtudományokkal kapcsolatos tudásának folyamatosan továbbfejlesztésére.

Autonómia és felelősség:

- Felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét.
- Feladatainak elvégzése során együttműködésre képes más szakterület szakembereivel.
- A geológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.
- Felelősséggel vizsgálja a természettudományos problémákat és azokról véleményt alkot.
- Felelősséget vállal a földtudományok terén hozott döntéseiért.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Csámer Árpád, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Geokémia, ásványtan
Kredittartománya: 13
Tantárgyai: 1) Geokémia, 2) Földtani anyagvizsgáló módszerek, 3) Rendszeres ásványtan, 4) Kőzetmikroszkópia, 5) Vulkanológia és petrológia

(1.) Tantárgy neve: **Geokémia TTGBE5017**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[219] **típusa**: előadás és **óraszáma**: 28 óra az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**: ……..)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[220] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[221]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[222] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBE5007, TTGBE5008	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a kémiai elemek eloszlását és megoszlását meghatározó tényezőket, az elemek geokémiai viselkedését a magmás, metamorf és üledékes folyamatok során. Ismerjék a Föld és egyes geoszféráinak összetételét és annak térbeli és időbeli változásait, a nyomelemek, valamint a stabil és radiogén izotópok viselkedését a természetben. Ismerjék az antropogén hatásokra bekövetkező változásokat, továbbá az elemek hasznosítható mértékű dúsulásainak geokémiai alapjait.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Dobosi Gábor: Geokémia. Geokémiai segédanyag pdf.

Ajánlott irodalom:

Grasselly Gyula: A geokémia alapjai. Egyetemi jegyzet, Miskolci Egyetem, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1993.

White W.M.: Geochemistry. 2005. Internetről pdf formátumban ingyenesen letölthető tankönyv.

Albarède F.: Geochemistry - An Introduction. Cambridge University Press, Cambridge 2009.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a Föld és egyes geoszféráinak kémiai összetételét és annak időbeli és térbeli változásait,

[219] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[220] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[221] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[222] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri a különböző kémiai elemek eloszlásának törvényszerűségeit a magmás, a metamorf és az üledékes folyamatok során
- ismeri a nyomelemek és izotópok eloszlásának törvényszerűségeit és alkalmazási lehetőségeit a földtani folyamatok azonosítására,
- ismeri az atmoszféra és a hidroszféra geokémiai tulajdonságait, a litoszférával való kölcsönhatását és a biogén elemek geokémiai ciklusait,
- ismeri az elemek természetes előfordulásának formáit és az elemek hasznosítható mértékű dúsulásainak geokémiai alapjait,
- ismeri az antropogén hatásra bekövetkező változásokat, azok forrását és a szennyeződések tér- és időbeli terjedésének törvényszerűségeit.

Képesség:

- képes a Föld kémiai fejlődésének és alapvető kémiai folyamatainak átlátására,
- képes a geokémiai problémák felismerésére és megfogalmazására,
- képes a geokémiai adatok átlátására, kezelésére és értelmezésére,
- képes a geokémiai ismeretek alkalmazására a földtani folyamatok vizsgálatában és azonosításában,
- képes a geokémiai ismeretek alkalmazására a környezeti szennyeződések felismerésében és forrásának meghatározásában.

Attitűd:

- törekszik a geokémiai törvényszerűségek minél teljesebb megismerésére,
- törekszik a kémiai elemek és izotóprendszerek geokémiai viselkedésének megismerésére,
- törekszik a különböző geokémiai rendszerek fejlődésének és kölcsönhatásainak megértésére,
- a megszerzett geokémiai ismereteinek alkalmazásával törekszik a geokémiai és geológiai folyamatok minél alaposabb megismerésére, leírására és magyarázatára,
- törekszik a geokémiai ismeretek gyakorlati alkalmazási lehetőségeinek megismerésére a környezeti problémák és nyersanyagkutatás területén.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét,
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel,
- tisztában van a geokémiai adatokon alapuló következtetések értékével, alkalmazhatóságával és megbízhatóságával,
- a geokémiai szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi,
- felelősséggel vizsgálja a geokémiai problémákat, és azokról véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dobosi Gábor, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Geokémia, ásványtan
Kredittartománya: 13
Tantárgyai: 1) Geokémia, 2) Földtani anyagvizsgáló módszerek, 3) Rendszeres ásványtan, 4) Kőzetmikroszkópia, 5) Vulkanológia és petrológia

(1.) Tantárgy neve: **Földtani anyagvizsgáló módszerek TTGBG5022**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[223] **típusa**: szeminárium és gyakorlat és **óraszáma**: **28** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[224] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[225]**)**: **gyakorlati jegy** Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[226] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): 4	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBG5009	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a korszerű műszeres anyagvizsgáló módszereket, azok fizikai és kémiai alapjait és gyakorlati alkalmazási lehetőségeit a földtani kutatásban felmerülő problémák megoldásában. A különböző fő- és nyomelem, valamint izotóparány meghatározási módszerek mellett betekintést nyernek a termikus és röntgendiffrakciós fázisanalítikai módszerekbe is. Gyakorolják a mért adatok kiértékelését és az eredmények geokémiai értelmezését.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Dobosi Gábor : Korszerű geokémiai vizsgáló módszerek. Geokémiai segédanyag, pdf.

Ajánlott irodalom:

Záray Gyula (szerk.): Az elemanalitika korszerű módszerei. Akadémiai Kiadó, 2006

Grasselly Gyula: A geokémia alapjai. Egyetemi jegyzet, Miskolci Egyetem. Nemzeti Tankönyvkiadó, 1993.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a mintavétel módszereit, a minta kiválasztásának szempontjait és a minta előkészítésének eljárásait;
- ismeri a különböző analítikai technikák fizikai és kémiai alapjait, a különböző módszerek előnyeit

[223] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[224] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[225] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[226] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

és hátrányait;
- ismeri a különböző műszerek felépítésének alapelveit;
- ismeri a főelemek, nyomelemek és izotóparányok meghatározási lehetőségeit;
- ismeri a mérési eredmények megbízhatóságát, érvényességi határait és értelmezési lehetőségeit;
- ismeri az ásványos összetétel meghatározásának lehetőségeit a fázisanalízis elméleti és gyakorlati alapjait;
- tisztában van szakterületének lehetséges fejlődési irányaival és határaival.

Képesség:
- képes a feladatnak megfelelő analitikai módszer kiválasztására;
- képes a megfelelő mintaelőkészítés elvégzésére;
- képes a felmerült geokémai és analitikai problémák pontos megfogalmazására;
- képes a mérési eredmények kritikai értelmezésére, az esetleges módszertani hibák felismerésére és figyelembe vételére;
- képes a mérési eredmények megfelelő formában történő megadására, az adatok ábrázolására, értelmezésére és földtani alkalmazására;
- képes a szakirodalomban szereplő adatok kritikai értékelésére és a saját adataival való összehasonlítására.

Attitűd:
- törekszik a különböző anyagvizsgálati módszerek megismerésére és fejlődésük nyomon követésére;
- törekszik a feladatnak megfelelő módszer és laboratórium kiválasztására;
- törekszik az anyagelőkészítés, valamint a mérések és vizsgálatok precíz és pontos elvégzésére;
- törekszik a földtani és analitikai probléma pontos megfogalmazására és a módszerben jártas szakemberekkel való együttműködésre;
- törekszik a mérési eredmények értelmezésére és alkalmazására;
- nyitott a szakmai eszmecserére.

Autonómia és felelősség:
- felelősséggel vállalja az analitika értékrendjét;
- felelősséggel választja ki az adott földtani és analitikai probléma megoldására a legmegfelelőbb módszert és laboratóriumot;
- feladatainak elvégzése során együttműködik a műszeres laboratóriumok szakembereivel;
- tisztában van a mérési eredmények értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a geokémia és geoanalitikai szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dobosi Gábor, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Buday Tamás egyetemi tanársegéd, PhD

Az **ismeretkör**: Geokémia, ásványtan
Kredittartománya: 13
Tantárgyai: 1) Geokémia, 2) Földtani anyagvizsgáló módszerek, 3) Rendszeres ásványtan, 4) Kőzetmikroszkópia, 5) Vulkanológia és petrológia

(1.) Tantárgy neve: **Rendszeres ásványtan TTGBG5025**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[227] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: 28 **óra** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**: ……..)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[228] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[229]**)**: **gyakorlati jegy** Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[230] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **6**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBG5009	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék és elsajátítsák az ásványrendszerezés alapjait, az ásványképződés körülményeit, az ásványok osztályaival, fontosabb képviselőivel.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Szakáll S.: Ásványrendszertan. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc

Ajánlott irodalom:

Koch S. – Sztrókay K.: Ásványtan I-II. Tankönyvkiadó, Budapest.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri ásványrendszerezés alapjait, az ásványok elterjedésének tér- és időbeli változásait,
- ismeri az ásványrendszertani osztályok jellemzőit, a legfontosabb ásványos képviselőit,
- ismeri abiomineralizáció alapjait,
- ismeri a fázisdiagramokat, s használatukat a mineralógiában.

Képesség:

- képes az ásványrendszertan áttekintésére,
- képes ásványtani problémák felismerésére és megfogalmazására,

[227] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[228] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[229] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[230] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- képes ásványtani adatok átlátására, kezelésére és értelmezésére,
- képes ásványtani ismeretek alkalmazására a földtani folyamatok vizsgálatában és azonosításában.

Attitűd:

- törekszik az ásványtani törvényszerűségek minél teljesebb megismerésére,
- a megszerzett ásványtani ismeretek alkalmazásával törekszik a geokémiai és geológiai folyamatok minél alaposabb megismerésére, leírására és magyarázatára,
- törekszik az ásványtani ismeretek gyakorlati alkalmazási lehetőségeinek megismerésére a környezeti problémák és nyersanyagkutatás területén.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét,
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel,
- tisztában van az ásványtani adatokon alapuló következtetések értékével, alkalmazhatóságával és megbízhatóságával,
- az ásványtani szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi,
- felelősséggel vizsgálja a ásványtani problémákat, és azokról véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dobosi Gábor egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Nagy Dávid, tanársegéd, PhD

Az **ismeretkör**: Geokémia, ásványtan
Kredittartománya: 13
Tantárgyai: 1) Geokémia, 2) Földtani anyagvizsgáló módszerek, 3) Rendszeres ásványtan, 4) Kőzetmikroszkópia, 5) Vulkanológia és petrológia

(1.) Tantárgy neve: **Kőzetmikroszkópia TTGBG5014**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy besorolása: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% (kredit%)	
A **tanóra**[231] **típusa**: ea. és**óraszáma**: 2/**hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a* ***nyelve****:* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[232]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[233]**)**: gyak. jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[234]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): 4	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:*TTGBE5007, TTGBE5008, TTGBE5009*	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja,hogy a hallgatókmegismerjék az optikai alapjelenségeket, a kőzetalkotó ásványok alapvető optikai tulajdonságait, képesek legyenek ezek felismerésére vékonycsiszolatban; a fő magmás, üledékes és metamorf kőzetekszövetének és ásványos összetételének megállapítása polarizációs mikroszkóppal, a kőzetek megnevezése ásványos összetételük alapján.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kubovics I. Kőzetmikroszkópia I-II. Tankönyvkiadó, Budapest

Ajánlott irodalom:

Pojják T.: Mikroszkópos ásvány- és kőzethatározás. Jegyzet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.

MacKenzie, W.S. – Adams, A.E.: A Colour Atlas of Rocks and MineralsinThinSection. Manson Publishing (Firstpublishedin 1994)

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a polarizációs mikroszkóp működési elvét, felépítését, használatát,
- ismeri a kristályok optikai alapjelenségeit,
- ismeri a fő kőzetalkotó ásványok optikai tulajdonságait,
- ismeri a fontosabb magmás, üledékes és metamorf kőzetek mikroszkópi-szövetitípusait,
- ismeri fő magmás, üledékes és metamorf kőzetek ásványos összetételét.

[231]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[232]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[233] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[234] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Képesség:

- képes a polarizációs mikroszkóp használatára,
- képes a fő kőzetalkotó ásványos mikroszkópos meghatározására,
- képes a fontosabb magmás, üledékes és metamorf kőzetek ásványos összetételének és szöveti jellegzetességeinek felismerésére és értelmezésére.

Attitűd:

- törekszik a kőzetmikroszkópiai ismeretek minél teljesebb elsajátítására,
- törekszik a kőzetalkotó ásványok optikai tulajdonságainak megismerésére,
- törekszik a különböző kőzetetek mikroszkópos meghatározásának elsajátítására,
- a megszerzett kőzetmikroszkópiai ismeretek alkalmazásával törekszik a kőzettani folyamatok minél alaposabb megismerésére, leírására és magyarázatára,
- törekszik a kőzetmikroszkópiai ismeretek gyakorlati alkalmazási lehetőségeinek megismerésére a környezeti problémák és nyersanyagkutatás területén.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét,
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel,
- tisztában van kőzetmikroszkópiai leírásokon alapuló következtetések értékével, alkalmazhatóságával és megbízhatóságával.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Rózsa Péter, egy. docens, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Geokémia, ásványtan
Kredittartománya: 13
Tantárgyai: 1) Geokémia, 2) Földtani anyagvizsgáló módszerek, 3) Rendszeres ásványtan, 4) Kőzetmikroszkópia, 5) Vulkanológia és petrológia

(1.) Tantárgy neve: **Vulkanológia és petrológia TTGBE5015**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100 kredit% elméleti	
A **tanóra**[235] **típusa**: ea. és **óraszáma**: **2**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[236] *(ha vannak)*: esetismertetések	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[237]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[238]*(ha vannak)***:** hallgatói házi dolgozat	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **6**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatókismereteket szerezzen a vulkanizmusról, mint földtani jelenségről, a vulkáni működések típusairól, a vulkáni kőzetek egyes fajtáiról, ezek kialakulásának körülményeiről, a kitörések típusairól. A hallgató betekintést nyer a vulkáni láva és törmelékes kőzetek, a vulkáni aktivitás megfigyelésének, észlelésének vizsgálati módszereibe.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Harangi Sz. 2015: Vulkánok. A Kárpát-Pannon térség tűzhányói. Geolitera

Karátson D. 1998: Vulkanológia I. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, Egyetemi jegyzet

Ajánlott irodalom:

Francis, P. 1981: Vulkánok. Gondolat Kiadó, Budapest

Karátson D. 2007: A Börzsönytől a Hargitáig. Vulkanológia, felszínfejlődés, ősföldrajz. Magyar Könyvkiadó, Budapest

Karátson D. 2014: Vulkanológia II. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. Egyetemi jegyzet

Sigurdsson, H. (ed.) 2000: The Encyclopedia of Volcanoes. Elsevier

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

[235]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[236]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[237]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[238]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tudás:

- Megismeri bolygónk belső szerkezetét, kialakulásának történetét.
- Megismeri a vulkanológiai kutatás céljait, feladatát, eszköztárát, vizsgálati módszereit.
- Megismeri vulkáni eredetű (lávakőzetek és vulkaniklasztitok) kőzetek fajtáit, szöveti, szerkezeti jellemzőit.
- Megismeri a vulkanológiai kutatásban alkalmazott legfontosabb terepi és műszeres, analitikai vizsgálatok elméleti hátterét és gyakorlati alkalmazási lehetőségeit.
- Megismeri a vulkanizmus geotektonikai alapjait, ezek kapcsolatát, a magmagenerálódás és fejlődés folyamatait.
- Megismeri a vulkánkitörések fajtáit, az ezekhez kapcsolódó vulkáni szerkezeteket.

Képesség:

- Érti a vulkanológia jellegű összefüggéseket.
- Képes a vulkanizmust kiváltó és alakító folyamatok értelmezésére.
- Képes a szakirodalmi tájékozódásra.
- Képes felismerni és meghatározni milyen terepi és laboratóriumi analitikai módszerek alkalmasak az egyes vulkanológiai kérdések megoldására.
- Képes a releváns földtani összegyűjtésére, rögzítésre, feldolgozására. A különböző terepi és laboratóriumi vizsgálati módszerek segítségével kapott eredmények integrálásával, megérti és alkalmazza ezek földtani interpretációját.

Attitűd:

- Törekszik a természettudományok elméleteinek, paradigmáinak és elveinek minél teljesebb megismerésére.
- Törekszik a geológiai problémák minél mélyebb, esetenként multidiszciplináris feltárására, nyitott a szakmai eszmecserére.
- Törekszik a természettudományos világnézet hiteles képviselésére, és közvetíteni tudja azt szakmai és nem szakmai közönség felé.
- Törekszik a vulkanológia kérdéseinek, feladatainak és problémáinak leírására és megmagyarázására.
- Törekszik földtudományokkal kapcsolatos tudásának folyamatosan továbbfejlesztésére.

Autonómia és felelősség:

- Felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét.
- Feladatainak elvégzése során együttműködésre képes más szakterület szakembereivel.
- A geológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.
- Felelősséggel vizsgálja a természettudományos problémákat és azokról véleményt alkot.
- Felelősséget vállal a földtudományok terén hozott döntéseiért.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Csámer Árpád, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Talajvédelem és térinformatika
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) Talajvédelem, 2) Talajvédelem gyakorlat, 3) Terepi térinformatika,
4) Bevezetés a földrajzi adatbázisok kezelésébe

(1.) Tantárgy neve: **Talajvédelem TTGBE6012**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **előadás**(kredit%) 100%	
A **tanóra**[239] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **hetente 2 óra** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[240] *(ha vannak):*	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[241]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[242]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4.**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus tartalma, témakörei: A talajvédelem fogalma, tárgya, jelentősége. A talajokat veszélyeztető degradációs tényezők általános értékelése. A talajtömörödés és a talajszerkezet leromlása. A talajsavanyodás okai és következményei. A talajsavanyodás elleni védekezés lehetséges módjai. A másodlagos szikesedés okai és következményei. A másodlagos szikesedés elleni védekezés lehetséges módjai. A fő talajszennyező források. A talajszennyezés hatása a talajok talaj élővilágára, illetve a talajok termőképességére. A szennyezések elleni védekezés módjai. A defláció fogalma, kialakulásának okai és következményei. A defláció elleni védekezés lehetséges módjai. A talajeróziót kiváltó tényezők vizsgálata. Az areális és a lineáris erózió. A geológiai és a talajtani adottságok szerepe az erózió alakulásában. A növényborítottság és az ember szerepe az erózió alakulásában. A biológiai, az agrotechnikai és a műszaki talajvédelem lehetőségei az erózió elleni védekezésben.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kerényi A. (1991) Talajerózió, Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 219.

Ajánlott irodalom:

Stefanovits P. – Filep Gy. – FülekyGy. (1999) Talajtan. Mezőgazda Kiadó Budapest, p. 470.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb.*, KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

[239]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[240]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[241]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[242]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri az talajvédelem fogalmát, a hazánkban előforduló főbb talajdegradációs tényezőket;
- ismeri az egyes talajdegradációs tényezők kiváltó okait és a védekezési lehetőségeket;
- ismeri a csapadék és a lejtő szerepét a talajerózió kialakulásában;
- ismeri a geológiai, a talajtani és a növényzeti adottságok, valamint az ember szerepét a talajerózió alakulásában;
- ismeri a talajvédelem biológiai, agrotechnikai és műszaki módszereit;

Képesség:

- érti a talajvédelem fogalmát képes felismerni a talajokat veszélyeztető talajdegradációs tényezőket;
- képes felismerni a talajok degradálódását kiváltó okokat és képes megnevezni a védekezési lehetőségeket;
- képes átlátni, hogy egy adott terület geológiai, talajtani és növényzeti adottságai hogyan befolyásolják a talajerózió alakulását;
- érti és átlátja a talajvédelem biológiai, agrotechnikai és műszaki módszereit;
- képes logikus földrajzi állítások megfogalmazására, azok feltételeinek és az azokból levonható következtetések pontos megadásával;
- képes felismerni a geokörnyezeti konfliktusokat és kialakítja azok megoldásának lehetséges módozatait;

Attitűd:

- törekszik a talajokat veszélyeztető tényezők minél alaposabb megismerésére;
- törekszik a talajok degradálódását kiváltó okok átlátására, megértésére;
- törekszik arra, hogy a talajvédelmi problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen;
- törekszik a talajerózió alakulását befolyásoló tényezők megismerésére;
- törekszik arra, hogy minél alaposabban megismerje a talajvédelem biológiai, agrotechnikai és műszaki módszereit;
- törekszik tudásának gyarapítására és tanulmányainak magasabb szinten történő folytatására;

Autonómia és felelősség:

- nyitott a talajvédelem terén tevékenykedő szakemberekkel való együttműködésre;
- felelősséggel vizsgálja a talajokkal kapcsolatos problémákat és azokról véleményt alkot;
- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- felelősséget vállal a talajvédelem terén hozott döntéseiért;
- felelősséggel vizsgálja talajdegradációt előidéző folyamatokat és szakmai tudása alapján ezekről véleményt alkot;
- a talajvédelmi témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Posta József egyetemi tanár, DSc.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Szabó György, tszv. egyetemi docens, PhD.

Az **ismeretkör**: Talajvédelem és térinformatika
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) Talajvédelem, 2) Talajvédelem gyakorlat, 3) Terepi térinformatika,
4) Bevezetés a földrajzi adatbázisok kezelésébe

(1.) Tantárgy neve**: Talajvédelem gyakorlat TTGBG6013**	**Kreditértéke: 1**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező / választható**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[243] **típusa**: gyak. és **óraszáma**: 1az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[244]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[245]**)**: gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[246]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): 4	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, talajvédelem jogszabályi hátterének és a talajvédelem intézményes kereteinek ismerkednek. Foglalkozunk a talajvédelemi célú, illetve ahhoz is felhasználható országos adatbázisokkal, adattartalmukkal és adatnyerési technikáikkal. Megismerkedünk a talajvédelmi információs monitoring rendszer (TIM) hálózatával és eredményeivel. Ismertetésre kerülnek a talajvédelmi tervek formai és tartalmi követelményei, bemutatjuk a GPS-alapú, gépi mintavétel gyakorlatban alkalmazott eljárásait. Megvitatásra kerülnek a hazai talajdegradációs folyamatok indikátorai és a védekezés lehetőségei.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Stefanovits, P.; Filep, Gy.;Füleky, Gy 1999. Talajtan. Mezőgazda Kiadó Bp. 321-405.

Ajánlott irodalom:

Filep György, Talajtani alapismeretek II., Talajrendszertan és alkalmazott talajtan, Debreceni Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar, 199.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismerje a talajvédelemmel kapcsolatos alapvető jogszabályokat.
- Ismerje a talajvédelmi monitoring, mintavétel szabályait.
- Ismerje a talajvédelmi terv tartalmi elemeit.

[243] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[244] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[245] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[246] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Ismerje a hazai és külföldi talajvédelmi adatbázisokat.
- Ismerje a talajvédelmi hatóságok feladatait.

Képesség:

- Képes a talajvédelmi célkitűzéseinek értelmezésére.
- Érti a talajvédelmi jogi szabályozás alapjait.
- Képes az elsajátított módszerek alapján talajvédelmi feladatokhoz szükséges adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
- Rendelkezik a talajvédelmi problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.
- Képes a talajvédelmi témájú szakirodalom feldolgozására.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Novák Tibor, egyetemi adjunktus, PhD. habil.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Talajvédelem és térinformatika
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) Talajvédelem, 2) Talajvédelem gyakorlat, 3) Terepi térinformatika,
4) Bevezetés a földrajzi adatbázisok kezelésébe

(1.) Tantárgy neve: **Terepi térinformatika TTGBL7023**	**Kreditértéke: 4**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[247] **típusa**: ea. / gyak. és **óraszáma**: **0+4**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[248]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[249]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[250]*(ha vannak)***:** házi dolgozat	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A Föld geoid alakja, legfontosabb mérhető paraméterei. A hazai és nemzetközi térképi vetületek áttekintése. A vízszintes mérések, a háromszögelés elmélete, a vízszintes alapponthálózat (EOVA) felépítése. A vízszintes pontok állandósítása. A magassági mérések, szintezés, trigonometrikus és barometrikus magasságmérés. A magassági alapponthálózat (EOMA) felépítése és a pontok állandósítása. A vízszintes és magassági mérésekre alkalmas geodéziai eszközök (szintezők, teodolitok, mérőállomások) főbb részei, működésük elve, gyakorlati használatuk. A terepi felmérési adatok feldolgozása, térképi megjelenítése, elemzése Surfer szoftverkörnyezetben. A műholdas helymeghatározás elmélete és gyakorlata. Pontok, vonalak, területek felmérése GPS vevőkészülékekkel, az adatok áttöltése számítógépekre. Vetületi transzformációk. A térbeli adatok megjelenítése, a geometriai adatokhoz attribútum adatok csatolása térinformatikai szoftverekkel (ArcGIS, QGIS). Térinformatikai elemzések, tematikus térképi ábrázolások.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Bácsatyai L. (2002): Geodézia erdő és környezetmérnököknek. MTA FKK Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet, Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron.

Bányai L. (2007): Geomatikai ismeretek. Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron.

Ádám J.,Bácsatyai L., Bányai L., Borza T., BusicsGy., Csepregi Sz., Frey S. (2004): Műholdas helymeghatározás. Műegyetemi Kiadó, Budapest.

Tóth Cs. A. (2016): A műholdas helymeghatározás alapjai. Egyetemi jegyzet. Debrecen

[247] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[248] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[249] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[250] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit a természetföldrajzi területen;
- rendelkezik elméleti és gyakorlati természetföldrajzi, térképészeti alapismeretekkel;
- Ismeri a földrajz szakterülethez kapcsolódó alapvető számítási módszereket;
- ismeri a hazai és nemzetközi térképi vetületeket és az ezek közötti átszámítási módszereket;
- ismeri a földrajzi fokhálózatot, a térképészeti és geodéziai alapfogalmakat;
- ismeri a műholdas helymeghatározás és navigáció elméletét és gyakorlatát.

Képesség:

- képes a megszerzett tudását alapvető gyakorlati problémák megoldására alkalmazni, beleértve azok számításokkal történő alátámasztását is;
- képes logikus földrajzi állítások megfogalmazására, azok feltételeinek és az azokból levonható következtetések pontos megadásával;
- képes a földrajzi térben lejátszódó természeti folyamatok leírására, megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre;
- képes geodéziai műszerekkel önálló térbeli adatgyűjtésre, az adatok értelmezésére, elemzésére és térképi megjelenítésére.
- képes GPS vevőkészülékkel térbeli adatok gyűjtésére és az adatok térinformatikai elemzésére.

Attitűd:

- törekszik a földrajztudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- törekszik a megszerzett terepi térinformatikai ismeretei alkalmazásával a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, felmérésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- együttműködő, kapcsolatteremtő attitűd jellemzi, a kommunikációs problémamegoldást részesíti előnyben;
- törekszik a geodéziai műszerek használatának elsajátítására.
- törekszik a globális navigációs műholdas rendszerek működési elvének megértésére, a GPS vevőkészülékekkel adatok felmérésére, azok számítógépre történő letöltésének és feldolgozásának elsajátítására.

Autonómia és felelősség:

- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a geográfiai elemzések eredményeiből következő önálló döntéseket hoz;
- önállóan működteti a szakterületén használt terepi berendezéseket, eszközöket;
- elvégzett szakmai munkájáért felelősséget vállal;
- felelősséggel vizsgálja a különböző terepfelmérési és adatgyűjtési módszereket és azokról véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Tóth Csaba Albert, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Talajvédelem és térinformatika
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) Talajvédelem, 2) Talajvédelem gyakorlat, 3) Terepi térinformatika,
4) Bevezetés a földrajzi adatbázisok kezelésébe

(1.) Tantárgy neve: **Bevezetés a földrajzi adatbázisok kezelésébe TTGBL7012**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[251] **típusa**: ea. / szem. / **gyak.** / konz. és **óraszáma**: **2** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**: -* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[252]*(ha vannak)*:-	
A **számonkérés** módja (koll. / **gyj.** / egyéb[253]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[254]*(ha vannak)***:** zárthelyi dolgozatok	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:-	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

Hidrológiai adatgyűjtési technológiák és alapfogalmak áttekintése. Hidrometeorológiai források áttekintése. Adatgyűjtés digitális forrásból. Adatgyűjtés papír alapú forrásból. Csoportos adatrendszerezés, hibakeresés, javítás. Hibakereső függvények alkalmazása. Továbbfejlesztett feltétel-függvények alkalmazása. Érték-keresés automatizálása függvények alkalmazásával. Adatelemzési eszköztár, Érvényesítés, Legördülő listák, Hibaüzenetek. Kereszthivatkozások kezelése munkalapok között. Kimutatás-szerkesztés. Részösszeg-képzés. Összetett és speciális szűrések. Diagramsablonok.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Microsoft Office Excel Hivatalos online kézikönyv:https://support.office.com/hu-hu/excel

Pallay, F. 2004. A táblázatkezelés alapjai (a Microsoft Excel példáján). Főiskolai Jegyzet. Beregszász

Bártfai, B. 2013. Office 2013 [Word, Excel, Access, Outlook, PowerPoint]. BBS-Info, Budapest

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az adatbázis kezelés alapelveit és a hatékony adattárolás jellemzőit;
- ismeri az alapvető hidrometeorológiai és egyéb földtudományhoz kapcsolódó adatforrásokat;

[251]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[252]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[253]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[254]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri az Excel táblázatkezelő beépített adatelemzési eszköztárát és annak funkcióit;
- ismeri az adatbázisból végrehajtható szűrési lehetőségeket;
- ismeri a nagyméretű adatsorokon végrehajtható részösszegek képzését, értékeik alapján történő gyors kimutatás-kezelést.

Képesség:

- képes a geográfia alapvető módszereihez kapcsolódó adattárolás hatékony kivitelezésére;
- képes társaival összehangoltan együttműködve rendezett adatbázisok kiépítésére;
- képes az adatokat tároló számos munkalap között dinamikus kereszthivatkozások létrehozására;
- képes összetett és speciális szűrések végrehajtására nagymennyiségű adatsorok értékeire vonatkozóan;
- képes a saját módszereivel alkotott diagramokból és kimutatásokból saját sablont készíteni.

Attitűd:

- törekszik a földrajzi adatbázisok kezelésének és a hozzá kapcsolódó paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- a megszerzett ismeretei alkalmazásával törekszik a nagymennyiségű földrajzi adat hatékony tárolását elősegítő adatbázisok létrehozására;
- törekszik a Microsoft Office Excel táblázatkezelő beépített adatelemzési eszköztárának helyes alkalmazására;
- törekszik a számos munkalap közötti nehézkes adatelérés javítására kereszthivatkozások létesítésének segítségével;
- törekszik a saját kimutatásai, adatszűrései és diagramsablonjai segítségével rendszerezett adatok alapján következtetések levonására.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- az adatbázis kezelés témaköréhez kapcsolódó bővebb szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- tisztában van az egyes földrajzi adatsorok értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- felelősséggel vizsgálja a kereszthivatkozások és továbbfejlesztett feltétel-függvények alkalmazhatóságát az egyedi földrajzi adatsorok esetén.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Kissné Boda Judit, egyetemi tanársegéd**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Bertalan László, egyetemi tanársegéd

Az **ismeretkör**: Tájföldrajzi
Kredittartománya: 5
Tantárgyai: 1) Tájvédelem, 2) Tájvédelem gyakorlat

(1.) Tantárgy neve: **Tájvédelem TTGBE6015**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[255] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **2 óra** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[256]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[257]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[258]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a tájvédelem alapvető fogalmait, az ökológiai szemléletű tájvédelem alapelveit, valamint intézményrendszerét. Foglalkozunk a hazai tájvédelem legfontosabb célkitűzéseivel, feladataival.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kerényi Attila: Tájvédelem, Pedellus Tankönyvkiadó, 2007, Debrecen, 184.

Ajánlott irodalom:

Tájvédelmi Kézikönyv: http://www.termeszetvedelem.hu/_user/downloads/Tajvedelem_szakhat/T%E1jv%E9delmi%20K%E9zik%F6nyv_2_2007.pdf

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismerje a tájvédelem tárgyát, fogalmát.
- Ismerje a tájvédelem különböző értelmezéseit, eszközeit.
- Ismerje a tájban lejátszódó anyag és energiaáramlásokat.
- Ismerje a tájalkotó tényezőket és tájalkotó elemeket, tájfunkciókat.
- Ismerje a tájökológia alapelveit és tájvédelmi alkalmazásait.
- Ismerje a tájvédelmi célú gazdálkodás, fenntartás és kezelés szempontrendszereit és jogi feltételeit.

[255]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[256]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[257]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[258]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Ismerje a tájökológia és tájmetria alapfogalmait.
- Ismerje a tájak tipizálásának lehetőségeit, változásainak értékeléséhez szükséges módszereket.

Képesség:

- Képes a tájvédelmi elméletek és elvek gyakorlati alkalmazására.
- Érti a tájvédelmi jellegű összefüggéseket.
- Képes az tájban lejátszódó folyamatok értelmezésére.
- Képes az elsajátított módszerek alapján a tájvédelemmel kapcsolatos adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
- Rendelkezik a tájvédelmi problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.
- Képes a tájvédelmi témájú szakirodalom feldolgozására.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Novák Tibor, egyetemi adjunktus, PhD. habil.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Tájföldrajzi
Kredittartománya: 5
Tantárgyai: 1) Tájvédelem, 2) Tájvédelem gyakorlat

(1.) Tantárgy neve: **Tájvédelem gyakorlat TTGBG6016**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[259] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: 2 óra az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[260]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[261]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[262]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja a tájvédelem gyakorlati lehetőségeinek megismerése, a hatósági munka alapvető dokumentumainak megismerése, valamint jellemző hazai tájvédelmi esettanulmányok feldolgozása.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kerényi Attila: Tájvédelem, Pedellus Tankönyvkiadó, 2007, Debrecen, 184.

Ajánlott irodalom:

Haraszthy László (2013): Értékőrző gazdálkodás Natura 2000 területekenPro Vértes természetvédelmi Közalapítvány. Pp. 90

Tájvédelmi Kézikönyv:
http://www.termeszetvedelem.hu/_user/browser/File/Taj/Tajvedelmi_kezikonyv_3_kiadas.pdf

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismerje a tájvédelem gyakorlati célkitűzéseit é azok helyét a döntéshozatali folyamatokban.
- Ismerje az európai tájegyezményt.
- Ismerje a tájvédelmi jogi szabályozás alapjait.
- Ismerje az egyedi tájértékek kataszterezésének módszereit és menetét.
- Ismerje a tájvédelem alapvető dokumentumait.
- Ismerje a haza tájvédelemmel kapcsolatos hazai adatbázisokat és azok alkalmazási lehetőségeit.

[259] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[260] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[261] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[262] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Ismerje a tájmetriai mutatók gyakorlati alkalmazási lehetőségeit.

Képesség:

- Képes a tájvédelmi célkitűzéseinek értelmezésére.
- Érti a tájvédelmi jogi szabályozás alapjait.
- Képes az elsajátított módszerek alapján egyedi tájértékek kataszterezéséhez szükséges adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
- Rendelkezik a tájvédelmi problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.
- Képes a tájvédelmi témájú szakirodalom feldolgozására.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Novák Tibor, egyetemi adjunktus, PhD. habil.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

(1.) Tantárgy neve: **Geológus terepgyakorlat TTGBG5027**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[263] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **4 nap** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[264] *(ha vannak)*: frontális előadás, jegyzőkönyv-vezetés, gyakorlati feladatok megoldása, űrlapok kitöltése	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[265]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[266] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBG5004	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók terepen próbálhassák ki a megismert földtudományi módszereket, illetve részletesen és a helyszínen ismerhessék meg, vizsgálhassák meg ÉK-Magyarország földtani, földrajzi és meteorológiai jellemzőit.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kozák M. – McIntosh R.W. – Püspöki Z. (2010): Terepgyakorlati kirándulásvezető – DE Ásvány- és Földtani Tanszék, 110 p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri és alkalmazza azokat a terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja,
- birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges a természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek földtudományok körébe sorolható alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához,
- anyanyelvén tisztában van a természeti folyamatokat megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával.

Képesség:

- képes földtudományi elméletek, paradigmák és elvek gyakorlati alkalmazására, melyek során alkalmazza azokat a terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja,
- szakterületén szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására,
- átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztel,
- képes a természeti (elsősorban földtudományi) és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz

[263] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[264] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[265] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[266] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

szükséges szakirodalom használatára,
- képes kutatási projektek részfeladatainak végrehajtására, laboratóriumi és terepi mérések végzésére.

Attitűd:
- saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli,
- törekszik a természet és az ember viszonyának megismerésére,
- terepi és laboratóriumi tevékenysége során környezettudatosan jár el,
- ismeri a vitatkozó és kétkedő természettudós példáját,
- elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére.

Autonómia és felelősség:
- képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására
- a természettudományos világnézetet felelősséggel vállalja,
- saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli,
- önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt laboratóriumi, terepi berendezéseket, eszközöket.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: McIntosh Richard William, egy. adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Elméleti fizika
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Nem lineáris jelenségek, káosz, 2) Légköri folyamatok dinamikája I.,
3) Légköri folyamatok dinamikája II.

(1.) Tantárgy neve: **Nem lineáris jelenségek, káosz TTFBE2201**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100(kredit%)	
A **tanóra**[267] **típusa**: ea.**óraszáma**: **2/hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[268]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[269]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[270]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a nemlineáris jelenségek legfontosabb jellemzőit, a nemlinearitás következményeit, a kezdőfeltételekre való érzékenységet, azt, hogy a determinisztikus rendszerek bonyolult, véletlenszerű viselkedést mutathatnak, hogy a kaotikus viselkedés a tipikus, a szabályos pedig a kivétel, hogy a kaotikus rendszerek statisztikus módszerekkel írhatók le, hogy megismerjék azokat a fogalmakat és módszereket, melyekkel a kaotikus jelenségek tanulmányozhatók.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Tél Tamás – Grúz Márton: Kaotikus dinamika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2002.

Szépfalussy Péter – Tél Tamás: A káosz, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1982.

Thompson J. M. T. – Stewart, H. B. :Nonlinear Dynamics and Chaos, John Wiley, New York, 1986.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a nemlineáris determinisztikus rendszerek leírására bevezetett fogalmakat;
- ismeri a folytonos differenciálegyenletek és a diszkrét leképezések legfontosabb tulajdonságait;
- ismeri a kezdeti feltételekre való érzékenység problémáját, a Ljapuov-exponens definícióját;
- ismeri, az előrejelezhetetlenség kérdését, ill. hogy milyen mennyiségek határozzák meg azt, hogy milyen hosszú távra lehetséges az előrejelzés;

[267] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[268] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[269] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[270] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri a kaotikus rendszerek legfontosabb jellemzőit., különös attraktor, fraktál, multifraktál fogalmakat;
- ismeri a leggyakrabban használt modelleket, a logisztikus leképezést és a Lorenz-modellt.

Képesség:

- képes eldönteni, hogy egy differenciálegyenlet nemlineáris-e;
- képes konzervatív és disszipatív rendszerek megkülönböztetésére;
- képes egyszerű problémák esetén lineáris stabilitás-vizsgálatra;
- képes a fázistérben szemlélni a differenciálegyenletek megoldásait, fixpontokat, határciklusokat felismerni;
- képes fraktálszerkezet, önhasonlóság felismerésére.

Attitűd:

- törekszik a meteorológiai elméletek, modellek megismerésére;
- törekszik az itt megismert új világszemlélet alkalmazására;
- törekszik a megtanult új fogalmak alkalmazására új problémák vizsgálatakor;
- a megszerzett ismeretei alkalmazásával törekszik a munkája során felmerülő nemlineáris jelenségek leírására, megmagyarázására;
- törekszik arra, hogy tekintetbe vegye az előrejelezhetőség korlátait a meteorológiai jelenségek és modellek vizsgálatában.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- tisztában van a modelleken alapuló kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- tisztában van az előrejelezhetőség korlátaival;
- felelősséggel kezeli a meteorológiában használható modelleket.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Nagy Ágnes, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Elméleti fizika
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Nem lineáris jelenségek, káosz, 2) Légköri folyamatok dinamikája I.,
3) Légköri folyamatok dinamikája II.

(1.) Tantárgy neve: **Légköri folyamatok dinamikája I. TTGBE5521**	**Kreditértéke: 5**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **60-40**(kredit%)	
A **tanóra**[271] **típusa**:ea. és gyak**óraszáma**: **3+2/hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a* ***nyelve****: ……)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[272]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[273]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[274]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:A fizika alapjai II. TTFBE2103	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a légköri folyamatok dinamikájának elméleti hátterét, különös tekintettel a termodinamikai állapotváltozások vizsgálatára és a légkör egyensúlyi tulajdonságainak leírására, valamint az áramlások kinematikájának jellemzésére. Ezen felül cél, hogy az elméleti tananyag megértését problémák és számolási feladatok segítségével elmélyítsék, illetve a problémamegoldó készségüket fejlesszék.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Götz G. - Rákóczi F. : A dinamikus meteorológia alapjai (Tankönyvkiadó, 1981)

Dési F. - Rákóczi F. : A légkör dinamikája (Tankönyvkiadó, 1970)

Ajánlott irodalom:

Budó Ágoston : Mechanika Tankönyvkiadó 1979

Bába Ágoston : Mechanika I-II, Debrecen (Egyetemi jegyzet) 1994.

Dutton, J. A. : The CeaselessWind: An introductiontotheTheory of AtmosphericMotion, Dover 1986.

Tél T. : Környezeti áramlások. Kézirat, ELTE Elméleti Fizikai Tanszék 2003.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

[271]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[272]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[273]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[274]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- megismeri a légkör termodinamikájának fizikai alapjait, az atmoszférát jellemző alapvető fizikai mennyiségeket és az azokat összekapcsoló fizikai törvényeket, az általánosan alkalmazott légköri modelleket, a relatív egyensúlyban levő légkör tulajdonságait valamint az egyensúly feltételeinek matematikai megfogalmazását, az alapvető áramlási formák szerkezetét.

Képesség:

- képes a termodinamika törvényeit alkalmazni a légköri változások mennyiségi leírására, megérti a termodinamikai változásokat okozó folyamatokat és képes a sztatikus légkört jellemző fizikai mennyiségek kapcsolatának matematikai megfogalmazására.

Attitűd:

- törekszik a dinamikus meteorológia alapelveinek mélyebb megértésére, a kapcsolódó meteorológiai jelenségek fizikai elveken alapuló, szakmailag korrekt tárgyalására, ismeretei, tudása folyamatos továbbfejlesztésére.

Autonómia és felelősség:

- fejleszti az önálló probléma-megoldási készségét, megfelelő iránymutatás mellett kész a szakirodalom önálló feldolgozására, megértésére, valamint nyitott az együttműködésre a kapcsolódó kutatási témában dolgozó kollégákkal.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Schram Zsolt, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Elméleti fizika
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Nem lineáris jelenségek, káosz, 2) Légköri folyamatok dinamikája I.,
3) Légköri folyamatok dinamikája II.

(1.) Tantárgy neve: **Légköri folyamatok dinamikája II. TTGBE5522**	**Kreditértéke: 4**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 75-25(kredit%)	
A **tanóra**[275] **típusa**:ea. és gyak**óraszáma**: **3+1/hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[276]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[277]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[278]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:Légköri folyamatok dinamikája I. TTGBE5521	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a megismerjék a légköri folyamatok dinamikájának elméleti hátterét, különös tekintettel a légköri áramlások, dinamikai változások leírására. Ezen felül cél, hogy az elméleti tananyag megértését problémák és számolási feladatok segítségével elmélyítsék, illetve a problémamegoldó készségüket fejlesszék.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Götz G. - Rákóczi F. : A dinamikus meteorológia alapjai (Tankönyvkiadó, 1981)

Dési F. - Rákóczi F. : A légkör dinamikája (Tankönyvkiadó, 1970)

Ajánlott irodalom:

BudóÁgoston : Mechanika Tankönyvkiadó 1979

Bába Ágoston : Mechanika I-II, Debrecen (Egyetemi jegyzet) 1994.

Dutton, J. A. : The CeaselessWind: An introductiontotheTheory of AtmosphericMotion, Dover 1986.

Tél T. : Környezeti áramlások. Kézirat, ELTE Elméleti Fizikai Tanszék 2003.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- megismeri a légkör termodinamikájának fizikai alapjait, az atmoszférát jellemző alapvető fizikai

[275]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[276]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[277]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[278]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

mennyiségeket és az azokat összekapcsoló fizikai törvényeket, az általánosan alkalmazott légköri modelleket, a relatív egyensúlyban levő légkör tulajdonságait valamint az egyensúly feltételeinek matematikai megfogalmazását, az alapvető áramlási formák szerkezetét.

Képesség:

- képes a termodinamika törvényeit alkalmazni a légköri változások mennyiségi leírására, megérti a termodinamikai változásokat okozó folyamatokat és képes a sztatikus légkört jellemző fizikai mennyiségek kapcsolatának matematikai megfogalmazására.

Attitűd:

- törekszik a dinamikus meteorológia alapelveinek mélyebb megértésére, a kapcsolódó meteorológiai jelenségek fizikai elveken alapuló, szakmailag korrekt tárgyalására, ismeretei, tudása folyamatos továbbfejlesztésére.

Autonómia és felelősség:

- fejleszti az önálló probléma-megoldási készségét, megfelelő iránymutatás mellett kész a szakirodalom önálló feldolgozására, megértésére, valamint nyitott az együttműködésre a kapcsolódó kutatási témában dolgozó kollégákkal.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Schram Zsolt, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Alkalmazott meteorológia I.
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) Szinoptikus meteorológia I., 2) Szinoptikus meteorológia II.,
3) Repülésmeteorológia, 4) Programozási alapismeretek

(1.) Tantárgy neve: **Szinoptikus meteorológia I. TTGBE5515**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[279] **típusa**: előadás **óraszáma**: **2/hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[280]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[281]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[282]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Meteorológia és klimatológia I. TTGBE5501 Meteorológia és klimatológia II. TTGBE5502	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a meteorológiai előrejelzés történetét, a korszerű előrejelzési elveket, a légköri folyamatok numerikus előrejelzési lehetőségeit, a jelenleg használatban lévő numerikus modelleket. A korszerű távérzékelési eszközök is bemutatásra kerülnek, úgy, mint időjárási radar, villámlokalizáció, a műholdképek. A hallgatók megismerkednek a különböző tér és időskálán zajló folyamatokkal, előrejelzési módszerekkel. Az elkészült előrejelzések utólagos kiértékelésének, verifikációjának nemzetközi ajánláson alapuló módszerei is ismertetésre kerülnek csak úgy mint a veszélyes időjárási elemek sajátosságai.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Makainé Császár Margit és Tóth Pál (1978) Szinoptikus Meteorológia I. II. Tankönyvkiadó

ManfredKurz: Szinoptikus meteorológia. Fordította Rajkay Ödön.Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, 1986.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri Föld légkörében zajló mozgások tér és időskáláját;
- ismeri a Föld energia transzpor folyamatai, a mérsékelt szélességek, nyomási alakzatait, örvényeit (ciklon, anticiklon);

[279]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[280]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[281]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[282]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri az időjárás előrejelzés hidro-termodinamikai alapegyenleteit, az egyenletek megoldhatóságát;
- ismeri a globális és lokális előrejelzési modelleket, valamint az ensemble megközelítést;
- ismeri a korszerű meteorológiai távérzékelési rendszerek és az előrejelzések kapcsolódási pontjait;
- ismeri a verifikációs módszereket és azok matematikai hátterét;

Képesség:

- képes értelmezni az időjárási modellek számítási eredményeit;
- képes átlátni a különböző előrejelzési modellek nyújtotta lehetőségeket;
- képes az előrejelzési mezők értelmezésére;
- képes a numerikus előrejelzési adatok birtokában önálló előrejelzést készíteni;
- képes mezo skálán értelmezni a távérzékelési adatok nyújtotta információkat.

Attitűd:

- törekszik a meteorológiai előrejelzések, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- a megszerzett meteorológiai ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető légköri jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- törekszik a rendelkezésére álló információk alapján a légkörben zajló folyamatok felismerésére;
- törekszik az előrejelzéseket befolyásoló tényezők megismerésére;
- törekszik a légkörben létrejövő jelenségek és az előforduló veszélyt okozó időjárási folyamatok előrejelzésére;

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- tisztában van a meteorológiai tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a meteorológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja az előrejelzések során felmerülő problémákat és azokról véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Wantuch Ferenc, tudományos munkatárs, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Alkalmazott meteorológia I.
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) Szinoptikus meteorológia I., 2) Szinoptikus meteorológia II.,
3) Repülésmeteorológia, 4) Programozási alapismeretek

(1.) Tantárgy neve: **Szinoptikus meteorológia II. TTGBG5516**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100(kredit%)	
A **tanóra**[283] **típusa**: gyak.**óraszáma**: **2/hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a* ***nyelve****: ……)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[284]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[285]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[286]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **6**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Szinoptikus meteorológia I. TTGBE5515	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a meteorológiai munkához használt térképeket, a gyakorlat során földfelszíni és három magassági szinten elhelyezkedő térképet analizáljanak önállóan. A kézi rajzolással történő analízis során a hallgatók értelmezik a meteorológiai helyzetet, adatokat, jeleket, kódokat, majd a frontanalízist hajtanak végre. A gyakorlat zárásaként a hallgatók előrejelzési laborgyakorlaton vesznek, részt ahol önállóan készítenek előrejelzést, amit verifikációnak is alávetnek.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Makainé Császár Margit és Tóth Pál (1978) Szinoptikus Meteorológia I. II. Tankönyvkiadó

ManfredKurz: Szinoptikus meteorológia. Fordította Rajkay Ödön. Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest, 1986.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a meteorológia kódokat, jeleket, rövidítéseket;
- ismeri a különböző színek jelentését a meteorológiai térképeken;
- felismeri a korábban tanult bárikus alakzatokat;
- ismeri a globális és lokális előrejelzési modelleket, valamint az ensemble megközelítést;
- ismeri a korszerű meteorológiai távérzékelési rendszerek és az előrejelzések kapcsolódási pontjait;

[283]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[284]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[285]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[286]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri a verifikációs módszereket és azok matematikai hátterét;

Képesség:

- képes értelmezni a földfelszíni meteorológiai mérési adatokat
- képes analizálni a földfelszíni meteorológiai mérési adatokat
- képes értelmezni a magaslégköri szondázási adatokat tartalmazó térképeket
- képes analizálni a magaslégköri szondázási adatokat tartalmazó térképeket
- képes a három dimenzióban történő frontanalízisre
- képes értelmezni az időjárási modellek számítási eredményeit;
- képes átlátni a különböző előrejelzési modellek nyújtotta lehetőségeket;
- képes az előrejelzési mezők értelmezésére;
- képes a numerikus előrejelzési adatok birtokában önálló előrejelzést készíteni;

Attitűd:

- törekszik a tanult bárikus struktúrák felismerésére;
- a megszerzett meteorológiai ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető légköri jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- törekszik a rendelkezésére álló információk alapján a légkörben zajló folyamatok felismerésére;
- törekszik az előrejelzéseket befolyásoló tényezők megismerésére;

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik társaival;
- a meteorológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja az előrejelzések során felmerülő problémákat és azokról véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Wantuch Ferenc, tudományos munkatárs, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Alkalmazott meteorológia I.
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) Szinoptikus meteorológia I., 2) Szinoptikus meteorológia II.,
3) Repülésmeteorológia, 4) Programozási alapismeretek

(1.) Tantárgy neve: **Repülésmeteorológia TTGBE5513**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100**(kredit%)	
A **tanóra**[287] **típusa**: elm.**óraszáma**: **2/hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[288]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[289]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[290]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Meteorológia és klimatológia I. TTGBE5501 Meteorológia és klimatológia II. TTGBE5502	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a globális klímaváltozás klimatológiai tudományos hátterét a fellelhető egzakt szakirodalom alapján. A globális éghajlatváltozás vizsgálati módszerei. A várható változásokra adott becslések. Az Éghajlat változási Kormányközi Testület (IPCC) jelentései. Az éghajlatváltozás lehetséges regionális következményei. Klimatikus anomáliák távkapcsolatai.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Sándor Valéria-Wantuch Ferenc (2004,2005) Repülésmeteorológia. Országos Meteorológiai szolgálat, ISBN 9637702 88 1

International Standards and RecomendedPractises, Meteorological Service forInterrnational AirNavigation, Annex 3 ICAO

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri valamennyi időjárási elem, repülésre gyakorolt hatását;
- ismeri a repülésre veszélyes időjárási elemeket;
- ismeri a repülésre veszélyes időjárási elemek előfordulásának fizikai hátterét és a veszélyes időjárási jelenségre történő riasztás formáit;
- ismeri a repülés klimatológiai feldolgozásokat;

[287] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[288] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[289] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[290] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri a rendszeres és rendkívüli repülésmeteorológiai táviratokat, veszélyriasztásokat;
- ismeri a repülésmeteorológiai térképeket és a repülés előtti felkészüléshez szükséges információkat;

Képesség:

- képes értelmezni az időjárási modellek számítási eredményeit repülésmeteorológiai szempontból;
- képes elolvasni és értelmezni a repülésmeteorológia nemzetközi táviratait (METAR, TAF, SIGMET, AIRMET, GAMET), térképeit (SIGW, széltérképek), és a repülésmeteorológiai rövidítéseit;
- képes speciális repülésmeteorológiai előrejelzés (TAF) írására;
- képes a numerikus előrejelzési adatok birtokában önálló repülésmeteorológiai előrejelzést készíteni;
- képes használni a repülésmeteorológiai információs portálokat és képes repülésmeteorológia eligazításra (briefing)

Attitűd:

- törekszik a repülésmeteorológiai előrejelzések, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- a megszerzett meteorológiai ismeretei alkalmazásával törekszik a légköri jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, repülésmeteorológiai alkalmazására;
- törekszik a rendelkezésére álló információk alapján a légkörben zajló folyamatok felismerésére;
- törekszik az előrejelzéseket befolyásoló tényezők megismerésére azok ICAO Annex 3 nemzetközi előírásainak megfelelő kifejtésére;
- törekszik a légkörben létrejövő és a repülés számára veszélyt okozó időjárási folyamatok előrejelzésére;

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik a repülésmeteorológiai információt felhasználók felhasználókkal;
- tisztában van a repülésmeteorológiai információk értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a repülésmeteorológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja a speciális előrejelzések során felmerülő problémákat és azokról véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Wantuch Ferenc, tudományos munkatárs, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Alkalmazott meteorológia I.
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) Szinoptikus meteorológia I., 2) Szinoptikus meteorológia II.,
3) Repülésmeteorológia, 4) Programozási alapismeretek

(1.) Tantárgy neve: **Programozási alapismeretek TTGBG5519**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]**: 100**(kredit%)	
A **tanóra**[291] **típusa**: gyak.**óraszáma**: **2/hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[292]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[293]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[294]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **6**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Meteorológiai és klimatológia I. TTGBE5501, Meteorológiai és klimatológia II. TTGBE5502	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a számítógép programozás alapjait. A feladat ismeretében, algoritmust alkotnak a hallgatók, majd valamennyien, önállóan írnak programokat a laborgyakorlat során, C nyelven. Gyakorlat célja, hogy a kurzus végére valamennyi hallgató önállóan képes legyen meteorológiai mérési adatokat tartalmazó ASCII fájl formátumból, adatokat beolvasni, adatokat feldolgozni majd a számítási eredményeket fájlba és képernyőre íratni. Az elkészült programot dokumentálni, ismertetni.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kernighan, Brian W. ; Ritchie Dennis, M.: C programozási nyelv Tankönyv ISBN :9631605523.

Ajánlott irodalom:

Pohl László: A programozás alapjai. 2010 BME internetes anyag.

Benkő Tiborné, Benkő László,Tóth Bertalan: Programozzunk C nyelven.CotnputerBooks Kft ISBN : 963 618 051 2

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb.*, KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a nyelvi azonosítókat, alapelemeket;
- ismeri a nyelvi kulcsszavakat, deklarációkat;

[291] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[292] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[293] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[294] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri az adott nyelv adattípusait, nyelvi modulokat, header fájlokat;
- ismeri az elágazásokat és a logikai operátorokat, az adatátadás szabályait;
- ismeri mutató típust és a ciklusok fajtáit;
- ismeri a karaktereket, stringeket és a fájlokkal kapcsolatos műveleteket;

Képesség:

- képes fordítani, szerkeszteni és futtatni önállóan C nyelvű programokat;
- képes értelmezni a fordító és a szerkesztő hibaüzeneteit;
- képes értelmezni a megírt program tesztelésére, a változók kiíratására;
- képes meteorológiai mérési adatokat tartalmazó fájl megnyitására, olvasására;
- képes a különböző adattípusok kezelésére;
- képes a számítási eredmények fájlba és képernyőre történő kiíratására;
- képes a leggyakoribb programozási hibák elkerülésére;
- képes hibavizsgálatra és bolondbiztosságra;
- képes a program felhasználói és fejlesztői dokumentálására;

Attitűd:

- törekszik a leggyakrabban elkövetett programozási hibák elkerülésére;
- törekszik az algoritmus minél következetesebb hibamentes kódolására és tesztelésére;
- törekszik a felmerülő tartalmi, formai hibák tesztelésére, javítására;
- törekszik a logikus gondolkodásra és az azt megvalósító minél egyszerűbb kódolásra;

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja a felelősséget az általa megírt programokért;
- feladatainak elvégzése során, ha kell, együttműködik társaival;
- a programozási témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja a programírás során felmerülő problémákat és azokról véleményt alkot;

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Wantuch Ferenc, tudományos munkatárs, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Alkalmazott meteorológia II.
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Globális klímaváltozás, 2) Meteorológiai terepi mérések,
3) Meteorológiai műszerek, 4) Agrometeorológia, 5) A Föld éghajlata

(1.) Tantárgy neve: **Globális klímaváltozás TTGBE5511**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 50-50(kredit%)	
A **tanóra**[295] **típusa**: elm. és gyak.**óraszáma**: **1+1/hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[296]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[297]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[298]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **6**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Meteorológia és klimatológia I. TTGBE5501	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a globális klímaváltozás klimatológiai tudományos hátterét a fellelhető egzakt szakirodalom alapján. A globális éghajlatváltozás vizsgálati módszerei. A várható változásokra adott becslések. Az Éghajlat változási Kormányközi Testület (IPCC) jelentései. Az éghajlatváltozás lehetséges regionális következményei. Klimatikus anomáliák távkapcsolatai.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

IPCC FifthAssessmentReport (AR5) - ClimateChange 2013: The Physical Science Basis http://www.ipcc.ch/2008.html

Burroughs, W. J. (2001): ClimateChange - A MultidisciplinaryApproach. Cambridge University Press 298 p.

Houghton, J. (1997): Global Warming. Cambridge University Press 250 p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit társadalom-, valamint részben regionális földrajzi területen;
- ismeri a földrajzi gondolkodás alapvető jellegzetességeit, a geográfiai elemzés követelményeit;
- ismeri a világ népessége növekedésének legfontosabb trendjeit és az ezek következtében felmerülő problémákat;

[295]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[296]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[297]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[298]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri a Föld társadalmának rétegződésében megfigyelhető legfontosabb jellegzetességeket;
- ismeri a településföldrajz legfontosabb definícióit és azok magyarországi megjelenését;
- ismeri a városok és falvak legfontosabb életjelenségeit és az ott felmerülő problémákat.

Képesség:

- képes a geográfia alapvető módszereinek a társadalomföldrajz fő szakterületein való alkalmazására;
- képes az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseinek társadalom, valamint részben regionális földrajzi területen történő átlátására;
- képes a földrajzi problémák felismerésére, megfogalmazására;
- képes a világ népességének növekedése által okozott feszültségek (pl. túlnépesedés, migráció) felismerésére;
- képes a településeken lezajló folyamatok átlátására és magyarországi településekre történő adaptálására.

Attitűd:

- törekszik a földrajztudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- a megszerzett földrajzi ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- törekszik a társadalom különböző szempontok (pl. nyelv, vallás) alapján történő tagozódása következtében fellépő feszültségek megértésére;
- törekszik a települések fejlődését befolyásoló tényezők megismerésére;
- törekszik a városokhoz kapcsolódó problémák leírására és megmagyarázására.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a népesség- és településföldrajz témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja a népesedési problémákat és azokról véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Lázár István, egyetemi tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Alkalmazott meteorológia II.

Kredittartománya: 12

Tantárgyai: 1) Globális klímaváltozás, 2) Meteorológiai terepi mérések,
3) Meteorológiai műszerek, 4) Agrometeorológia, 5) A Föld éghajlata

(1.) Tantárgy neve: **Meteorológiai terepi mérések TTGBE5518**	**Kreditértéke: 2**

A tantárgy **besorolása**: **kötelező**

A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 50% elmélet, 50% gyakorlat(kredit%)

A **tanóra**[299] **típusa**: ea. és gyak**óraszáma**: 2/**hét**az adott **félévben**,

(*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:*

Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[300]*(ha vannak)*:A gyakorlat keretében a gyakorlat vezető irányításával terepi meteorológiai méréseket hajtanak végre. A mért adatok alapján mérési jegyzőkönyvet készítenek.

A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[301]**)**: Gyakjegy

Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[302]*(ha vannak)***:** Az elméleti anyagrészből Zh.-t írnak, A merési eredmények felhasználásával részletes mérési jegyzőkönyvet készítenek. A Zh-ra és a mérési jegyzőkönyvre kapott részjegyekből áll össze a félévi eredmény.

A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): 2**.**

Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Meteorológia és klimatológia II. elmélet TTGBG5502

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus keretében a hallgatók megismerkednek a terepklíma mérések végrehajtásának elméleti alapjaival, a mérések előkészítése, végrehajtása az adatok feldolgozása, kiértékelése során alkalmazható eszközökkel és módszerekkel. Részt vesznek az oktatók által meghatározott témához kapcsolódó (tájklimatológia, városklimatológia stb.) expedíciós terepi mérésekben, megfigyelésekben, illetve betekintést nyerhetnek a mért adatok feldolgozásának gyakorlatába. A kurzus folyamán hazai meteorológiai megfigyelőhelyeket keresnek fel, hogy betekintést nyerjenek az ott folyó meteorológiai operatív munkáról.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Justyák J.– Tőkei L. –Szegedi S. 2003. Terepklimatológia; Egyetemi jegyzet, – Kossuth Egyetemi Könyvkiadó, Debrecen, 136p.

Ajánlott irodalom:

Czelnai R.1993: Bevezetés a meteorológiába III.: A meteorológia eszközei és módszerei. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Makra L. 1991: Meteorológiai műszertan. JATEPress, Szeged

Szász G. - Tőkei L. (szerk.) 1997: Meteorológiamezőgazdáknak, kertészeknek,

[299]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[300]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[301]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[302]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

erdészeknekMezőgazdaKiadó, Budapest

Baros Z. – Bíróné Kircsi A. – Szegedi S.– Tóth T. 2006. Meteorológiai műszerek; Egyetemi jegyzet – Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen. 216 p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri terepi meteorológiai mérések előkészítésének lépéseit.
- ismeri terepi meteorológiai mérések módszereit az alkalmazható módszereket.
- ismeri terepi meteorológiai mérések eredményeinek feldolgozásához az eredmények verifikálásához használható módszereket.
- ismeri terepi meteorológiai mérések eredményeinek gyakorlati alkalmazhatóságát.

Képesség:

- képes a földtudományok alapvető módszereinek a tájklimatológia területén történő alkalmazására;
- képes átlátni az általános földtudományi diszciplínák alapvető, az éghajlatra vonatkozó összefüggéseit.
- képes az általános földrajzi-földtudományi és konkrétan a környezetklimatológia területével kapcsolatos problémák felismerésére, megfogalmazására;

Attitűd:

- törekszik a tájklimatológia területére vonatkozó ismeretek, elméletek minél szélesebb körű megismerésére;
- megszerzett ismereteit alkalmazva törekszik a megfigyelhető éghajlati jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek megértésére, megmagyarázására;

Autonómia és felelősség:

- sajátjának fogadja el szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során törekszik a más szakterület képviselőivel való együttműködésre;
- a klimatológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja klimatológiai problémákat és azokról önálló véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Szegedi Sándor tszv. egy. docens, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Alkalmazott meteorológia II.
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Globális klímaváltozás, 2) Meteorológiai terepi mérések,
3) Meteorológiai műszerek, 4) Agrometeorológia, 5) A Föld éghajlata

(1.) Tantárgy neve: **Meteorológiai műszerek TTGBL5508**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100(kredit%)	
A **tanóra**[303] **típusa**: gyak. és**óraszáma**: **2/hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[304]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[305]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[306]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus céljaa meteorológiai megfigyelésekhez gyakorlatban használt műszerek működésének elvi alapjainak megismertetése és gyakorlati használatuk bemutatása.A meteorológiai megfigyelések története. A Meteorológiai Világszervezet (WMO) bemutatása. A meteorológiai megfigyelő-állomások osztályozása (a WMO állomás-osztályozás). Az OMSZ és állomás-minősítési rendszere. A meteorológiai megfigyelések időpontjai. A meteorológiai műszerek alapvető típusai. A hőmérséklet mérése.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Baros, Z., Bíróné Kircsi A., Szegedi, S. és Tóth T.: Meteorológiai műszerek. Szerk.: Szegedi, S. és Tóth T. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2006.

Mészáros R. 2013: Meteorológiai műszerek és mérő rendszerek. ELTE TTK

Ajánlott irodalom:

http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/meteorologia/book.pdf

Makra L. 1991: Meteorológiai műszertan. JATEPress, Szeged

Czelnai R.1993: Bevezetés a meteorológiába III.: A meteorológia eszközei és módszerei. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

WMO GUIDE TO METEOROLOGICAL INSTRUMENTS AND METHODS OF OBSERVATION. WMO-No. 8 (Seventhedition) 6 August 2008 http://www.wmo.int/pages/prog/www/IMOP/publications/CIMO-Guide/CIMO_Guide-7th_Edition-2008.html

[303]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[304]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[305]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[306]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a földtudományi szakterület főbb összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alkalmazott egyszerűbb matematikai, informatikai eljárásokat.
- ismeri a földtudományok legfontosabb, tudományos eredményeken alapuló, igazolt elméleteit és modelljeit.
- tisztában van szakterületének lehetséges fejlődési irányaival és határaival.
- rendelkezik a természettudományos alapismeretekkel és az erre épülő gyakorlat elemeinek ismeretével, és rendszerezni tudja azokat.
- birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges a természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek földtudományok körébe sorolható alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához.
- anyanyelvén tisztában van a természeti folyamatokat megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával.

Képesség:

- képes beazonosítani szakterületének problémáit.
- képes földtudományi elméletek, paradigmák és elvek gyakorlati alkalmazására, melyek során alkalmazza azokat a terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja.
- szakterületén szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.
- képes a mérési eredmények térképi ábrázolására és térinformatikai megjelenítésére, térbeli és relációs adatok adatbázisba rendezésére, adatbázisok működtetésére, térelemzésre, statisztikai módszerek, valamint földtudományi eszközök felhasználásával történő egyszerű elemzésére.
- képes a természeti, és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek alkalmazására, valamint – komplex szemlélete folytán – a természet és társadalom kölcsönhatásából eredő problémák felismerésére, és ezeknek a döntéshozók számára való megfogalmazására.

Attitűd:

- ismeri a vitatkozó és kétkedő természettudós példáját.
- tisztában van a tudományos kijelentések jelentőségével és következményeivel.
- hitelesen képviseli a természettudományos világnézetet, és közvetíteni tudja azt szakmai és nem szakmai közönség felé.
- nyitott a természettudományos és nem természettudományos továbbképzés irányában.
- elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére.
- terepi és laboratóriumi tevékenysége során környezettudatosan jár el.

Autonómia és felelősség:

- képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására.
- a természettudományos világnézetet felelősséggel vállalja.
- felelősséggel együttműködik a természettudományi és más szakterület szakembereivel.
- saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli.
- környezettudományi, erőforrás-kutatási, környezet- és természetvédelmi feladat- és munkakörökben koordinációs feladatokat önállóan lát el.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Lázár István, egyetemi tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Alkalmazott meteorológia II.
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Globális klímaváltozás, 2) Meteorológiai terepi mérések,
3) Meteorológiai műszerek, 4) Agrometeorológia, 5) A Föld éghajlata

(1.) Tantárgy neve: **Agrometeorológia TTGBG5517**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100%(kredit%)	
A **tanóra**[307] **típusa**: ea.gyak. és**óraszáma**: 1+2/**hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[308]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyak. / **egyéb**[309]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[310]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBE5501, TTGBE5502	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék az agrometeorológia elméleti és gyakorlati alkalmazhatóságát. A félév során a hallgatók megismerik az egyes meteorológiai elemek alakulását a különböző növényállományokban. Az érintett meteorológia elemek (fagy előrejelzés, párolgás, aszály) definiálásának, és kiszámításának módszereit, az alkalmazhatóműszaki és technológiai eszközök működési elvét és gyakorlati alkalmazhatóságát. Megtanulják az egyes növények által kialakított sajátos állományklímákat.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Szász, G. - Tőkei, L (1997): Meteorológia mezőgazdáknak, kertészeknek, erdészeknek. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Varga- H. Z.-Varga Z. (1999): Agroklimatológia. PATE egyetemi jegyzet, Mosonmagyaróvár.

Ajánlott irodalom:

Justyák J. (1995): Klimatológia. Egyetemi és főiskolai jegyzet. KLTE, Debrecen.

PéczelyGy. (1979): Éghajlattan. Tankönyvkiadó, Budapest.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismeri azagrometeorológia és az agroklimatológia legfontosabb, tudományos eredményeken alapuló, igazolt elméleteit és modelljeit.

[307] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[308] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[309] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[310] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Ismeri és alkalmazza azokat a terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja.
- Tisztában van az agrometeorológia területének lehetséges fejlődési irányaival és határaival
- Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges a természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek földtudományok körébe sorolható alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához.
- Anyanyelvén tisztában van a természeti folyamatokat megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával
- Rendelkezik a természettudományos alapismeretekkel és az erre épülő gyakorlat elemeinek ismeretével, és rendszerezni tudja azokat.

Képesség:

- Átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztel
- Képes beazonosítani szakterületének problémáit
- Szakterületén szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.
- Ismeretei alapján rendelkezik a természettudományos alapokon nyugvó elemi érvelés képességével.
- Képes kutatási projektek részfeladatainak végrehajtására és terepi mérések végzésére.

Attitűd:

- Saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli.
- Terepi tevékenysége során környezettudatosan jár el.
- Nyitott a szakmai eszmecserére.
- Tisztában van a tudományos kijelentések jelentőségével és következményeivel.
- Nyitott a természettudományos és nem természettudományos továbbképzés irányában.

Autonómia és felelősség:

- Képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására.
- Felelősséggel együttműködik a természettudományi és más szakterület szakembereivel.
- Tudatosan vállalja szakmája etikai normáit.
- Önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt laboratóriumi, terepi berendezéseket, eszközöket.
- Környezettudományi, erőforrás-kutatási, környezet- és természetvédelmi feladat- és munkakörökben koordinációs feladatokat önállóan lát el.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Tóth Tamás, egy. adjunktus, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Alkalmazott meteorológia II.
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Globális klímaváltozás, 2) Meteorológiai terepi mérések,
3) Meteorológiai műszerek, 4) Agrometeorológia, 5) A Föld éghajlata

(1.) Tantárgy neve: **A Föld éghajlata TTGBE5512**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[311] **típusa**: ea. és **óraszáma**: 2/**hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a* ***nyelve****:* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[312]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[313]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[314]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:Meteorológia I.TTGBE5501	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatókmegismerjék a regionális klimatológia fogalmi apparátusát, az egyes kontinensek éghajlatát kialakító passzív és aktív tényezőket, az éghajlati elemek idő és térbeli változásait a kontinenseken, az egyes kontinensek éghajlatának jellegzetességeit, speciális jelenségeit, a velük kapcsolatos környezeti problémákat.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Péczely György (1984): A Föld éghajlata. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 598p

Ajánlott irodalom:

Péczely György (1979): Éghajlattan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 336p.

Justyák János (1995): Klimatológia. KLTE, Debrecen, 227p.

Dobosi Zoltán -Felméry László (1976): Klimatológia. ELTE TTK, Budapest, 496p.

Szász Gábor és Tőkei László (szerk., 1997): Meteorológia mezőgazdáknak, kertészeknek, erdészeknek. Mezőgazda Kiadó, 722p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a regionális klimatológia fogalmi bázisát tudomány-rendszertani helyét vizsgálati módszereit.

[311]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[312]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[313]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[314]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri az egyes kontinensek éghajlatát kialakító passzív és aktív tényezőket.
- ismeri az éghajlat idő és térbeli változatosságát a Földön.
- ismeri Európa, Ázsia, Afrika, Észak-, Közép-, és Dél-Amerika, Ausztrália és a sarkvidékek éghajlatának jellegzetességeit, az éghajlati elemek alakulását a kontinenseken.
- ismeri az egyes kontinensek éghajlatának speciális vonásait, környezeti problémáit.

Képesség:

- képes a földtudományok alapvető módszereinek a klimatológia területén történő alkalmazására;
- képes átlátni az általános földtudományi diszciplínák alapvető, az éghajlatra vonatkozó összefüggéseit.
- képes az általános földrajzi-földtudományi és konkrétan az éghajlattal kapcsolatos problémák felismerésére, megfogalmazására;

Attitűd:

- törekszik az éghajlati folyamatokra vonatkozó ismeretek, elméletek minél szélesebb körű megismerésére;
- megszerzett ismereteit alkalmazva törekszik a megfigyelhető éghajlati jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek megértésére, megmagyarázására;
- törekszik éghajlati rendszer működésének zavaraihoz, anomáliáihoz kapcsolódó környezeti problémák megismerésére, megértésére.

Autonómia és felelősség:

- sajátjának fogadja el szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során törekszik a más szakterület képviselőivel való együttműködésre;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a klimatológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja klimatológiai problémákat és azokról önálló véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Szegedi Sándor tszv. egy. docens, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Klimatológiai ismeretek
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Történeti klimatológia, 2) Környezetklimatológia, 3) Statisztikus klimatológia

(1.) Tantárgy neve: **Történeti klimatológia TTGBE5514**	**Kreditértéke: 4**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 66,7% elmélet, 33,3% gyakorlat(kredit%)	
A **tanóra**[315] **típusa**: ea. és gyak**óraszáma**: 3/**hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a* ***nyelve****:* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[316]*(ha vannak)*:A gyakorlaton a hallgatók választanak az oktató által felkínált témakörökből. Szemináriumi beszámolót készítenek, rövid előadást tartanak. Az előadásokat vita és értékelés követi.	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[317]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[318]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): 2**.**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A tantárgy keretében a hallgatók megismerkedhetnek a történeti klimatológiai kutatásban alkalmazott geológiai, archeológiai, történettudományi és meteorológiai módszerekkel, a klímarekonstrukció során felhasználható forrásokkal, ezek feldolgozásának módszereivel;az éghajlat rövid távú ingadozásának lehetséges okaival és bizonyítékaival; a földtörténeti időszakok éghajlatának rövid jellemzőivel. Ezt követően tárgyalásra kerül az egyes történeti korok éghajlata a korai civilizációk időszakától napjainkig, különös tekintettel azokra az időszakokra és területekre,ahol és amikor a klíma megváltozása közvetlenül befolyásolta a történelem alakulását.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Lamb, H.H. (1982): Climate, History and the Modern World, London

Ajánlott irodalom:

Duby, G (1954): La revolutionegricolemédiéval. Revue de Geographie de Lyon pp.361-366.

Lamb, H.H. (1972): Climate: Present, Past and Future - Volume 1: Fundamentals and ClimateNow, London

Pfister, Ch. (1994): Bevölkerungsgeschichte und historischeDemographie 1500-1800. EnzyklopadieDeutscherGeschichte. Bd. 28. München

Rácz L. (1999): ClimateHistory of Hungary Since 16th Century: Past, Present and Future. DiscussionPapers, Pécs 1999. 160p.

[315]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[316]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[317]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[318]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Réthly A. 1962: Időjárási események és elemi csapások Magyarországon 1700-ig. Bp.

Réthly A. 1970: Időjárási események és elemi csapások Magyarországon 1701-től 1800-ig. Bp

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a történeti klimatológiai kutatásban alkalmazott geológiai, archeológiai, történettudományi és meteorológiai módszereket, a klímarekonstrukció során felhasználható forrásokat; ezek feldolgozásának módszereit.
- ismeri Az éghajlat rövid távú ingadozásának lehetséges okait és az ezekre vonatkozó bizonyítékokat.
- ismeri az egyes földtörténeti időszakok éghajlatának jellegzetességeit.
- ismeri a történeti korok éghajlatának jellemző vonásait.

Képesség:

- képes a földtudományok alapvető módszereinek a történeti klimatológia területén történő alkalmazására;
- képes átlátni az általános földtudományi diszciplínák alapvető, az éghajlatra vonatkozó összefüggéseit.
- képes a általános földrajzi-földtudományi és konkrétan a történeti korok éghajlatával kapcsolatos problémák felismerésére, megfogalmazására;

Attitűd:

- törekszik az klímatörténeti ismeretek, elméletek minél szélesebb körű megismerésére;
- megszerzett ismereteit alkalmazva törekszik a megfigyelhető éghajlati jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek megértésére, megmagyarázására.

Autonómia és felelősség:

- sajátjának fogadja el szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során törekszik a más szakterület képviselőivel való együttműködésre;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a történeti klimatológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja klímatörténeti problémákat és azokról önálló véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Szegedi Sándor tszv. egy. docens, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Klimatológiai ismeretek
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Történeti klimatológia, 2) Környezetklimatológia, 3) Statisztikus klimatológia

(1.) Tantárgy neve: **Környezetklimatológia TTGBE5510**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[319] **típusa**: ea. és **óraszáma**: 2/**hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a* ***nyelve****:* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[320]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[321]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[322]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): 2**.**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Meteorológia I.TTGBE5501	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A tárgy oktatásának célja a mikro- és helyi léptékű klimatológiai jelenségek, az egyszerű és összetett felszínek, az eltérő fizikai tulajdonságokkal rendelkező felszínek, növényállományok, tájak és városok sajátos klímájának bemutatása. Továbbá a levegőszennyezés meteorológiai vonatkozásainak ismertetése.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Unger J. – Sümeghy Z. 2002: Környezeti klimatológia. Kisléptékű éghajlatok, városklíma. JATEPress, Szeged, 202p

Ajánlott irodalom:

Justyák J. - Tar K. 1994: Debrecen éghajlata. KLTE, Debrecen

Probáld F. 1974: Budapest városklímája. Akadémiai Kiadó, Budapest

Rákóczi F. 1998: Életterünk a légkör. Mundus Magyar Egyetemi Kiadó, Budapest, 302p.

Szász G. - Tőkei L. (szerk.) 1997: Meteorológia mezőgazdáknak, kertészeknek, erdészeknek. Mezőgazda Kiadó, Budapest 722p.

Szepesi D. (szerk.) 1981: A levegőkörnyezet (levegőminőség és humánkomfort) tervezése. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 201p.

Unger J. 1997: Lokális- és mikroklímák. JATE, Szeged, 157p

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

[319]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[320]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[321]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[322]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tudás:

- ismeri a meteorológiai térskála egyes szintjeinek jellegzetességeit.
- ismeri a mikro- és helyi léptékű terek sugárzási és energia csere folyamatainak jellegzetességeit.
- ismeri az egyszerű és összetett felszínek, az eltérő fizikai tulajdonságokkal rendelkező, illetve növényzettel borított felszínek klímájának sajátosságait.
- ismeri városklíma kialakulásának okait, az éghajlati elemek alakulását a beépített területeken, hatásaikat az emberi egészségre, komfortérzetre.

Képesség:

- képes a földtudományok alapvető módszereinek a környezeti klimatológia területén történő alkalmazására;
- képes átlátni az általános földtudományi diszciplínák alapvető, az éghajlatra vonatkozó összefüggéseit.
- képes az általános földrajzi-földtudományi és konkrétan a környezetklimatológia területével kapcsolatos problémák felismerésére, megfogalmazására;

Attitűd:

- törekszik a környezetklimatológia területére vonatkozó ismeretek, elméletek minél szélesebb körű megismerésére;
- megszerzett ismereteit alkalmazva törekszik a megfigyelhető éghajlati jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek megértésére, megmagyarázására;

Autonómia és felelősség:

- sajátjának fogadja el szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során törekszik a más szakterület képviselőivel való együttműködésre;
- a környezet klimatológiai témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja klimatológiai problémákat és azokról önálló véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Szegedi Sándor tszv. egy. docens, PhD.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Klimatológiai ismeretek
Kredittartománya: 12
Tantárgyai: 1) Történeti klimatológia, 2) Környezetklimatológia, 3) Statisztikus klimatológia

(1.) Tantárgy neve: **Statisztikus klimatológia TTGBG5509**	**Kreditértéke: 5**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 50-50(kredit%)	
A **tanóra**[323] **típusa**: gyak. és**óraszáma**: **2+2/hét**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[324]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[325]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[326]***(ha vannak)*:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: Meteorológia és klimatológia I. TTGBE5502, Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat TTGBG5503	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a statisztikus klimatológia legfontosabb módszereit és azok elméleti hátterét. Éghajlati adatsorok leírása különböző eloszlásokkal: A hőmérséklet, a csapadékmennyiség, a szélsebesség, a szélirány, a napfénytartam, a globálsugárzás, a relatív nedvesség, stb. eloszlás- és sűrűségfüggvényei. Diszkrét éghajlati valószínűségi változók eloszlásának vizsgálata: csapadékos napok száma, napi szélirányváltozás, különböző előjelű anomáliával rendelkező napok, stb.Korrelációs és regressziós analízis: A sztochasztikus kapcsolat fogalma, alakja, szorossága. Egyszerű lineáris korreláció és regresszió (ELKR). Az ELKR-ra visszavezethető nem lineáris regressziók, ezek szorosságának mérőszáma. A kapcsolatok szorosságának szignifikanciája. Többszörös lineáris korreláció és regresszió. A többszörös lineáris korrelációs együttható szignifikanciája.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Dévényi Dezső - Gulyás Ottó (1988): Matematikai statisztikai módszerek a meteorológiában. Tankönyvkiadó, Budapest

Obádovits J. Gyula (2003): Valószínűség-számítás és matematikai statisztika.

Matyasovszky István (2002): Statisztikus klimatológia. Idősorok elemzése. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest

Ajánlott irodalom:

Dobosi Zoltán – Felméry László (1971): Klimatológia. Tankönyvkiadó, Budapest.

Köves Pál – Párniczky Gábor (1975): Általános statisztika. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp.

[323]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[324]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[325]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[326]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a földtudományi szakterület főbb összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alkalmazott egyszerűbb matematikai, informatikai eljárásokat.
- ismeri a földtudományok legfontosabb, tudományos eredményeken alapuló, igazolt elméleteit és modelljeit.
- tisztában van szakterületének lehetséges fejlődési irányaival és határaival.
- rendelkezik a természettudományos alapismeretekkel és az erre épülő gyakorlat elemeinek ismeretével, és rendszerezni tudja azokat.
- birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges a természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek földtudományok körébe sorolható alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához.
- anyanyelvén tisztában van a természeti folyamatokat megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával

Képesség:

- képes beazonosítani szakterületének problémáit.
- képes földtudományi elméletek, paradigmák és elvek gyakorlati alkalmazására, melyek során alkalmazza azokat a terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja.
- szakterületén szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.
- képes a mérési eredmények térképi ábrázolására és térinformatikai megjelenítésére, térbeli és relációs adatok adatbázisba rendezésére, adatbázisok működtetésére, térelemzésre, statisztikai módszerek, valamint földtudományi eszközök felhasználásával történő egyszerű elemzésére.
- képes a természeti, és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek alkalmazására, valamint – komplex szemlélete folytán – a természet és társadalom kölcsönhatásából eredő problémák felismerésére, és ezeknek a döntéshozók számára való megfogalmazására.

Attitűd:

- - ismeri a vitatkozó és kétkedő természettudós példáját.
- - tisztában van a tudományos kijelentések jelentőségével és következményeivel.
- - hitelesen képviseli a természettudományos világnézetet, és közvetíteni tudja azt szakmai és nem szakmai közönség felé.
- nyitott a természettudományos és nem természettudományos továbbképzés irányában.
- elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére.
- terepi és laboratóriumi tevékenysége során környezettudatosan jár el.

Autonómia és felelősség:

- képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására.
- a természettudományos világnézetet felelősséggel vállalja.
- felelősséggel együttműködik a természettudományi és más szakterület szakembereivel.
- saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli.
- környezettudományi, erőforrás-kutatási, környezet- és természetvédelmi feladat- és munkakörökben koordinációs feladatokat önállóan lát el.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Lázár István, egyetemi tanársegéd, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Geoökológia és térinformatika
Kredittartománya: 9
Tantárgyai: 1) Geoökológiai ismeretek, 2) Terepi térinformatika,
3) Bevezetés a földrajzi adatbázisok kezelésébe

(1.) Tantárgy neve: **Geoökológiai ismeretek TTGBG6011**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 33% elmélet + 67% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[327] **típusa**: ea/gyak. és **óraszáma**: 1+2 az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[328]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[329]**)**:gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[330]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **6**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, a geoökológia kialakulásának, tudományközi kapcsolatainak, kutatási területeinek, geoökológiai vizsgálatok tér-idő léptékének bemutatása. A kurzus gyakorlati részének célja, a legfontosabb geoökológiai tényezők terepi adatgyűjtési, mintavételi és mérési módszerek megismerése. Tárgyalásra kerülnek az élővilág indikációs jelenségeinek értelmezéséhez szükséges terepi mintavételi módszerek, a terepen gyűjtött adatok feldolgozásának, ábrázolásának és elemzésének lehetőségei.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Hortobágyi T. - Simon T. szerk. (1981.): Növényföldrajz, társulástan, és ökológia, Tankönyvkiadó, Bp. oldalszámok: 28-33;155-166;267-271;301-310;323-325;373-408.

Novák T. (2013): Talajtani praktikum (Talajok terepi vizsgálata, leírása és osztályozása), Meridián Alapítvány, Debrecen, (ISBN 978-963-08-4044-6) 9-76. oldal

Török P. - Lukács B. - Tóthmérész B. (2010): Terepi módszerek a vegetáció vizsgálatához, Debreceni Egyetemi Kiadó, 0-56. oldal

Ajánlott irodalom:

Heinrich, D.-Hergt, M.(1994): Ökológia, SH atlasz, Springer, Bp.

Majer J. (1993): Az ökológia alapjai, Szaktudás kiadó

Mátyás Cs. (szerk.) (1996.): Erdészeti ökológia, Mezőgazda kiadó, Bp.

[327] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[328] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[329] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[330] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Száraz P. (1987): Ökológiai zsebkönyv, Gondolat, Bp.

Blumenstein O. – Schachtzabel, H. – Barsch, H. – Bork, H-R. – Küppers, U. (2000): Grundlagen der Geoökologie, Erscheinungen und ProzesseinunsererUmwelt, Springer, Berlin-Heidelberg, 258.

Hugett, R. J. (1995): Geoecology – an evolutionaryapproach, Routledge, London, 320.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb.*, KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismerje a geoökológia alapvető koncepcióit.
- Ismerje a geoökológiai rendszerek jellemzőit.
- Ismerje a bioindikátorokat és alkalmazási lehetőségeit.
- Ismerje az ökológiai és geoökológiai adatgyűjtés, mintavételi módszereit.

Képesség:

- Képes a geoökológiai feladatok értelmezésére.
- Érti a természetvédelmi jogi szabályozás alapjait.
- Rendelkezik geoökológiai problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.
- Képes terepi mintavétel megvalósítására.
- Képes az ökológiai és geoökológiai témájú szakirodalom feldolgozására.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Novák Tibor, egyetemi adjunktus, PhD. habil.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Geoökológia és térinformatika
Kredittartománya: 9
Tantárgyai: 1) Geoökológiai ismeretek, 2) Terepi térinformatika,
3) Bevezetés a földrajzi adatbázisok kezelésébe

(1.) Tantárgy neve: **Terepi térinformatika TTGBL7023**	**Kreditértéke: 4**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]:gyakorlat (100%)	
A **tanóra**[331] **típusa**: ea. / gyak. és **óraszáma**: **0+4**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[332]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[333]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[334]*(ha vannak)***:** házi dolgozat	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A Föld geoid alakja, legfontosabb mérhető paraméterei. A hazai és nemzetközi térképi vetületek áttekintése. A vízszintes mérések, a háromszögelés elmélete, a vízszintes alapponthálózat (EOVA) felépítése. A vízszintes pontok állandósítása. A magassági mérések, szintezés, trigonometrikus és barometrikus magasságmérés. A magassági alapponthálózat (EOMA) felépítése és a pontok állandósítása. A vízszintes és magassági mérésekre alkalmas geodéziai eszközök (szintezők, teodolitok, mérőállomások) főbb részei, működésük elve, gyakorlati használatuk. A terepi felmérési adatok feldolgozása, térképi megjelenítése, elemzése Surfer szoftverkörnyezetben. A műholdas helymeghatározás elmélete és gyakorlata. Pontok, vonalak, területek felmérése GPS vevőkészülékekkel, az adatok áttöltése számítógépekre. Vetületi transzformációk. A térbeli adatok megjelenítése, a geometriai adatokhoz attribútum adatok csatolása térinformatikai szoftverekkel (ArcGIS, QGIS). Térinformatikai elemzések, tematikus térképi ábrázolások.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Bácsatyai L. (2002): Geodézia erdő és környezetmérnököknek. MTA FKK Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet, Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron.

Bányai L. (2007): Geomatikai ismeretek. Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron.

Ádám J.,Bácsatyai L., Bányai L., Borza T., BusicsGy., Csepregi Sz., Frey S. (2004): Műholdas helymeghatározás. Műegyetemi Kiadó, Budapest.

Tóth Cs. A. (2016): A műholdas helymeghatározás alapjai. Egyetemi jegyzet. Debrecen

[331]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[332]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[333]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[334]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit a természetföldrajzi területen;
- rendelkezik elméleti és gyakorlati természetföldrajzi, térképészeti alapismeretekkel;
- Ismeri a földrajz szakterülethez kapcsolódó alapvető számítási módszereket;
- ismeri a hazai és nemzetközi térképi vetületeket és az ezek közötti átszámítási módszereket;
- ismeri a földrajzi fokhálózatot, a térképészeti és geodéziai alapfogalmakat;
- ismeri a műholdas helymeghatározás és navigáció elméletét és gyakorlatát.

Képesség:

- képes a megszerzett tudását alapvető gyakorlati problémák megoldására alkalmazni, beleértve azok számításokkal történő alátámasztását is;
- képes logikus földrajzi állítások megfogalmazására, azok feltételeinek és az azokból levonható következtetések pontos megadásával;
- képes a földrajzi térben lejátszódó természeti folyamatok leírására, megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre;
- képes geodéziai műszerekkel önálló térbeli adatgyűjtésre, az adatok értelmezésére, elemzésére és térképi megjelenítésére.
- képes GPS vevőkészülékkel térbeli adatok gyűjtésére és az adatok térinformatikai elemzésére.

Attitűd:

- törekszik a földrajztudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- törekszik a megszerzett terepi térinformatikai ismeretei alkalmazásával a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, felmérésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- együttműködő, kapcsolatteremtő attitűd jellemzi, a kommunikációs problémamegoldást részesíti előnyben;
- törekszik a geodéziai műszerek használatának elsajátítására.
- törekszik a globális navigációs műholdas rendszerek működési elvének megértésére, a GPS vevőkészülékekkel adatok felmérésére, azok számítógépre történő letöltésének és feldolgozásának elsajátítására.

Autonómia és felelősség:

- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a geográfiai elemzések eredményeiből következő önálló döntéseket hoz;
- önállóan működteti a szakterületén használt terepi berendezéseket, eszközöket;
- elvégzett szakmai munkájáért felelősséget vállal;
- felelősséggel vizsgálja a különböző terepfelmérési és adatgyűjtési módszereket és azokról véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Tóth Csaba Albert, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Geoökológia és térinformatika
Kredittartománya: 9
Tantárgyai: 1) Geoökológiai ismeretek, 2) Terepi térinformatika,
3) Bevezetés a földrajzi adatbázisok kezelésébe

(1.) Tantárgy neve: **Bevezetés a földrajzi adatbázisok kezelésébe TTGBL7012**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100(kredit%)	
A **tanóra**[335] **típusa**: ea. / szem. / **gyak.** / konz. és **óraszáma**: **2** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**: -* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[336]*(ha vannak)*:-	
A **számonkérés** módja (koll. / **gyj.** / egyéb[337]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[338]*(ha vannak)***:** zárthelyi dolgozatok	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:-	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

Hidrológiai adatgyűjtési technológiák és alapfogalmak áttekintése. Hidrometeorológiai források áttekintése. Adatgyűjtés digitális forrásból. Adatgyűjtés papír alapú forrásból. Csoportos adatrendszerezés, hibakeresés, javítás. Hibakereső függvények alkalmazása. Továbbfejlesztett feltétel-függvények alkalmazása. Érték-keresés automatizálása függvények alkalmazásával. Adatelemzési eszköztár, Érvényesítés, Legördülő listák, Hibaüzenetek. Kereszthivatkozások kezelése munkalapok között. Kimutatás-szerkesztés. Részösszeg-képzés. Összetett és speciális szűrések. Diagramsablonok.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Microsoft Office Excel Hivatalos online kézikönyv:https://support.office.com/hu-hu/excel

Pallay, F. 2004. A táblázatkezelés alapjai (a Microsoft Excel példáján). Főiskolai Jegyzet. Beregszász

Bártfai, B. 2013. Office 2013 [Word, Excel, Access, Outlook, PowerPoint]. BBS-Info, Budapest

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az adatbázis kezelés alapelveit és a hatékony adattárolás jellemzőit;
- ismeri az alapvető hidrometeorológiai és egyéb földtudományhoz kapcsolódó adatforrásokat;
- ismeri az Excel táblázatkezelő beépített adatelemzési eszköztárát és annak funkcióit;

[335]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[336]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[337]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[338]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri az adatbázisból végrehajtható szűrési lehetőségeket;
- ismeri a nagyméretű adatsorokon végrehajtható részösszegek képzését, értékeik alapján történő gyors kimutatás-kezelést.

Képesség:

- képes a geográfia alapvető módszereihez kapcsolódó adattárolás hatékony kivitelezésére;
- képes társaival összehangoltan együttműködve rendezett adatbázisok kiépítésére;
- képes az adatokat tároló számos munkalap között dinamikus kereszthivatkozások létrehozására;
- képes összetett és speciális szűrések végrehajtására nagymennyiségű adatsorok értékeire vonatkozóan;
- képes a saját módszereivel alkotott diagramokból és kimutatásokból saját sablont készíteni.

Attitűd:

- törekszik a földrajzi adatbázisok kezelésének és a hozzá kapcsolódó paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- a megszerzett ismeretei alkalmazásával törekszik a nagymennyiségű földrajzi adat hatékony tárolását elősegítő adatbázisok létrehozására;
- törekszik a Microsoft Office Excel táblázatkezelő beépített adatelemzési eszköztárának helyes alkalmazására;
- törekszik a számos munkalap közötti nehézkes adatelérés javítására kereszthivatkozások létesítésének segítségével;
- törekszik a saját kimutatásai, adatszűrései és diagramsablonjai segítségével rendszerezett adatok alapján következtetések levonására.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- az adatbázis kezelés témaköréhez kapcsolódó bővebb szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- tisztában van az egyes földrajzi adatsorok értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- felelősséggel vizsgálja a kereszthivatkozások és továbbfejlesztett feltétel-függvények alkalmazhatóságát az egyedi földrajzi adatsorok esetén.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Kissné Boda Judit, egyetemi tanársegéd**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Bertalan László, egyetemi tanársegéd

Az **ismeretkör**: Adatbázis-kezelés
Kredittartománya: 2
Tantárgyai: 1) Földrajzi adatbázisok, 2) Földrajzi adatbázisok labor

(1.) Tantárgy neve**: Földrajzi adatbázisok TTGBE7013**	**Kreditértéke: 1**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[339] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **1 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[340]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[341]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[342]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus elején megismerkednek magával az adattal, mérési szintjeivel, a mintavétellel, a mintavételi hibákkal, az adatmátrix-szal, a kiugró és hiányzó adatok problémájával. Ezt követően a térképi, meteorológiai, vízrajzi, talajtani és a társadalomföldrajzi adatbázisok következnek.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Podani J. 1997. Bevezetés a többváltozós biológiai adatfeltárás rejtelmeibe. Scientia Kiadó, Budapest

Précsényi I. 1995. Alapvető kutatástervezési, statisztikai és projectértékelési módszerek a szupraindividuális biológiában. KLTE Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék Viselkedésökológiai Kutatócsoport, Debrecen

Jankó A. 2007. Magyarország katonai felmérései: 1763-1950, Argumentum, A Hadtörténeti Intézet és Múzeum Könyvtára sorozat

Ajánlott irodalom:

Falus I., Ollé J. 2000. Statisztikai módszerek pedagógusok számára, Okker Kiadó,

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az adatmátrix fogalmát, jelentőségét és fel tudja használni részben a tárgyhoz kapcsolódó gyakorlaton végzett elemzések során, valamint a gyakorlati életben jelentkező elemzésekhez

[339]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[340]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[341]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[342]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

kapcsolódó feladatok megoldása során,
- ismeri az elemzések korlátait,
- ismeri a kiugró adatok és hiányzó adatok lehetséges kezelésének módjait,
- ismeri a természetföldrajzban használatos térképi és táblázatos adatbázisokat,
- ismeri a társadalomföldrajzban használatos térképi és táblázatos adatbázisokat.

Képesség:
- képes átlátni a földrajzi adatok elemzésével kapcsolatos problémákat,
- képes egy elemezhető adatmátrix előállítására,
- átlátja az adatgyűjtés korlátait,
- képes a földrajzi adatbázisok összegyűjtésére,
- képes más tudományterületek számára tanácsot adni a térbeli adatokkal kapcsolatos kérdésekben.

Attitűd:
- törekszik a minél reprezentatívabb mintavételre,
- kerüli a preferenciális mintavételt annak torzító hatása miatt,
- nyitott a szakmai együttműködésre a társadalompolitika, a gazdaság és a környezetvédelem területén dolgozó szakemberekkel,
- hitelesen képviseli a természettudományos világnézetet, és közvetíteni tudja azt szakmai és nem szakmai közönség felé.
- nyitott a természettudományos és nem természettudományos továbbképzés irányában.

Autonómia és felelősség:
- átlátja és kezeli a térbeli bizonytalanságból adódó problémákat,
- saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli,
- tudatosan vállalja szakmája etikai normáit,
- önálló döntéseket hoz a földrajzi feladatok megoldása során,
- magabiztosan képviseli a földrajz és a természettudományok adatgyűjtési technikáit

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Szabó Szilárd, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Adatbázis-kezelés
Kredittartománya: 2
Tantárgyai: 1) Földrajzi adatbázisok, 2) Földrajzi adatbázisok labor

(1.) Tantárgy neve: **Földrajzi adatbázisok labor TTGBL7014**	**Kreditértéke: 1**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[343] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **1 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[344]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[345]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[346]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzuson a hallgatók előbb megismerkednek a főbb interneten és nyomtatott formában elérhető adatbázisokkal, és megtanulják az elemezhető adatmátrix előállítását és a már korábbiakban tanult módszerekkel gyakorolják az elemzést. Az óra lényege a gyakorlatszerzés az adatelemzésben.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Podani J. 1997. Bevezetés a többváltozós biológiai adatfeltárás rejtelmeibe. Scientia Kiadó, Budapest

Précsényi I. 1995. Alapvető kutatástervezési, statisztikai és projectértékelési módszerek a szupraindividuális biológiában. KLTE Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék Viselkedésökológiai Kutatócsoport, Debrecen

Jankó A. 2007. Magyarország katonai felmérései: 1763-1950, Argumentum, A Hadtörténeti Intézet és Múzeum Könyvtára sorozat

Ajánlott irodalom:

Falus I., Ollé J. 2000. Statisztikai módszerek pedagógusok számára, Okker Kiadó,

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az adatmátrix fogalmát, jelentőségét és fel tudja használni részben a tárgyhoz kapcsolódó gyakorlaton végzett elemzések során, valamint a gyakorlati életben jelentkező elemzésekhez

[343]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[344]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[345]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[346]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

kapcsolódó feladatok megoldása során,
- ismeri az adatforrásokat,
- ismeri az alapvető elemzési módszereket,
- ismeri az eredmények interpretációjának a lépéseit,
- ismeri és alkalmazza az alapvető geomatematikai ismereteket.

Képesség:
- képes átlátni a földrajzi adatok elemzésével kapcsolatos problémákat,
- képes egy elemezhető adatmátrix előállítására,
- képes a földrajzi adatbázisok összegyűjtésére, elő tudja állítani az adatmátrixot
- képes az önálló elemzésre azok korlátainak ismeretében,
- képes más tudományterületek számára tanácsot adni a térbeli adatokkal kapcsolatos kérdésekben.

Attitűd:
- törekszik a minél reprezentatívabb mintavételre,
- kerüli a preferenciális mintavételt annak torzító hatása miatt,
- nyitott a szakmai együttműködésre a társadalompolitika, a gazdaság és a környezetvédelem területén dolgozó szakemberekkel,
- hitelesen képviseli a természettudományos világnézetet, és közvetíteni tudja azt szakmai és nem szakmai közönség felé.
- nyitott a természettudományos és nem természettudományos továbbképzés irányában.

Autonómia és felelősség:
- átlátja és kezeli a térbeli bizonytalanságból adódó problémákat,
- saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli,
- tudatosan vállalja szakmája etikai normáit,
- önálló döntéseket hoz a földrajzi feladatok megoldása során,
- magabiztosan képviseli a földrajz és a természettudományok adatgyűjtési technikáit

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Szabó Szilárd, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Raszter- és vektormodellek, elemzés és programozás
Kredittartománya: 4
Tantárgyai: 1) Raszter alapú térinformatikai rendszerek,
2) Vektor alapú térinformatikai rendszerek

(1.) Tantárgy neve: **Raszter alapú térinformatikai rendszerek TTGBL7015**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: gyakorlat (100%)(kredit%)	
A **tanóra**[347] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **2**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[348]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[349]**): évközi felelet, évközi ZH, referálás, beadandó munka** Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[350]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

Adatfajták, adatbázis-típusok és azok főbb tulajdonságai. Téradatbázisok általános jellemzése. A raszter alapú adatbázis filozófiája, főbb jellemzői, előnyei és hátrányai más adatformátumokkal összevetve. Dinamikaelemzés, DN-analízis, kontrasztfokozás. Mozgó ablakok alkalmazása. Osztályba sorolás ellenőrzött és nem ellenőrzött alapokon. Tematikus térkép szerkesztése űrfelvételek alapján. Térképi algebra műveletei pixel alapú környezetben.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Lóki József, 1996. Távérzékelés. Kossuth Egyetemi Kiadó.

Szabó Gergely, 2013. Oktatási segédanyag a „Raszter alapú térinformatikai rendszerek” c. tárgyhoz.

Ajánlott irodalom:

Detrekői Ákos – Szabó György, 2013. Térinformatika. Typotex Kiadó.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a raszter alapú adatbázis filozófiáját;
- ismeri a pixel alapú adatbázisok tulajdonságait;

[347]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[348]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[349] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[350] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri az űrfelvételek jellemzőit, feldolgozásának főbb lépéseit;
- a raszter alapú rendszerekhez kapcsolódó alapvető számítási módszereket;
- ismeri a raszter alapú adatbázisoknál alkalmazható adatgyűjtési, adatrögzítési és adatfeldolgozási technikákat.

Képesség:

- képes raszter alapú adatbázis létrehozására;
- képes pixel alapú adatbázisokkal térbeli műveleteket végrehajtani;
- képes űrfelvételekből információt kinyerni;
- képes raszteres adatbázisok alapján logikus következtetéseket levonni;
- képes eredményei térképi ábrázolására, mások felé történő publikálására.

Attitűd:

- törekszik a magas színvonalú és minőségű raszter adatbázisok építésére és használatára;
- törekszik a maximális adatkinyerésre raszter alapú adatbázisokból;
- munkája során törekszik az űrfelvételek minél szélesebb körű felhasználására;
- képes tudásának gyarapítására, újabb módszerek elsajátítására;
- törekszik a nyitott együttműködésekre, szakmai eszmecserékre kollégáival.

Autonómia és felelősség:

- munkája során önállóan képes olyan információ kinyerésére raszter alapú környezetből, mellyel hatékonyan segíti a döntéstámogatást;
- munkája során össze tudja hangolni más területek szakembereinek munkáját és eredményeiket;
- tisztában van az általa használt adatbázisok kezelésének jogi, személyi felelősségével;
- felelősséggel vállalja eredményeit a szakmai körök és kollégái előtt
- tisztában van eredményei pontosságával és korlátaival.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szabó Gergely, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Raszter- és vektormodellek, elemzés és programozás
Kredittartománya: 4
Tantárgyai: 1) Raszter alapú térinformatikai rendszerek,
2) Vektor alapú térinformatikai rendszerek

(1.) Tantárgy neve: **Vektor alapú térinformatikai rendszerek TTGBL7016**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: gyakorlat (100%)(kredit%)	
A **tanóra**[351] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **2**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[352]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[353]**): évközi felelet, évközi ZH, referálás, beadandó munka** Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[354]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

Téradatbázisok általános jellemzése. Adatfajták, adatbázis-típusok és azok főbb tulajdonságai. A vektoros adatbázis jellemzői, az objektum-orientált adatbázisok előnyei és hátrányai. Objektum-típusok létrehozása. Az SQL lekérdezés alapjai. Tematikus térképek készítése, azok típusai, előnyeik és hátrányaik. Tematikus térképek előkészítése nyomtatásra. Vetületek alkalmazása. Attribútumok tulajdonságai.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Detrekői Ákos – Szabó György, 2013. Térinformatika. Typotex Kiadó.

Elek István (ed.): Térinformatikai gyakorlatok. ELTE Eötvös Kiadó

Ajánlott irodalom:

Lóki József – GIS alapjai.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri vektoros adatszerkezetek struktúráját;
- ismeri az objektum-orientált rendszerek alapjait;

[351]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[352]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[353] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[354] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri a vektor alapú adatbázisok létrehozásának és kezelésének alapjait;
- ismeri a vektor alapú gondolkodásmód alapvető jellegzetességeit, a vektor alapú elemzés követelményeit;
- ismeri az objektum-orientált rendszerekhez kapcsolódó számítási és adatkezelési módszereket.

Képesség:

- képes lesz objektum-orientált rendszerek felépítésére;
- képes lesz vektoros műveleteket végezni;
- képes lesz alapvető geoinformatikai rendszer felépítésére;
- képes a vektor alapú adatok geoinformatikai feldolgozására, eredményei térképi megjelenítésére;
- képes legalább egy objektum-orientált szoftver magabiztos alkalmazására.

Attitűd:

- törekszik a topológiai alapú téradatbázis felépítésére;
- törekszik az adatok és objektumok kölcsönösen egyértelmű megfeleltetésére;
- munkája során törekszik a használt téradatbázisokban az általa megismert hibák kiszűrésére és javítására;
- törekszik eredményei szakmailag korrekt közlésére, azok integrálására más kollégái eredményeivel;
- munkája során törekszik a szoros együttműködésre kollégáival.

Autonómia és felelősség:

- munkája során össze tudja hangolni más területek szakembereinek munkáját és eredményeiket;
- tisztában van az adatbázisok kezelésének jogi, személyi felelősségével;
- az általa felépített és működtetett téradatbázisoknál törekszik az adatok valódiságára és naprakészségére;
- az általa kiépített téradatbázisokért felelősséget vállal;
- tisztában van eredményei és kijelentései értékével, súlyával.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Szabó Gergely, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Tájföldrajzi
Kredittartománya: 6
Tantárgyai: 1) Tájökológia, 2) Tájvédelem

(1.) Tantárgy neve: **Tájökológia TTGBE6008**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: elmélet 100%(kredit%)	
A **tanóra**[355] **típusa**: előadás és **óraszáma**:**2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a* ***nyelve****:* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[356]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[357]**kollokvium** Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[358]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév):**3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:……..	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A tájökológia kialakulása és jelenlegi szakterületi elhelyezkedése. A tájökológia tárgyának, céljainak és módszereinek vázlatos áttekintése. A tájökológia alapfogalmai, és ezek speciális geográfiai aspektusa.
Az ökológiai tájszerkezet alapelemei, az elemek közti kapcsolatok fontossága. A tájökológia természettudományos vonásai: az objektivitás, a mérhetőség, a számszerűsíthetőség problémája. A tájökológiában alkalmazott modellek jellemzése.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Csorba P. 2006: Tájökológia. Kossuth Egyetemi Kiadó Debrecen

Csorba P. – Fazekas I.(szerk.) 2008: Tájkutatás, tájökológia. Meridián Alapítvány

Kertész Á. 2003: Tájökológia. Holnap Kiadó Budapest

Lóczy D. 2002: Tájértékelés, földértékelés. Dialóg Campus Kiadó, Pécs

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a tájökológia helyét a tájtudományi szakterületek között
- ismeri a tájökológia rendszerelméleti hátterét
- ismeri a tájökológia feladatát a korszerű tájtervezésben
- ismeri az ökológiai tájszerkezet alapelemeit és ezek tulajdonságait

[355]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[356]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[357]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[358]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri az antropogén környezethasználat tájökológia szerkezet és működést befolyásoló hatásait

Képesség:

- képes átlátni a tájökológia alapozó tudományi szerepét a tájjal foglalkozó szakterületek között, képes a földrajzi szempontok felismerésére, a földrajzi ismeretek alkalmazására
- képes megállapítani a tájökológia felhasználási lehetőségeit a tájszerkezet alakításában
- képes eszközöket találni a tájszerkezet ökológiai működő képességének javítása érdekében
- képes tájökológiai modellek felépítésére
- képes alkalmazni külföldi tájökológiai tapasztalatokat

Attitűd:

- törekszik a tájökológia szakterületi beágyazottságából eredő előnyök gyakorlati alkalmazására
- törekszik a rendszerelméleti ismeretek konkrét tájtervezési felhasználására
- törekszik felismerni a tájak működésének és megjelenésének (arculatának, karakterének) összefüggéseit
- törekszik megérteni a tájhasználati konfliktusok ökológiai aspektusát
- törekszik megmagyarázni a tájműködési problémák megoldásának előnyeit, nehézségeit

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vizsgálja az emberi tevékenység környezetkárosító hatásának okait
- együttműködik a többi tájkutató szakértővel a tájhasználati konfliktusok kezelésében
- felelősséggel vállalja a tájökológia földtudományi háttérismereteinek képviseletét
- felelősséggel vállalja az ökológiai tájhasználat alkalmazása során felmerülő esetleges érdekellentétek feloldását
- -önálló szakmai fellépését releváns szakirodalmi tájékozottsággal teszi hitelessé

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Novák Tibor egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Tájföldrajzi
Kredittartománya: 6
Tantárgyai: 1) Tájökológia, 2) Tájvédelem

(1.) Tantárgy neve: **Tájvédelem TTGBE6015**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[359] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **2 óra** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[360]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[361]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[362]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a tájvédelem alapvető fogalmait, az ökológiai szemléletű tájvédelem alapelveit, valamint intézményrendszerét. Foglalkozunk a hazai tájvédelem legfontosabb célkitűzéseivel, feladataival.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kerényi Attila: Tájvédelem, Pedellus Tankönyvkiadó, 2007, Debrecen, 184.

Ajánlott irodalom:

Tájvédelmi Kézikönyv: http://www.termeszetvedelem.hu/_user/downloads/Tajvedelem_szakhat/T%E1jv%E9delmi%20K%E9zik%F6nyv_2_2007.pdf

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismerje a tájvédelem tárgyát, fogalmát.
- Ismerje a tájvédelem különböző értelmezéseit, eszközeit.
- Ismerje a tájban lejátszódó anyag és energiaáramlásokat.
- Ismerje a tájalkotó tényezőket és tájalkotó elemeket, tájfunkciókat.
- Ismerje a tájökológia alapelveit és tájvédelmi alkalmazásait.
- Ismerje a tájvédelmi célú gazdálkodás, fenntartás és kezelés szempontrendszereit és jogi feltételeit.

[359]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[360]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[361]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[362]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Ismerje a tájökológia és tájmetria alapfogalmait.
- Ismerje a tájak tipizálásának lehetőségeit, változásainak értékeléséhez szükséges módszereket.

Képesség:

- Képes a tájvédelmi elméletek és elvek gyakorlati alkalmazására.
- Érti a tájvédelmi jellegű összefüggéseket.
- Képes az tájban lejátszódó folyamatok értelmezésére.
- Képes az elsajátított módszerek alapján a tájvédelemmel kapcsolatos adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
- Rendelkezik a tájvédelmi problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.
- Képes a tájvédelmi témájú szakirodalom feldolgozására.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Novák Tibor, egyetemi adjunktus, PhD. habil.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Környezetvédelem
Kredittartománya: 7
Tantárgyai: 1) Környezetvédelmi intézményrendszer, 2) Talajvédelem,
3) Talajvédelem gyakorlat

(1.) Tantárgy neve: **Környezetvédelmi intézményrendszer TTGBE6018**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% elmélet** (kredit%)	
A **tanóra**[363] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[364] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[365]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[366] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **6**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus során a hallgatók megismerik az intézményes környezetpolitika legfontosabb nemzetközi és hazai szereplőit, a környezetvédelem hazai közigazgatási rendszerét, a hatósági intézményrendszert, azok feladatait és illetékességüket, a fontosabb eljárási rendet, a legfontosabb hazai környezetvédelemmel kapcsolatos aktuális programokat, fejlesztési terveket, továbbá a települési önkormányzatok környezetvédelmi szerepét, feladatait.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

A környezet védelméről szóló 1995. évi LIII. törvény

Ajánlott irodalom:

Nemzeti Környezetvédelmi Programok, Ágazati és tematikus környezetvédelmi programok, Nemzeti Fejlesztési Tervek környezetvédelemmel kapcsolatos operatív programjai.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismerje az intézményes környezetpolitika legfontosabb nemzetközi és hazai szereplőit, azok célkitűzéseit.
- Ismerje a környezetvédelem hazai közigazgatási rendszerét és a hatósági intézményrendszert.
- Ismerjea környezetpolitikai döntéshozatali és a hatósági fontosabb eljárási rendet.

[363] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[364] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[365] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[366] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Ismerje a legfontosabb hazai környezetvédelemmel kapcsolatos aktuális programokat, fejlesztési terveket.

Képesség:

- Képes a környezetvédelmi elvek gyakorlati alkalmazására.
- Képes egy szervezet működési, döntéshozatali struktúrájának áttekintésére, a hatékonyságuk értékelésére.
- Képes környezetstatisztikai adatok gyűjtésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
- Képes a környezetvédelmi stratégiák, programok, fejlesztési tervek előrehaladásának értékelésére.
- Képes szervezési javaslatokat tenni az intézményrendszerrel kapcsolatos hatékonyság javítására.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Fazekas István egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Környezetvédelem
Kredittartománya: 7
Tantárgyai: 1) Környezetvédelmi intézményrendszer, 2) Talajvédelem,
3) Talajvédelem gyakorlat

(1.) Tantárgy neve: **Talajvédelem TTGBE6012**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **előadás**(kredit%) 100%	
A **tanóra**[367] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **hetente 2 óra** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[368] *(ha vannak):*	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[369]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[370]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4.**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus tartalma, témakörei: A talajvédelem fogalma, tárgya, jelentősége. A talajokat veszélyeztető degradációs tényezők általános értékelése. A talajtömörödés és a talajszerkezet leromlása. A talajsavanyodás okai és következményei. A talajsavanyodás elleni védekezés lehetséges módjai. A másodlagos szikesedés okai és következményei. A másodlagos szikesedés elleni védekezés lehetséges módjai. A fő talajszennyező források. A talajszennyezés hatása a talajok talaj élővilágára, illetve a talajok termőképességére. A szennyezések elleni védekezés módjai. A defláció fogalma, kialakulásának okai és következményei. A defláció elleni védekezés lehetséges módjai. A talajeróziót kiváltó tényezők vizsgálata. Az areális és a lineáris erózió. A geológiai és a talajtani adottságok szerepe az erózió alakulásában. A növényborítottság és az ember szerepe az erózió alakulásában. A biológiai, az agrotechnikai és a műszaki talajvédelem lehetőségei az erózió elleni védekezésben.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kerényi A. (1991) Talajerózió, Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 219.

Ajánlott irodalom:

Stefanovits P. – Filep Gy. – FülekyGy. (1999) Talajtan. Mezőgazda Kiadó Budapest, p. 470.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb.*, KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

[367]**Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[368]pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[369]pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[370]pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri az talajvédelem fogalmát, a hazánkban előforduló főbb talajdegradációs tényezőket;
- ismeri az egyes talajdegradációs tényezők kiváltó okait és a védekezési lehetőségeket;
- ismeri a csapadék és a lejtő szerepét a talajerózió kialakulásában;
- ismeri a geológiai, a talajtani és a növényzeti adottságok, valamint az ember szerepét a talajerózió alakulásában;
- ismeri a talajvédelem biológiai, agrotechnikai és műszaki módszereit;

Képesség:

- érti a talajvédelem fogalmát képes felismerni a talajokat veszélyeztető talajdegradációs tényezőket;
- képes felismerni a talajok degradálódását kiváltó okokat és képes megnevezni a védekezési lehetőségeket;
- képes átlátni, hogy egy adott terület geológiai, talajtani és növényzeti adottságai hogyan befolyásolják a talajerózió alakulását;
- érti és átlátja a talajvédelem biológiai, agrotechnikai és műszaki módszereit;
- képes logikus földrajzi állítások megfogalmazására, azok feltételeinek és az azokból levonható következtetések pontos megadásával;
- képes felismerni a geokörnyezeti konfliktusokat és kialakítja azok megoldásának lehetséges módozatait;

Attitűd:

- törekszik a talajokat veszélyeztető tényezők minél alaposabb megismerésére;
- törekszik a talajok degradálódását kiváltó okok átlátására, megértésére;
- törekszik arra, hogy a talajvédelmi problémákra szintetizáló látásmóddal tekintsen;
- törekszik a talajerózió alakulását befolyásoló tényezők megismerésére;
- törekszik arra, hogy minél alaposabban megismerje a talajvédelem biológiai, agrotechnikai és műszaki módszereit;
- törekszik tudásának gyarapítására és tanulmányainak magasabb szinten történő folytatására;

Autonómia és felelősség:

- nyitott a talajvédelem terén tevékenykedő szakemberekkel való együttműködésre;
- felelősséggel vizsgálja a talajokkal kapcsolatos problémákat és azokról véleményt alkot;
- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- felelősséget vállal a talajvédelem terén hozott döntéseiért;
- felelősséggel vizsgálja talajdegradációt előidéző folyamatokat és szakmai tudása alapján ezekről véleményt alkot;
- a talajvédelmi témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Posta József egyetemi tanár, DSc.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Dr. Szabó György, tszv. egyetemi docens, PhD.

Az **ismeretkör**: Környezetvédelem
Kredittartománya: 7
Tantárgyai: 1) Környezetvédelmi intézményrendszer, 2) Talajvédelem,
3) Talajvédelem gyakorlat

(1.) Tantárgy neve**: Talajvédelem gyakorlat TTGBG6013**	**Kreditértéke: 1**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező / választható**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[371] **típusa**: gyak. és **óraszáma**: 1az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[372]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[373]**)**: gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[374]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): 4	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, talajvédelem jogszabályi hátterének és a talajvédelem intézményes kereteinek ismerkednek. Foglalkozunk a talajvédelemi célú, illetve ahhoz is felhasználható országos adatbázisokkal, adattartalmukkal és adatnyerési technikáikkal. Megismerkedünk a talajvédelmi információs monitoring rendszer (TIM) hálózatával és eredményeivel. Ismertetésre kerülnek a talajvédelmi tervek formai és tartalmi követelményei, bemutatjuk a GPS-alapú, gépi mintavétel gyakorlatban alkalmazott eljárásait. Megvitatásra kerülnek a hazai talajdegradációs folyamatok indikátorai és a védekezés lehetőségei.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Stefanovits, P.; Filep, Gy.;Füleky, Gy 1999. Talajtan. Mezőgazda Kiadó Bp. 321-405.

Ajánlott irodalom:

Filep György, Talajtani alapismeretek II., Talajrendszertan és alkalmazott talajtan, Debreceni Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar, 199.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismerje a talajvédelemmel kapcsolatos alapvető jogszabályokat.
- Ismerje a talajvédelmi monitoring, mintavétel szabályait.
- Ismerje a talajvédelmi terv tartalmi elemeit.

[371] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[372] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[373] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[374] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- Ismerje a hazai és külföldi talajvédelmi adatbázisokat.
- Ismerje a talajvédelmi hatóságok feladatait.

Képesség:

- Képes a talajvédelmi célkitűzéseinek értelmezésére.
- Érti a talajvédelmi jogi szabályozás alapjait.
- Képes az elsajátított módszerek alapján talajvédelmi feladatokhoz szükséges adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
- Rendelkezik a talajvédelmi problémák kapcsán problémamegoldó készségekkel.
- Képes a talajvédelmi témájú szakirodalom feldolgozására.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Novák Tibor, egyetemi adjunktus, PhD. habil.**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Környezetértékelés
Kredittartománya: 6
Tantárgyai: 1) A környezetgazdálkodás alapjai, 2) Környezeti hatásvizsgálat

(1.) Tantárgy neve: **A környezetgazdálkodás alapjai TTGBG6014**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **33% elmélet és 67% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[375] **típusa**: előadás és gyakorlat és **óraszáma**: **1+2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[376] *(ha vannak)*: üzemlátogatás	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[377]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[378] *(ha vannak)***:** beadandó feladat	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus során a hallgatók megismerik a környezetgazdálkodás tárgyát és eszközrendszerét, a környezettervezés, környezetfejlesztés, környezetkímélő technológiák alkalmazását. A kurzus során részletesen foglalkozunk a hulladékgazdálkodás (fenntartható anyag- és erőforrásgazdálkodás) céljával, fontosabb alapelvei, prioritási sorrendjével. A hallgatók megismerik a települési szilárd hulladékok kezelésének technológiai folyamatait és műszaki lehetőségeit az előkezeléstől az anyagában történő és energetikai hasznosításon át az ártalmatlanításig. Foglalkozunk a hazai kommunális hulladékgazdálkodási feladatokkal és azok megvalósításának költségeivel. A hallgatók megismerik a termelési folyamatok környezeti hatásait, hulladékszegény (tiszta) technológiákat, a gáz (gőz), folyadék és szilárd halmazállapotú ipari hulladékok kezelésének legfontosabb műveleti lehetőségeit. Foglalkozunk továbbá a környezettudatos energiagazdálkodás főbb pilléreivel és technikai lehetőségeivel.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Fazekas István: Települési szilárd hulladékok kezelése távoktatási munkatankönyv – DE Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék, Db. 2016.

Fazekas István: Környezettudatos energiagazdálkodás távoktatási munkatankönyv – DE Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék, Db. 2008.

Ajánlott irodalom:

Baróthfi István szerk.: Környezettechnika – Mezőgazda Kiadó, Bp. 2000

[375] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[376] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[377] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[378] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Sántha Attila: Környezetgazdálkodás I-II. - Nemzeti Könyvkiadó, Bp. 1993

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismerje a környezettervezés, környezetfejlesztés, környezetkímélő technológiák fogalmait és eszközrendszerét. Ismerje a hulladékgazdálkodás (fenntartható anyag- és erőforrásgazdálkodás) céljait, alapelveit.
- Ismerje a hulladékgazdálkodás tevékenységi körét és technológiai folyamatait.
- Ismerje a hazai hulladékgazdálkodási feladatokat és azok megvalósításának költségei.
- Ismerje a termelési folyamatok környezeti hatásait, tisztítási technológiákat.
- Ismerje a környezettudatos energiagazdálkodás főbb pilléreit és technikai lehetőségeit.

Képesség:

- Képes a környezetvédelmi elvek gyakorlati alkalmazására.
- Képes egy szervezet vagy egy település hulladék- és energiagazdálkodásának áttekintésére, megszervezésére.
- Képes környezeti adatgyűjtésre, adatrögzítésre, az adatok feldolgozására és értelmezésére.
- Képes a legjobb elérhető technikák kiválasztására.
- Képes környezetgazdálkodási problémák megoldására.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Fazekas István egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Környezetértékelés
Kredittartománya: 6
Tantárgyai: 1) A környezetgazdálkodás alapjai, 2) Környezeti hatásvizsgálat

(1.) Tantárgy neve: **Környezeti hatásvizsgálat TTGBG6017**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **33% elmélet és 67% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[379] **típusa**: előadás és gyakorlat és **óraszáma**:1+**2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a* ***nyelve****:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[380]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[381]**gyakorlati jegy** Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[382]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév):**6**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak*	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A KHV kialakulása és rövid nemzetközi, ill. hazai története. A KHV menete, szakaszai, a résztvevők köre. A KHV jogszabályi vonatkozásai, a 314/2005 (XII.25.) kormányrendelet, ill. az uniós csatlakozásból eredő módosítások lényege. A nyilvánosság meghatározása, bevonásának feltételei, körülményei és eredményességének biztosítása. Az utóellenőrzések fontossága, módszere és körülményei. A KHV geográfiai vonatkozásai és kritizált vetületei.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

20/2001 (II.14). Korm. rendelet

314/2005(XII.25) Korm. rendelet

Magyar E. – Tombácz E. – Szilágyi P. 1997: Hatásvizsgálat,. felülvizsgálat. Közgazd.i és Jogi Könyvkiadó

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK* ***7.*** *pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri a KHV szerepét a tájvédelem szempontjából, az antropogén környezetalakítás törvényszerűségeit
- ismeri a KHV-ra vonatkozó kormányhatározatok tartalmát
- ismeri a KHV feladatát a korszerű tájtervezésben
- ismeri a KHV menetét, lebonyolításának szabályait és szereplőit

[379] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[380] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[381] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[382] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri a KHV nemzetközi tapasztalatait, s ezek hazai alkalmazását
- ismeri a természeti és az ezzel összefüggésben lévő antropogén folyamatok törvényszerűségeit

Képesség:

- képes átlátni a KHV jelentőségét a tájjal foglalkozó szakterületek között, képes a földrajzi szempontok felismerésére, a földrajzi ismeretek alkalmazására
- képes megállapítani a KHV elrendelésének jogszabályi indoklását
- képes eszközöket találni a KHV igényeinek megfelelő tájelemzés és értékelés számára
- képes megállapítani a KHV tartalmának jogszabályi megfelelőségét
- képes alkalmazni külföldi KHV tapasztalatokat

Attitűd:

- törekszik a KHV jogszabályokból eredő gyakorlati alkalmazására
- törekszik a KHV tájtervezési felhasználására, a térinformatikai és statisztikai lehetőségek kihasználására, alkalmazására
- törekszik felismerni a tájak működésének és megjelenésének összefüggéseit
- törekszik megérteni a tájhasználati konfliktusok kezelésének lehetőségeit
- törekszik megmagyarázni a tájműködési problémák és az antropogén környezethasználat közötti összefüggéseket

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vizsgálja az emberi tevékenység környezetkárosító hatásának okait
- együttműködik a többi tájkutató szakértővel a tájhasználati konfliktusok kezelésében
- felelősséggel vállalja a KHV földtudományi háttérismereteinek képviseletét
- felelősséggel vállalja az nyilvánosság erejét az érdekellentétek feloldásában
- önálló szakmai fellépését releváns szakirodalmi tájékozottsággal teszi hitelessé

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Csorba Péter egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Társadalomföldrajz I.
Kredittartománya: 9
Tantárgyai: 1) Népesség- és településföldrajz I., 2) Az általános gazdaságföldrajz alapjai

(1.) Tantárgy neve: **Népesség- és településföldrajz I. TTGBE6504**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: elméleti 100%	
A **tanóra**[383] **típusa**: előadás és **óraszáma**: 2 az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a* ***nyelve****:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[384]*(ha vannak)*: az elméleti tudás kiegészítése esettanulmányokkal, a hallgatók a kurzus során megkapják az egyes előadások diáit, és azok felhasználásával készülhetnek fel a vizsgára	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[385]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[386]*(ha vannak)***:** a hallgatóknak egy a kurzushoz kapcsolódó témában kell házi dolgozatot készíteni, amely részét képezi a számonkérésnek	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **1**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: nincs	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A társadalomföldrajz helye a tudományok rendszerében. A Föld népességének növekedése. A természetes szaporodás (születések és halálozások kérdésköre, a demográfia átmenet elmélete). A migráció. A népesség nemek, korok, gazdasági szerkezet és területi jellegzetességek közötti megoszlása. A népesség kulturföldrajzi megoszlása. A települések fejlődésének hatótényezői. A településhálózat és településhierarchia. Az urbanizáció fogalma és a modern szakaszai. A városok belső viszonyai. A falvak és szórványtelepülések

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kovács Z. (2013) Népesség- és településföldrajz. ELTE, Eötvös Kiadó, Budapest, ISBN-9789633121788

Tóth J. (szerk) (2003) Általános társadalomföldrajz I. Campus-Dialóg Kiadó, Budapest – Pécs, ISBN-9789639310414

Haggett P. (2006) Geográfia – modern szintézis. Typotex Kiadó, Budapest, ISBN-963954860X

Enyedi Gy. (2012) Városi világ. Akadémiai Kiadó, Budapest, ISBN-9789630592321

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit társadalom-, valamint részben

[383] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[384] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[385] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[386] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

regionális földrajzi területen;
- ismeri a földrajzi gondolkodás alapvető jellegzetességeit, a geográfiai elemzés követelményeit;
- ismeri a világ népessége növekedésének legfontosabb trendjeit és az ezek következtében felmerülő problémákat;
- ismeri a Föld társadalmának rétegződésében megfigyelhető legfontosabb jellegzetességeket;
- ismeri a településföldrajz legfontosabb definícióit és azok magyarországi megjelenését;
- ismeri a városok és falvak legfontosabb életjelenségeit és az ott felmerülő problémákat.

Képesség:
- képes a geográfia alapvető módszereinek a társadalomföldrajz fő szakterületein való alkalmazására;
- képes az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseinek társadalom, valamint részben regionális földrajzi területen történő átlátására;
- képes a földrajzi problémák felismerésére, megfogalmazására;
- képes a világ népességének növekedése által okozott feszültségek (pl. túlnépesedés, migráció) felismerésére;
- képes a településeken lezajló folyamatok átlátására és magyarországi településekre történő adaptálására.
- képes adatfelvételekre, a társadalomföldrajzi adatok adatbázisba rendezésére

Attitűd:
- törekszik a földrajztudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- a megszerzett földrajzi ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- törekszik a társadalom különböző szempontok (pl. nyelv, vallás) alapján történő tagozódása következtében fellépő feszültségek megértésére;
- törekszik a települések fejlődését befolyásoló tényezők megismerésére;
- törekszik a városokhoz kapcsolódó problémák leírására és megmagyarázására

Autonómia és felelősség:
- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a népesség- és településföldrajz témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja a népesedési problémákat és azokról véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. habil. Kozma Gábor, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Társadalomföldrajz I.
Kredittartománya: 9
Tantárgyai: 1) Népesség- és településföldrajz I., 2) Az általános gazdaságföldrajz alapjai

(1.) Tantárgy neve: **Az általános gazdaságföldrajz alapjai TTGBE6506**	**Kreditértéke: 6**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **60% elmélet és 40% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[387] **típusa**: előadás és gyakorlat és **óraszáma**: **3+2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[388] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[389]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[390] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **3**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBE6504	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A gazdaságföldrajz helye a tudományok rendszerében. A világgazdaság kialakulása és növekedése. A természeti és a társadalmi viszonyok hatása a gazdaságra. A világgazdaság szereplői. Az állam szerepe a modern gazdaságban. A Transz- és multinacionális vállalatok működésének földrajzi keretei és jellegzetességei. A Globalizáció hatása a világgazdasági folyamatokra. Integrációs formák és intézmények a világgazdaságban. Az egyének és a társadalmi csoportok szerepe a világgazdaság alakulására. A modern technológia és a gazdasági fejlődés földrajzi összefüggései – zsugorodó Föld, kitáguló lehetőségek.
Mezőgazdaság fölrajza: termelés térbeliségét befolyásoló természeti és társadalmi tényezők, a mezőgazdasági termelés területi típusai. Fosszilis és megújuló energiahordozók földrajza, szerepe a világ energiagazdaságában, szerepek és stratégiák az energiagazdaságban. Iparföldrajz: ipartelepítő tényezők, iparágak földrajza, iparosodás, deindusztrializáció és újraiparosodás, régi és új ipari koncentrációk. Szolgáltatások telepítő tényezői és földrajza. A turizmus földrajza, a kreatív gazdaság földrajza, a közlekedési és kommunikációs szektor földrajza. Termelés és fogyasztás földrajza.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Bernek Ágnes (szerk.): A globális világ politikai földrajza. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2002. 435 p

Cséfalvay Zoltán: Globalizáció 1.0.- 2.0. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004, 255 p

Hagett, Peter: Geográfia – a modern szintézis, Typotex 2006. 879 p

Mészáros Rezső: A globális gazdaság földrajzi dimenziói. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2010. 392 p

Vidéki I. (szerk.) 2008: Fejezetek az ipar- és közlekedésföldrajzból. ELTE Eötvös Kiadó, Bp. 311 p.

[387] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[388] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[389] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[390] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit társadalom-, valamint részben regionális földrajzi területen;
- ismeri a földrajzi gondolkodás alapvető jellegzetességeit, a geográfiai elemzés követelményeit;
- ismeri a világgazdaság növekedésének legfontosabb trendjeit és az ezek következtében felmerülő lehetőségeket és problémákat;
- ismeri a világgazdaság megoszlásában megfigyelhető legfontosabb jellegzetességeket;
- ismeri a gazdaságföldrajz legfontosabb definícióit és azok általa érzékelt megjelenését;
- ismeri a globális terek és a helyi termelési térségek legfontosabb életjelenségeit és az ott felmerülő problémákat.
- ismeri a különböző gazdasági ágazatok térbeliségét magyarázó fontosabb elméleteket.
- ismeri a különböző gazdasági ágazatok egyenlőtlen térbeli fejlődéséből fakadó globális kihívásokat / problémákat.

Képesség:

- képes a geográfia alapvető módszereinek a társadalomföldrajz fő szakterületein való alkalmazására;
- képes az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseinek társadalom, valamint részben regionális földrajzi területen történő átlátására;
- képes a földrajzi problémák felismerésére, megfogalmazására;
- képes a világgazdaság növekedése által okozott feszültségek (pl fogyasztási differenciák, jövedelmi problémák és a munkahelyek eloszlásának gyors változása) felismerésére;
- képes a termelési szereplők között lezajló folyamatok átlátására és hazai, közép-európai térségben történő adaptálására.
- képes korábban szerzett (gazdaság)földrajzi ismeretei birtokában önállóan végrehajtani a kiadott feladatok.
- képes felismerni a kidolgozott feladatok és a tárgyalt gazdaságföldrajzi témák közti összefüggéseket, képes kérdezni.
- képes felismerései, témaspecifikus elméleti fejtegetései szakmai szempontból korrekt megfogalmazására.

Attitűd:

- törekszik a földrajztudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- a megszerzett földrajzi ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- törekszik a társadalom és a gazdaság különböző szempontok (pl. termelők, fogyasztók, TNC-k, helyi kis- és középvállalkozók, hazai és nemzetközi stb.) alapján történő tagozódása következtében fellépő feszültségek megértésére;
- törekszik a gazdasági szereplők (kiemelten a helyi vállalkozások) fejlődését befolyásoló tényezők megismerésére;
- törekszik a gazdasági termeléshez és fogyasztáshoz kapcsolódó problémák leírására és megmagyarázására.
- nyitott a világ eseményei iránt, (ágazati) gazdaságföldrajzi témákban is igyekszik bővíteni általános tájékozottságát.
- törekszik a gazdaságföldrajzi jellegű globális problémák, illetve esetleges megoldási kísérleteik megismerésére.

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;

- feladatainak elvégzése során együttműködik más szakterület szakembereivel;
- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a gazdaságföldrajzi témájú szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi;
- felelősséggel vizsgálja a gazdasági problémákat – akár globális keretekben is – és azokról véleményt alkot
- gazdaságföldrajzi ismeretei alapján, releváns témákban véleményt nyilvánít.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Radics Zsolt, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**
Molnár Ernő, egyetemi adjunktus, PhD

Az **ismeretkör**: Regionális földrajz I.
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) Kontinensek tájai I., 2) Európán kívüli kontinensek társadalomföldrajza,
3) Európa természeti földrajza, 4) Európa társadalomföldrajza

(1.) Tantárgy neve: **Kontinensek tájai I. TGOG0509**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% gyakorlat (kredit%)	
A **tanóra**[391] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[392] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[393]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[394] *(ha vannak)***:** hallgatói előadások	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **6**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék Ázsia változatos tájainak természetföldrajzi felépítését, az adottságok hasznosításának lehetőségeit, valamint a természeti potenciál állapotát, kiaknázását korlátozó tényezőket.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Probáld Ferenc (szerk.) 2002: Afrika és a Közel-Kelet földrajza. – ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 395 p.

Probáld F. – Horváth G. (szerk.): Ázsia, Ausztrália és Óceánia földrajza ELTE Eötvös Kiadó

Csorba P. Ázsiai tájak - tájökológiai értékelés. Kossuth Egyetemi Kiadó

Ajánlott irodalom:

Székely A. (szerk): Szovjetunió természeti földrajza. Gondolat Kiadó

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri Ázsia helyét , topográfiáját, egyediségét a többi kontinens között
- ismeri a kontinens földrajzi adottságainak összekapcsoltságát, a tényezők egymásra épülését
- ismeri az ázsiai tájak főbb használati típusait, környezetvédelmi problémáit
- ismeri az ázsiai tájak klímaérzékenységének főbb vonásait

[391] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[392] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[393] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[394] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri az antropogén környezethasználat veszélyeit a tájműködésre nézve

Képesség:

- képes átlátni a regionális rendszerek kontinentális léptékű működését
- képes megállapítani az ázsiai tájak tájszerkezetének különböző típusait és ezek klímafüggőségét, a természeti és a társadalmi hatások szinergikus jellegének felismerésére, magyarázatása
- képes megalapozott képet alkotni az ázsiai tájak ökológiai működő képességéről, veszélyeztetettségéről
- képes differenciált képet adni a lokális és regionális tájföldrajzi adottságok közötti különbségekről
- képes összekapcsolni a fizikai földrajzi és a tájökológiai jellemzőket

Attitűd:

- törekszik a kontinens áttekintő, regionális és lokális természeti földrajzi adatainak csoportosítására
- törekszik a rendszerelméleti ismeretek tájföldrajzi megjelenítésére
- törekszik felismerni a tájak működésének és arculatának, karakterének összefüggéseit, képes ennek térinformatikai módszereinek alkalmazására
- törekszik megérteni a tájhasználati konfliktusok természetföldrajzi alapjait
- törekszik megmagyarázni a tájműködési problémák megoldásának előnyeit, nehézségeit

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vizsgálja az ázsiai tájak működésnek érzékeny egyensúlyát
- együttműködik a többi tájkutató szakértővel a tájhasználati konfliktusok kezelésében
- felelősséggel vállalja a tájökológia földtudományi háttérismereteinek képviseletét
- felelősséggel vállalja a természetföldrajzi adatok felhasználását a tájműködés javítása érdekében
- önálló szakmai fellépését releváns szakirodalmi tájékozottsággal teszi hitelessé, képviseli a földtudomány álláspontját

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Csorba Péter, egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Regionális földrajz I.
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) Kontinensek tájai I., 2) Európán kívüli kontinensek társadalomföldrajza,
3) Európa természeti földrajza, 4) Európa társadalomföldrajza

(1.) Tantárgy neve: **Európán kívüli kontinensek társadalomföldrajza TTGBE6529**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: 100% elmélet (kredit%)	
A **tanóra**[395] **típusa**: előadás és **óraszáma**: **2 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[396] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[397]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[398] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **6**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBE6506	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók átfogó képet kapjanak a világ országainak, országcsoportjainak demográfiai folyamatairól, etnikai-vallási viszonyairól, természeti erőforrásaikról, globális gazdasági jelentőségükről, geopolitikai helyzetükről, külön figyelmet szentelve a térségspecifikus problémákra, amelyeken keresztül a világban zajló folyamatok és összefüggések könnyebben megérthetőek.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Horváth Gergely - Probáld Ferenc - Szabó Pál (szerk.) 2008: Ázsia regionális földrajza. – ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 618 p.

Probáld Ferenc (szerk.) 2002: Afrika és a Közel-Kelet földrajza. – ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 395 p.

Probáld Ferenc (szerk.) 2004: Amerika regionális földrajza. – Trefort Kiadó, Budapest, 360 p.

Ajánlott irodalom:

Rudl József 2010: A Szovjetunió utódállamainak földrajza. – Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 360 p.

Tóth József (szerk.) 2010: Világföldrajz. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 1488 p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

[395] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[396] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[397] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[398] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Tudás:

- ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit természet-, társadalom-, valamint részben regionális földrajzi területen;
- ismeri a világ országainak jellemző demográfiai folyamatait, azok térbeli különbségeit és főbb okait;
- ismeri a világ országainak eltérő gazdasági fejlettségét, valamint annak hátterét;
- ismeri a világgazdaság jellemvonásait, a nemzetközi kereskedelem térségspecifikus összetevőit;
- ismeri a globális jelentőségű társadalmi-gazdasági és környezeti konfliktusokat;
- ismeri a világ országait, fontosabb térségeit és városait.

Képesség:

- képes az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit természet-, társadalom-, valamint részben regionális földrajzi területen meglévő összefüggések átlátására;
- képes meglátni a globális folyamatok eltérő regionális következményeit;
- képes összefoglalni a fontosabb társadalmi-gazdasági és környezeti kihívásokat országcsoportok szintjén;
- képes jellemezni Magyarország helyzetét a világ országainak összehasonlításában;
- képes a világ országait, fontosabb térségeit és városait térképen megjelölni.

Attitűd:

- a megszerzett földrajzi ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- törekszik a társadalmi-gazdasági különbségek mögött húzódó regionális sajátságok megértésére;
- törekszik a globális gazdasági folyamatok okainak és hatásainak megismerésére;
- törekszik a globális és térségi konfliktusok komplex megközelítésére;
- törekszik a világ kulturális sokszínűségének megértésére és elfogadására.

Autonómia és felelősség:

- alapvető elméleti és alkalmazott földrajzi és releváns környezettudományi szakmai kérdésekben önállóan, források felhasználásával hoz döntéseket;
- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét a Föld országainak társadalmi-gazdasági kérdéseivel kapcsolatban;
- önállóan képes rámutatni a globális társadalmi-gazdasági kihívásokra;
- felelősen képes végiggondolni a regionális különbségek komplex okait és következményeit;
- felelősen képes véleményt alkotni a világ országainak, országcsoportjainak társadalmi-gazdasági helyzetéről;
- tisztában van hazánk társadalmi-gazdasági helyzetével nemzetközi kitekintésben, képes ennek fényében reális helyzetelemzést adni az érintett kérdéskörökben.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Pénzes János egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Regionális földrajz I.
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) Kontinensek tájai I., 2) Európán kívüli kontinensek társadalomföldrajza,
3) Európa természeti földrajza, 4) Európa társadalomföldrajza

(1.) Tantárgy neve: **Európa természeti földrajza TTGBE6007**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: elmélet 100%(kredit%)	
A **tanóra**[399] **típusa**: előadás és **óraszáma**:**2+0**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[400]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[401] kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[402]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

Európa helyzete, tagoltsága, általános földtani fejlődéstörténete és fizikai földrajzi tájtényezőinek rendszeres ismertetése után nagyrégiók komplex bemutatása képezi a féléves tananyagot. Többnyire Skandinávia, a Brit-szigetek, Hollandia, Franciaország, az Alpok és a Kárpátok, valamint az Ibériai- és az Appennini-félsziget részletesebb bemutatására van lehetőség. A tájvázlatok során hangsúlyosan szerepel az éghajlatváltozás várható következményei a tájhasználatra és a környezetvédelmi problémákra.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Gábris Gyula 2007: Európa regionális földrajza I. – Természetföldrajz. ELTE Eötvös Kiadó

Nagle, G., Spencer,K. 1999: Az Európai Unió földrajza. Holnap Kiadó

Frisnyák S. (szerk.) 1996: A Kárpát-medence földrajza. Nyíregyháza

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri Európa helyét, topográfiáját, egyediségét a többi kontinens között
- ismeri a kontinens földrajzi adottságainak összekapcsoltságát, a tényezők egymásra épülését
- ismeri az európai tájak főbb használati típusait, környezetvédelmi problémáit
- ismeri az európai tájak klímaérzékenységének főbb vonásait

[399] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[400] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[401] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[402] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri az antropogén környezethasználat veszélyeit a tájműködésre nézve
- ismeri a természeti és az ezzel összefüggésben lévő antropogén folyamatok törvényszerűségeit, ennek megjelenését a regionális földrajzi egységek tekintetében
- ismeri a földrajzi szakterülettel kapcsolatos természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek alapvető működési elveit.

Képesség:

- képes átlátni a regionális rendszerek kontinentális léptékű működését
- képes megállapítani az európai tájak tájszerkezetének különböző típusait és ezek klímafüggőségét, a természeti és a társadalmi hatások szinergikus jellegének felismerésére, magyarázatása
- képes megalapozott képet alkotni az európai tájak ökológiai működő képességéről, veszélyeztetettségéről
- képes differenciált képet adni a lokális és regionális tájföldrajzi adottságok közötti különbségekről
- képes összekapcsolni a fizikai földrajzi és a tájökológiai jellemzőket
- képes alapvető természet- és társadalomtudományi ismeretei alapján a rokon- és társtudományok térreleváns eredményeinek értelmezésére

Attitűd:

- törekszik a kontinens áttekintő, regionális és lokális természeti földrajzi adatainak csoportosítására
- törekszik a rendszerelméleti ismeretek tájföldrajzi megjelenítésére
- törekszik felismerni a tájak működésének és arculatának, karakterének összefüggéseit, képes ennek térinformatikai módszereinek alkalmazására
- törekszik megérteni a tájhasználati konfliktusok természetföldrajzi alapjait
- törekszik megmagyarázni a tájműködési problémák megoldásának előnyeit, nehézségeit
- együttműködő, kapcsolatteremtő attitűd jellemzi, a kommunikációs problémamegoldást részesíti előnyben.
- nyitott a szakmai eszmecserére, a szakmai együttműködésre, törekszik arra, hogy feladatainak megoldása a munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint együttműködésben történjen.

Autonómia és felelősség:

- alapvető elméleti és alkalmazott földrajzi és releváns környezettudományi szakmai kérdésekben önállóan, források felhasználásával hoz döntéseket
- felelősséggel vizsgálja az európai tájak működésnek érzékeny egyensúlyát
- együttműködik a többi tájkutató szakértővel a tájhasználati konfliktusok kezelésében
- felelősséggel vállalja a tájökológia földtudományi háttérismereteinek képviseletét, elvégzett szakmai munkájának vitában történő megvédését
- felelősséggel vállalja a természetföldrajzi adatok felhasználását a tájműködés javítása érdekében
- önálló szakmai fellépését releváns szakirodalmi tájékozottsággal teszi hitelessé, képviseli a földtudomány álláspontját

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. Csorba Péter egyetemi tanár, DSc**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Regionális földrajz I.
Kredittartománya: 10
Tantárgyai: 1) Kontinensek tájai I., 2) Európán kívüli kontinensek társadalomföldrajza,
3) Európa természeti földrajza, 4) Európa társadalomföldrajza

(1.) Tantárgy neve: **Európa társadalomföldrajza TTGBE6510**	**Kreditértéke: 3**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: elméleti, 100%	
A **tanóra**[403] **típusa**: előadás és **óraszáma**: 2az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[404]*(ha vannak)*: az elméleti tudás kiegészítése esettanulmányokkal, a hallgatók a kurzus során megkapják az egyes előadások diáit, és azok felhasználásával készülhetnek fel a vizsgára.	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[405]**)**: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[406]*(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4**	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

Bevezető gondolatok Európáról. Európa népességfejlődése. Európa népességének területi, korok és nemek szerinti megoszlása. Európa és a migráció. Európa népességének nyelvi és vallási jellegzetességei. Európa városfejlődése. A Közép-kelet-európai urbanizáció. Az európai városok belső szerkezete. Az európai mezőgazdaság legfontosabb jellemvonásai. Az ipar szerepe és ágazatai az európai gazdaságban. Európa közlekedése. A szolgáltató szektor Európában. Európa térszerkezeti térképe

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kiss, É. (2005) Az Európai Unió a XXI. század elején. Akadémiai Kiadó, Budapest, ISBN-9789630582797

Probáld F. – Szabó P. (szerk) (2012) Európa regionális földrajza 2, Társadalomföldrajz. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, ISBN- 9789634633198

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az általános földrajzi diszciplínák összefüggéseit természet-, társadalom-, valamint regionális földrajzi területen;
- ismeri a földrajzi szakterülettel kapcsolatos természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek alapvető működési elveit;

[403] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[404] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[405] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[406] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

- ismeri Európa népességfejlődésének történetét és a napjainkban tapasztalható demográfiai problémákat;
- ismeri Európa népességének nyelvi és vallási térképét és az ehhez kapcsolódó feszültségeket;
- ismeri Európa városai fejlődésének legfontosabb periódusait, jelenlegi városi problémáit;
- ismeri a Közép-kelet-európai urbanizáció jellegzetes vonásait;
- ismeri Európa gazdaságának a világgazdaságban betöltött szerepét és az egyes ágazatok fontosságát a kontinens különböző országaiban;
- ismeri Európa térszerkezetének sajátosságait

Képesség:

- képes a geográfia alapvető módszereinek a társadalomföldrajz fő szakterületein való alkalmazására;
- képes az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseinek társadalom, valamint részben regionális földrajzi területen történő átlátására;
- képes a regionális földrajzi problémák felismerésére, megfogalmazására;
- képes az Európa népességével kapcsolatos folyamatok és problémák felismerésére;
- képes a kontinens településein lezajló folyamatok megértésére és az egyes országok közötti különbségek okainak feltárására;
- képes az európai gazdaság egyes ágazatinak jellemzésére, a területi különbségek hátterében álló tényezők felismerésére;
- képes Európa egyes régiói közötti fejlettségbeli különbségek feltárására

Attitűd:

- törekszik a földrajztudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- a megszerzett földrajzi ismeretei alkalmazásával törekszik az Európában megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- törekszik az Európa népességfejlődésének megismerése során elsajátított tudás bővítésére;
- törekszik az európai városokban végbemenő folyamatok magyarországi adaptálására;
- törekszik a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos európai tapasztalatok magyarországi átvételének elősegítésére

Autonómia és felelősség:

- felelősséggel vállalja szakmája értékrendjét;
- tisztában van a tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- felelősséggel és hozzáértéssel közelít a kontinensen jelentkező demográfiai kérdésekhez;
- felelősséggel közelíti meg a kontinensen az energiatermeléssel kapcsolatos problémákat;
- az Európa társadalomföldrajzával kapcsolatos szakirodalom feldolgozását megfelelő iránymutatás mellett önállóan végzi.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Dr. habil. Kozma Gábor, egyetemi docens, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Regionális földrajz II.

Kredittartománya: 9

Tantárgyai: 1) Magyarország társadalomföldrajza, 2) Terepi térinformatika

(1.) Tantárgy neve: **Magyarország társadalomföldrajza TTGBE6509**	**Kreditértéke: 5**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **80% elmélet és 20% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[407] **típusa**: előadás és gyakorlat és **óraszáma**: **3+1 óra/hét** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[408] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[409]**)**: szóbeli kollokvium, melynek feltétele a gyakorlati aláírás. A gyakorlati aláírás megszerzése érdekében a foglalkozások látogatása, a házi feladatok rendszeres elkészítése és a két zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítése szükséges. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[410] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **4**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: TTGBE6506	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók általános társadalom- és gazdaságföldrajzi ismereteire építve, változatos módszertani eszköztárral, átfogó ismereteket nyújtson Magyarország társadalom- és gazdaságföldrajzi viszonyairól, a feltárt fejlődési tendenciák hátteréről. Időben és térben szélesebb kontextusba helyezi a téma tárgyalását, amennyiben az elmúlt évszázadok időbeli és a Kárpát-medence földrajzi keretein belül vizsgálódik. A korszerű ismeretek közvetítésén túl, igyekszik rámutatni az aktuális társadalmi és gazdasági trendekből fakadó gyakorlati problémákra is.

A kurzus tartalma, témakörei: Kárpát-medence népességföldrajza, etnikai és vallási viszonyai. Demográfiai átmenet(ek), nemzetközi és belföldi migráció a modern Magyarországon. Kárpát-medence településföldrajza, a településhálózat fejlődését meghatározó helyi és helyzeti energiák. A budapesti agglomeráció. Urbanizáció, városhálózat, falvak és tanyák a modern Magyarországon. Gazdasági modernizációs kísérletek, a félperiférias fejlődés jellemzői. A mezőgazdaság és az energiagazdaság földrajza. Iparosodás, deindusztrializáció és újraiparosodás. Szolgáltatások földrajza, turizmus, kreatív gazdaság. A közlekedési és kommunikációs szektor földrajza. Térbeli társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségek a modern Magyarországon.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Dövényi Z. (szerk.) 2016: A Kárpát-medence földrajza. Akadémiai Kiadó, Budapest. 1351 p. ISBN:978-963-05-9281-9

Perczel Gy. (szerk.) 2003: Magyarország társadalmi-gazdasági földrajza. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 633 p. ISBN:963 463 588 1 978 963 463 611 X

[407] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

[408] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

[409] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

[410] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit társadalom- és regionális földrajzi területen.
- Ismeri a logikus földrajzi állítások megfogalmazásának feltételeit, és az azokból levonható következtetések korlátait.
- Ismeri a Kárpát-medence hosszabb távú népesedési trendjeit, Magyarország demográfiai és migrációs helyzetét.
- Ismeri a Kárpát-medence településfejlődésének, továbbá a mai Magyarország településhálózatának főbb jellemzőit.
- Ismeri a gazdasági modernizáció ágazati és területi súlypontjait a különböző történeti korszakok Magyarországán.
- Ismeri a fontosabb gazdasági ágak hosszabb távú fejlődési tendenciáit és térbeliségét Magyarországon.

Képesség:

- Képes az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit társadalom- és regionálisföldrajzi területen átlátni.
- Képes logikus földrajzi állítások megfogalmazására, azok feltételei és a levonható következtetések megadásával.
- Képes a Magyarország demográfiai és migrációs helyzetéből fakadó társadalmi-gazdasági problémák felismerésére.
- Képes a napjaink hazai gazdasági modernizációs kísérletében rejlő perspektivikus elemek és problémák meglátására.
- Képes a magyarországi társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségekből eredő feszültségek és problémák felismerésére.
- Képes szűkebb lakóhelyének hazai térbeli társadalmi-gazdasági folyamatokban történő elhelyezésére.

Attitűd:

- Képes tudásának gyarapítására és tanulmányainak magasabb szinten történő folytatására.
- A megszerzett földrajzi ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
- Törekszik a Magyarország történelméből, Kárpát-medencei fekvéséből és mai Európai Unión belüli helyzetéből fakadó aktuális társadalmi és gazdasági fejlődési trendek és kihívások – felkínált módszerekkel történő – megismerésére.
- Törekszik arra, hogy a Magyarország társadalom- és gazdaságföldrajzáról szerzett általános ismereteket a saját specializációs területének megfelelő problémák beazonosítása és kezelése során integrálja.

Autonómia és felelősség:

- Elvégzett szakmai munkájáért felelősséget vállal.
- A Magyarország társadalom- és gazdaságföldrajzához kapcsolódó szakirodalom tantárgyi tematika részét képező elemeit, továbbá a rendelkezésre bocsátott segédanyagokat megadott szempontrendszer alapján önállóan feldolgozza.
- Véleményt alkot Magyarország demográfiai és migrációs helyzetével, településhálózat-fejlesztésével, gazdasági modernizációjával, illetve térbeli társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségeivel kapcsolatos kérdésekben.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Molnár Ernő, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

Az **ismeretkör**: Regionális földrajz II.
Kredittartománya: 9
Tantárgyai: 1) Magyarország társadalomföldrajza, 2) Terepi térinformatika

(1.) Tantárgy neve: **Terepi térinformatika TTGBL7023**	**Kreditértéke: 4**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[411] **típusa**: ea. / gyak. és **óraszáma**: **0+4**az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a **nyelve**:)* Az adott ismeretátadásábanalkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[412]*(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[413]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó**további** (*sajátos*) **módok**[414]*(ha vannak)***:** házi dolgozat	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A Föld geoid alakja, legfontosabb mérhető paraméterei. A hazai és nemzetközi térképi vetületek áttekintése. A vízszintes mérések, a háromszögelés elmélete, a vízszintes alapponthálózat (EOVA) felépítése. A vízszintes pontok állandósítása. A magassági mérések, szintezés, trigonometrikus és barometrikus magasságmérés. A magassági alapponthálózat (EOMA) felépítése és a pontok állandósítása. A vízszintes és magassági mérésekre alkalmas geodéziai eszközök (szintezők, teodolitok, mérőállomások) főbb részei, működésük elve, gyakorlati használatuk. A terepi felmérési adatok feldolgozása, térképi megjelenítése, elemzése Surfer szoftverkörnyezetben. A műholdas helymeghatározás elmélete és gyakorlata. Pontok, vonalak, területek felmérése GPS vevőkészülékekkel, az adatok áttöltése számítógépekre. Vetületi transzformációk. A térbeli adatok megjelenítése, a geometriai adatokhoz attribútum adatok csatolása térinformatikai szoftverekkel (ArcGIS, QGIS). Térinformatikai elemzések, tematikus térképi ábrázolások.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Bácsatyai L. (2002): Geodézia erdő és környezetmérnököknek. MTA FKK Geodéziai és Geofizikai Kutató Intézet, Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron.

Bányai L. (2007): Geomatikai ismeretek. Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron.

Ádám J.,Bácsatyai L., Bányai L., Borza T., BusicsGy., Csepregi Sz., Frey S. (2004): Műholdas helymeghatározás. Műegyetemi Kiadó, Budapest.

Tóth Cs. A. (2016): A műholdas helymeghatározás alapjai. Egyetemi jegyzet. Debrecen

[411] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[412] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[413] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[414] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- ismeri az általános földrajzi diszciplínák alapvető összefüggéseit a természetföldrajzi területen;
- rendelkezik elméleti és gyakorlati természetföldrajzi, térképészeti alapismeretekkel;
- Ismeri a földrajz szakterülethez kapcsolódó alapvető számítási módszereket;
- ismeri a hazai és nemzetközi térképi vetületeket és az ezek közötti átszámítási módszereket;
- ismeri a földrajzi fokhálózatot, a térképészeti és geodéziai alapfogalmakat;
- ismeri a műholdas helymeghatározás és navigáció elméletét és gyakorlatát.

Képesség:

- képes a megszerzett tudását alapvető gyakorlati problémák megoldására alkalmazni, beleértve azok számításokkal történő alátámasztását is;
- képes logikus földrajzi állítások megfogalmazására, azok feltételeinek és az azokból levonható következtetések pontos megadásával;
- képes a földrajzi térben lejátszódó természeti folyamatok leírására, megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre;
- képes geodéziai műszerekkel önálló térbeli adatgyűjtésre, az adatok értelmezésére, elemzésére és térképi megjelenítésére.
- képes GPS vevőkészülékkel térbeli adatok gyűjtésére és az adatok térinformatikai elemzésére.

Attitűd:

- törekszik a földrajztudományi elméletek, paradigmák, elvek minél teljesebb megismerésére;
- törekszik a megszerzett terepi térinformatikai ismeretei alkalmazásával a megfigyelhető földrajzi jelenségek minél alaposabb megismerésére, felmérésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására;
- együttműködő, kapcsolatteremtő attitűd jellemzi, a kommunikációs problémamegoldást részesíti előnyben;
- törekszik a geodéziai műszerek használatának elsajátítására.
- törekszik a globális navigációs műholdas rendszerek működési elvének megértésére, a GPS vevőkészülékekkel adatok felmérésére, azok számítógépre történő letöltésének és feldolgozásának elsajátítására.

Autonómia és felelősség:

- tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival;
- a geográfiai elemzések eredményeiből következő önálló döntéseket hoz;
- önállóan működteti a szakterületén használt terepi berendezéseket, eszközöket;
- elvégzett szakmai munkájáért felelősséget vállal;
- felelősséggel vizsgálja a különböző terepfelmérési és adatgyűjtési módszereket és azokról véleményt alkot.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Tóth Csaba Albert, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

(1.) Tantárgy neve: **Terepgyakorlat II. TTGBG7502**	**Kreditértéke: 2**
A tantárgy **besorolása**: **kötelező**	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”[12]: **100% gyakorlat** (kredit%)	
A **tanóra**[415] **típusa**: gyakorlat és **óraszáma**: **4 nap** az adott **félévben**, (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a* ***nyelve****:)* Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok, jellemzők**[416] *(ha vannak)*:	
A **számonkérés** módja (koll. / gyj. / **egyéb**[417]**)**: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[418] *(ha vannak)***:**	
A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **5**	
Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*:	

Tantárgy-leírás: az elsajátítandó **ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása**

A kurzus célja, hogy a hallgatók a választott specializációjuknak megfelelő gyakorlati tapasztalatokhoz jussanak terepi környezetben. A terepgyakorlaton a geoinformatikusok, táj- és környezetföldrajzosok, terület- és településfejlesztők, illetve turizmus specializációs hallgatók – a számukra kiadott feladatokon dolgozva – megismerkednek a terepi információgyűjtés és -feldolgozás szakterületük szempontjából releváns módszereivel. Fontos cél, hogy az elvégzendő vizsgálatok akár tágabb kutatási keretekbe ágyazódva, szakmai szempontból is értékelhető eredményeket produkáljanak.

A **2-5** legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* **irodalom** (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

Kozák M. – McIntosh R.W. – Püspöki Z. (2010): Terepgyakorlati kirándulásvezető – DE Ásvány- és Földtani Tanszék, 110 p.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** *(tudás, képesség* stb., *KKK **7.** pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

Tudás:

- Rendelkezik elméleti és gyakorlati természet- és társadalom-földrajzi alapismeretekkel.
- Ismeri a geográfia alapvető módszereit a természet- és társadalomföldrajz fő szakterületein.
- Ismeri a természetföldrajzi terepi és laboratóriumi vizsgálatok elvégzésére alkalmas alapvető módszereket.
- Ismeri a természet- és társadalomföldrajz témakörébe tartozó adatgyűjtési, adatrögzítési, adatfeldolgozási módszereket.

Képesség:

- Képes a geográfia alapvető módszereinek a természet- és társadalomföldrajz fő szakterületein való alkalmazására.
- Képes a természetföldrajzi módszerek ismeretben terepi és laboratóriumi vizsgálatok elvégzésére.
- Képes a földrajzi térben lejátszódó természeti és társadalmi folyamatok leírására, megértésére, az

[415] **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.
[416] pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.
[417] pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló
[418] pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges módszerek és szakirodalom használatára.

- Képes a laboratóriumi, terepi szakeszközök használatára, a társadalomföldrajzi adatok adatbázisba rendezésére.

Attitűd:

- Képes tudásának gyarapítására és tanulmányainak magasabb szinten történő folytatására.
- A földrajzi vizsgálatokhoz kötődő gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez van kitartása és monotónia-tűrése.
- Földrajzi terepi és laboratóriumi tevékenysége során környezettudatosan jár el, elkötelezett a fenntartható fejlődés iránt.
- Együttműködő, kapcsolatteremtő attitűd jellemzi, a kommunikációs problémamegoldást részesíti előnyben.

Autonómia és felelősség:

- Elvégzett szakmai munkájáért felelősséget vállal.
- Önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt laboratóriumi, terepi berendezéseket, eszközöket.
- Tisztában van a földrajzi tudományos kijelentések értékével, azok alkalmazhatóságával, korlátaival.
- A geográfiai elemzések eredményeiből következő önálló döntéseket hoz meg.

Tantárgy felelőse (*név, beosztás, tud. fokozat*)**: Molnár Ernő, egyetemi adjunktus, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (*név, beosztás, tud. fokozat*)**:**

A szakmai gyakorlat (intézményen kívüli) (*ha a KKK szerint előírt)* **kreditértéke: 4 kredit időtartama** teljes idejű képzésben: **6 hét**
jellege: összefüggő, **tantervi helye:** 5. félév
tartalmi leírása, szakmai követelményei, szabályok
Az adott specializációtól függően a hallgatók 6 hetet töltenek el szolgáltatói vagy döntés előkészítő, döntéshozó területén tevékenykedő államigazgatási szervnél, intézménynél, vagy magáncégnél. Megismerkednek az adott vállalkozás, intézmény legfontosabb munkaköreivel, a tanulmányaik során szerzett elméleti tudásukat gyakorlati tapasztalatokkal mélyítik el, az itt gyűjtött tapasztalatok, illetve ismeretek a későbbiekben segítik a szakdolgozati kutatásukat és felkészülhetnek a tanulmányait követő záróvizsgákra, ill. képet kapnak a munkaerőpiac adott szeletéről, segítve a későbbi elhelyezkedésüket. Számos az előadásokon megismert eszközt, berendezést, eljárást e gyakorlatokon van lehetőségük megismerni és használni. A gyakorlatra való jelentkezéshez fogadónyilatkozatra van szükség a választott intézménytől, vagy cégtől. A gyakorlat eseményeiről, jellemzőiről, főbb eredményeiről a hallgatók beszámolót készítenek, illetve a fogadó intézmény igazolja a teljesítést. Az igazolás és a beszámoló alapján kapják meg a hallgatók az érdemjegyet.
A **szakmai gyakorlaton nyújtott hallgatói teljesítmény értékelési módszerei**
Értékelés a hallgató írásbeli beszámolója és a külső gyakorlati helyen felkért gyakorlatvezető írásos igazolása alapján.
A szakmai gyakorlóhely(ek), melyekkel a képző intézmény megállapodást kötött
Rendszeresen ismétlődő gyakorlóhelyek esetében a kari keret-megállapodás készült (pl.: Geokomplex Kft., Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat, BGT Hungaria Kft., NNK Kft., Debreceni Vízmű, Terapeuta Kft., VGeotechnika Bt.), de a hallgatókat ösztönözzük az újabb gyakorlóhelyek felkutatására.
A szakmai gyakorlat szervezettsége, „külső" gyakorlatvezetők biztosítása, ellenőrzése
A szakmai gyakorlat intézeti felelősén túl minden specializáció esetében van felelőse a külső szakmai gyakorlatoknak. A megfelelő gyakorlóhely körének bővítése minden oktatónak feladata és többnyire személyes ismeretségen alapul. Nem ritka, hogy a kijelölt gyakorlóhely korábbi hallgatónk munkahelye. A technikai részleteket, a beszámolók összegyűjtését a tanszéki adminisztráció intézi.
Intézményi felelős (*név, beosztás*)**: Dr. Radics Zsolt, egyetemi adjunktus**

I.3. A képzési folyamat jellemzői

Az adott képzésben alkalmazni tervezett **oktatási-tanulási, tanulás-támogatási eszköztár, módszertan**, eljárások **bemutatása**
Az alapképzés jellegéből adódóan viszonylag elméletigényes és követi a hagyományos felsőoktatási formákat, azaz a frontális előadások és a hozzájuk kapcsolódó szemináriumok rendszerét. Az előadások szinte kivétel nélkül projektoros kivetítéssel, ppt anyagok felhasználásával zajlanak. Az előadások látogatása nem kötelező, több oktató a hallgatók rendelkezésére bocsátja az előadások anyagát, ami azonban néhány jogvédett illusztráció miatt nem mindig lehetséges. Az írott segédanyagok – házi jegyzetek – száma az utóbbi években igen lecsökkent. A gyakorlatokon a részvétel kötelező, s a tudásátadás formája a szakterület sokszínűségéből fakadóan változatos. Vannak szóbeli beszámoló jellegű anyagfeldolgozások, laboratóriumi kísérletek és adott időre önállóan elkészítendő számítógépes, térinformatikai feladatok. Egyes ismeretek (pl. ásványtan, kőzetmikroszkópia, földtani anyagvizsgálati módszerek, terepi térinformatika, meteorológiai műszerek, légköri erőforrások) laboratóriumi háttérigénye, illetve műszerigénye nagy, amelynek igyekszünk megfelelni. A kristálytan és kirstályformák rendszerének megértését egyedülálló kristálymodell gyűjtemény segíti. Sajnos a komplex földtani gyűjtemény hiánya (helyhiány miatt raktárban van becsomagolva) nagyban gátolja a geológus specializáción a hazai és nemzetközi igényeknek és elvárásoknak megfelelő ásványtani és főleg a kőzettani oktatást.

Szintén szakmaspecifikus vonás a terepi ismeretek köre, amit egyre szűkülő időtartam és térbeli hatósugár jellemez. A kar és az intézet jelentős erőfeszítéseket tesz annak érdekében, hogy a terepgyakorlatok során minden hallgató eljusson olyan helyekre az országban, ahol kézzelfogható ásvány-kőzettani, rétegtani, szerkezetföldtani és alkalmazott földtani problémákat ismerhet meg és kipróbálhatja a terepi mérőeszközök egy részét, valamint átélheti a terepi viszonyok közötti munka kihívásait és élményeit. Meggyőződésünk, hogy a helyszíni tapasztalatokat semmilyen más módon nem lehet pótolni!

Az **értékelés és ellenőrzés** általános és sajátos módszerei, eljárásai és szabályai *(átfogó áttekintés)*
A **záróvizsga** szerkezete, tartalma, tematikája – az általános jellemzőkön túli **esetleges sajátosságok, adaptálás, alkalmassá tétel az adott szakon előírt kompetenciák elsajátításának megfelelő ellenőrzésére**

A számonkérés alapvetően félévközi zárthelyi dolgozatok, megoldandó feladatok (labor gyakorlat), illetve házi dolgozatok, és/vagy félév végi kollokvium formájában történik. A nagyobb létszámú alapozó tárgyaknál a kollokvium jórészt írásbeli számonkérést jelent, a specializált szaktárgyaknál azonban törekszünk arra, hogy szóbeli vizsgán adjanak számot az elsajátított kompetenciákról a diákok. Egyes ismeretek esetén a legfontosabb ismeretanyag elsajátításáról számot adnak a diákok mielőtt vizsgázhatnának. Számos alapozó tárgy esetében az évközi feladatok megoldása és az évközi számonkérések, kiselőadások eredményei alapján megajánlott jegyet kapnak a hallgatók és csak azoknak kell vizsgázni, akik ezzel nem elégedettek.
A záróvizsga alapvetően két részből épül fel. A záróvizsgázók bemutatják szakdolgozati témájukat, melyet a témavezető már előzetesen írásban értékelt. A bizottság értékeli a szóbeli előadást és vitakészséget. A második részben tételek alapján adnak számot képességeikről a hallgatók. Az egyik tétel általános földtudományi tétel, a másik tétel pedig a specializációnak megfelelő. A záróvizsga tételsora a képzésben előforduló minden ismeretkörből tartalmaz témákat.

A szak hallgatóinak felkészülési lehetőségei a **mesterképzésbe való továbblépésre.**
A **tehetséggondozás** kialakult intézményi/kari gyakorlata, módjai,
(esetleg) az adott képzésben **tervezett további sajátosságok**

A földtudományi alapdiploma birtokában ugyan van lehetőség a munkaerőpiacon való elhelyezkedésre, azonban végzett hallgatóink túlnyomó többsége szeretne továbbtanulni a mesterképzésben. A szak sikeres teljesítésével a hallgatók jó eséllyel indulnak azon magyarországi mesterképzéseken, amelyek bemeneténél szerepel a Földtudományi BSc szak. Ugyanakkor néhány hallgatónk külföldi MSc képzésre jelentkezett (pl. Egyesült Királyság, Izland).
A tehetséggondozás bevált módszere a DETEP rendszer, amelyben részt is vesz törekvő hallgatóink nagy része. Megpályázhatók demonstrátori helyek, ill. nyári ösztöndíjak, amelyek során a hallgatók bekerülhetnek a tanszékek tudományos munkájába. Igen aktívak és eredményesek a földtudományos hallgatók különféle ösztöndíjak megpályázásában, elnyerésében, ilyen lehetőségek bővítését intézeti szinten a különféle tudományos projektekbe történő bevonással tudjuk megoldani. Tehetséges hallgatóinknak lehetősége van a Hatvani István Szakkollégiumban való részvételre.
Intézetünk kiterjedt Erasmus cserekapcsolati rendszere nem csupán a vállalkozó kedvű és tehetséges hallgatóknak, hanem az oktatók számára is lehetőséget nyújt a fejlődésre. Kiváló tapasztalatszerzési lehetőség a szakmai szervezetek (Magyarhoni Földtani Társulat, Magyar Földrajzi Társaság, Magyar Tudományos Akadémia Debreceni Területi Bizottsága, stb.) helyi részlegei által szervezett kutatómunkában, illetve szakmai tudományos fórumokon való részvétel.
Intézetünk több referált és lektorált szakmai folyóirat szerkesztését és megjelentetését végzi, amelyek a tehetséges hallgatók számára is lehetőséget kínálnak kutatómunkájuk legfontosabb eredményeinek publikálására.

Az előírt kimeneti **szakmai kompetenciák** és a megszerzésüket biztosító **ismeretkörök, tantárgyak egymáshoz rendelése, áttekintő összegzése**

kialakítandó szakmai kompetenciák *(KKK 7. pont, tudás, képesség ….)*	**ismeretkörök/ tantárgyak**

Tudása

Ismeri a földtudományi szakterület főbb összefüggéseit, törvényszerűségeit, és az ezekre alkalmazott egyszerűbb matematikai, informatikai eljárásokat.

Meteorológia és csillagászat ismeretkör
- Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
- Hidrológia és hidrogeológia
- Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat

Természetföldrajz I. ismeretkör
- Szerkezeti földtan I.
- Általános természeti földrajz III.

Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
- Általános és történeti földtan
- Földtani térképezés
- Felszínelemzési módszerek

Természetföldrajz II. ismeretkör
- Általános környezetvédelem
- Talajföldrajz gyakorlat
- Biogeográfia

Megújuló energiaforrások
- Geotermika
- Légköri erőforrások
- Légköri erőforrások gyakorlat

Földtudományi terepgyakorlat

Ismeri a földtudományok legfontosabb, tudományos eredményeken alapuló, igazolt elméleteit és modelljeit.

Meteorológia és csillagászat ismeretkör
- Meteorológia és klimatológia I.
- Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
- Hidrológia és hidrogeológia

Természetföldrajz I. ismeretkör
- Szerkezeti földtan I.
- Általános természeti földrajz I.

Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
- Általános és történeti földtan
- Magyarország éghajlata

Természetföldrajz II. ismeretkör
- Általános környezetvédelem
- Talajföldrajz
- Biogeográfia

Megújuló energiaforrások
- Légköri erőforrások
- Légköri erőforrások gyakorlat

Földtudományi terepgyakorlat

Tisztában van szakterületének lehetséges fejlődési irányaival és határaival.

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
- Hidrológia és hidrogeológia
- Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat

Természetföldrajz I. ismeretkör
- Általános természeti földrajz II.

Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
- Földtani térképezés

Térképtan
Felszínelemzési módszerek

Rendelkezik a természettudományos alapismeretekkel és az erre épülő gyakorlat elemeinek ismeretével, és rendszerezni tudja azokat.

Meteorológia és csillagászat ismeretkör
Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat
Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Ásvány- és kőzettan I.
Ásvány- és kőzettan I. gyakorlat
Ásvány- és kőzettan II.
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Általános és történeti földtan
Magyarország földtana és természeti földrajza gyakorlat
Természetföldrajz II. ismeretkör
Biogeográfia
Megújuló energiaforrások
Légköri erőforrások
Légköri erőforrások gyakorlat

Ismeri és alkalmazza azokat a terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja.

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Hidrológia és hidrogeológia
Természetföldrajz I. ismeretkör
Szerkezeti földtan I.
Általános természeti földrajz II.
Általános természeti földrajz III.
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Általános és történeti földtan
Földtani térképezés
Magyarország földtana és természeti földrajza gyakorlat
Természetföldrajz II. ismeretkör
Talajföldrajz
Talajföldrajz gyakorlat

Földtudományi terepgyakorlat

Birtokában van annak a tudásnak, amelynek alkalmazása szükséges a természeti folyamatok, természeti erőforrások, élő és élettelen rendszerek földtudományok körébe sorolható alapvető gyakorlati problémáinak megoldásához.

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Hidrológia és hidrogeológia
Természetföldrajz I. ismeretkör
Általános természeti földrajz I.
Természetföldrajz II. ismeretkör
Talajföldrajz gyakorlat

Anyanyelvén tisztában van a természeti folyamatokat megnevező fogalomrendszerrel és terminológiával.

Meteorológia és csillagászat ismeretkör
Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat
Megújuló energiaforrások
Geotermika
Légköri erőforrások
Légköri erőforrások gyakorlat

Földtudományi terepgyakorlat

Képességei

Képes beazonosítani szakterületének problémáit.

Meteorológia és csillagászat ismeretkör
- Meteorológia és klimatológia I.
- Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
- Hidrológia és hidrogeológia
- Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat
- Ásvány- és kőzettan I.
- Ásvány- és kőzettan I. gyakorlat

Természetföldrajz I. ismeretkör
- Szerkezeti földtan I.
- Általános természeti földrajz II.
- Általános természeti földrajz III.

Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
- Általános és történeti földtan
- Földtani térképezés
- Felszínelemzési módszerek
- Magyarország földtana és természeti földrajza
- Magyarország földtana és természeti földrajza gyakorlat

Természetföldrajz II. ismeretkör
- Általános környezetvédelem
- Talajföldrajz
- Talajföldrajz gyakorlat
- Biogeográfia

Megújuló energiaforrások
- Geotermika

Képes földtudományi elméletek, paradigmák és elvek gyakorlati alkalmazására, melyek során alkalmazza azokat a terepi, laboratóriumi és gyakorlati anyagokat, eszközöket és módszereket, melyekkel a szakmáját alapszinten gyakorolni tudja.

Meteorológia és csillagászat ismeretkör
- Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat

Természetföldrajzi I. ismeretkör
- Szerkezeti földtan I. (Belső erők)

Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
- Általános és történeti földtan
- Magyarország földtana és természeti földrajza

Megújuló energiaforrások
- Légköri energiaforrások
- Légköri energiaforrások gyakorlat

Szakterületén szerzett tudása alapján képes a mérési eredmények kiértékelésére, értelmezésére, dokumentálására.

Meteorológia és csillagászat ismeretkör
- Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat

Természetföldrajz I. ismeretkör
- Általános természeti földrajz II.

Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
- Általános és történeti földtan
- Földtani térképezés

Megújuló energiaforrások
- Geotermika

Légköri energiaforrások
Légköri energiaforrások gyakorlat

Átlátja azokat a vizsgálható folyamatokat, rendszereket, tudományos problémákat, melyeket aztán megfelelő, a tudományos gyakorlatban elfogadott módszerekkel tesztel.

Meteorológia és csillagászat ismeretkör
Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat
Természetföldrajzi I. ismeretkör
Általános természeti földrajz III.
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Földtani térképezés
Általános környezetvédelem
Magyarország földtana és természeti földrajza gyakorlat
Megújuló energiaforrások
Légköri energiaforrások
Légköri energiaforrások gyakorlat

Képes a mérési eredmények térképi ábrázolására és térinformatikai megjelenítésére, térbeli és relációs adatok adatbázisba rendezésére, adatbázisok működtetésére, térelemzésre, statisztikai módszerek, valamint földtudományi eszközök felhasználásával történő egyszerű elemzésére.

Meteorológia és csillagászat ismeretkör
Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat
Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat
Természetföldrajz I. ismeretkör
Általános természeti földrajz III.
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Földtani térképezés
Természetföldrajz II. ismeretkör
Talajföldrajz gyakorlat
Biogeográfia
Megújuló energiaforrások
Légköri energiaforrások gyakorlat

Földtudományi terepgyakorlat

Ismeretei alapján rendelkezik a természettudományos alapokon nyugvó elemi érvelés képességével.

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Felszínelemzési módszerek
Természetföldrajz II. ismeretkör
Talajföldrajz gyakorlat
Megújuló energiaforrások
Légköri energiaforrások
Légköri energiaforrások gyakorlat

Földtudományi terepgyakorlat

Képes a természeti (elsősorban földtudományi) és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatok megértésére, az azokkal kapcsolatos adatgyűjtésre, az adatok feldolgozására, valamint a feldolgozáshoz szükséges szakirodalom használatára.

Meteorológia és csillagászat ismeretkör
Meteorológia és klimatológia I.
Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Ásvány- és kőzettan I.

Ásvány- és kőzettan I. gyakorlat
Ásvány- és kőzettan II.
Természetföldrajz I. ismeretkör
Szerkezeti földtan I.
Általános természeti földrajz I
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Általános és történeti földtan
Térképtan
Felszínelemzési módszerek
Természetföldrajz II. ismeretkör
Általános környezetvédelem
Megújuló energiaforrások
Geotermika

Földtudományi terepgyakorlat

Képes a természeti, és az ezekkel összefüggésben lévő antropogén folyamatokkal kapcsolatos törvényszerűségek alkalmazására, valamint - komplex szemlélete folytán - a természet és társadalom kölcsönhatásából eredő problémák felismerésére, és ezeknek a döntéshozók számára való megfogalmazására.

Meteorológia és csillagászat ismeretkör
Meteorológia és klimatológia I.
Meteorológia és klimatológia II.
Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat
Föld kozmikus kapcsolatai
Természetföldrajz I. ismeretkör
Szerkezeti földtan I.
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Általános és történeti földtan
Földtani térképezés
Magyarország földtana és természeti földrajza
Magyarország földtana és természeti földrajza gyakorlat
Természetföldrajz II. ismeretkör
Talajföldrajz gyakorlat
Megújuló energiaforrások
Légköri energiaforrások
Légköri energiaforrások gyakorlat

Képes kutatási projektek részfeladatainak végrehajtására, laboratóriumi és terepi mérések végzésére.

Természetföldrajz I. ismeretkör
Szerkezeti földtan I.
Általános természeti földrajz III.
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Felszínelemzési módszerek
Magyarország földtana és természeti földrajza
Magyarország éghajlata
Természetföldrajz II. ismeretkör
Talajföldrajz gyakorlat
Megújuló energiaforrások
Légköri energiaforrások

Földtudományi terepgyakorlat

Attitűdje

Saját munkájának eredményét ellenőrzi és reálisan értékeli.

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat
Természetföldrajz I. ismeretkör
Szerkezeti földtan I.
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Általános és történeti földtan

Törekszik a természet és az ember viszonyának megismerésére.

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Hidrológia és hidrogeológia
Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat
Természetföldrajz II. ismeretkör
Általános környezetvédelem
Megújuló energiaforrások
Geotermika

Terepi és laboratóriumi tevékenysége során környezettudatosan jár el.

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Hidrológia és hidrogeológia
Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat
Természetföldrajz I. ismeretkör
Szerkezeti földtan I.
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Általános és történeti földtan
Természetföldrajz II. ismeretkör
Általános környezetvédelem
Megújuló energiaforrások
Légköri erőforrások

Nyitott a szakmai eszmecserére.

Természetföldrajz I. ismeretkör
Szerkezeti földtan I.
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Általános és történeti földtan
Megújuló energiaforrások
Légköri erőforrások

Nyitott a szakmai együttműködésre a társadalompolitika, a gazdaság és a környezetvédelem területén dolgozó szakemberekkel.

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat
Természetföldrajz I. ismeretkör
Általános természeti földrajz I.
Természetföldrajz II. ismeretkör
Biogeográfia
Megújuló energiaforrások
Geotermika

Ismeri a vitatkozó és kétkedő természettudós példáját.

Természetföldrajz I. ismeretkör
Szerkezeti földtan I.
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Általános és történeti földtan

Tisztában van a tudományos kijelentések jelentőségével és következményeivel.

Meteorológia és csillagászat ismeretkör
Meteorológia és klimatológia I.
Meteorológia és klimatológia II.
A Föld kozmikus kapcsolatai
Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Hidrológia és hidrogeológia
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Magyarország földtana és természeti földrajza
Magyarország éghajlata
Természetföldrajz II. ismeretkör
Biogeográfia
Megújuló energiaforrások
Légköri erőforrások

Hitelesen képviseli a természettudományos világnézetet, és közvetíteni tudja azt szakmai és nem szakmai közönség felé.

Természetföldrajz I. ismeretkör
Általános természeti földrajz I.

Nyitott a természettudományos és nem természettudományos továbbképzés irányában.

Természetföldrajz I. ismeretkör
Általános természeti földrajz I.

Elkötelezett új kompetenciák elsajátítására, világképének és szakterülete ismereteinek bővítésére.

Természetföldrajz I. ismeretkör
Szerkezeti földtan I.
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Általános és történeti földtan
Megújuló energiaforrások
Légköri erőforrások

Autonómiája és felelőssége

Képes önállóan végiggondolni alapvető szakmai kérdéseket, és adott források alapján képes azok megválaszolására.

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Általános és történeti földtan
Természetföldrajz II. ismeretkör
Biogeográfia
Megújuló energiaforrások
Geotermika
Légköri erőforrások

A természettudományos világnézetet felelősséggel vállalja.

Természetföldrajz I. ismeretkör
Szerkezeti földtan I.

Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Általános és történeti földtan

Felelősséggel együttműködik a természettudományi és más szakterület szakembereivel.

Meteorológia és csillagászat ismeretkör
Meteorológia és klimatológia I.
Meteorológia és klimatológia II.
Természetföldrajz I. ismeretkör
Szerkezeti földtan I.
Általános természeti földrajz II.
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Általános és történeti földtan
Térképtan
Magyarország földtana és természeti földrajza
Magyarország földtana és természeti földrajza gyakorlat
Magyarország éghajlata
Természetföldrajz II. ismeretkör
Talajföldrajz
Megújuló energiaforrások
Geotermika
Légköri erőforrások

Tudatosan vállalja szakmája etikai normáit.

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Hidrológia és hidrogeológia
Megújuló energiaforrások
Légköri erőforrások

Saját munkájának eredményét reálisan és felelősséggel értékeli.

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat
Természetföldrajz I. ismeretkör
Szerkezeti földtan I.
Általános természeti földrajz II.
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör
Magyarország földtana és természeti földrajza gyakorlat
Természetföldrajz II. ismeretkör
Biogeográfia
Megújuló energiaforrások
Légköri erőforrások

Önállóan működteti a szakterületén a kutatásban használt laboratóriumi, terepi berendezéseket, eszközöket.

Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Hidrológia és hidrogeológia
Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat
Természetföldrajz I. ismeretkör
Szerkezeti földtan I.
Megújuló energiaforrások
Légköri erőforrások

Nemzeti és nemzetközi földtudományi megfigyelő és előrejelző szolgálatoknál, hatósági jogkört gyakorló intézményeknél beosztott tervezői, hivatali munkakörben önállóan dolgozik.

Meteorológia és csillagászat ismeretkör
Meteorológia és klimatológia I.

Meteorológia és klimatológia II. gyakorlat
Ásvány- kőzettan és hidrogeológia ismeretkör
Hidrológia és hidrogeológia
Hidrológia és hidrogeológia gyakorlat
Megújuló energiaforrások
Geotermika

Környezettudományi, erőforrás-kutatási, környezet- és természetvédelmi feladat- és munkakörökben koordinációs feladatokat önállóan lát el.
Megújuló energiaforrások
Légköri erőforrások

Hallgatói tájékoztatás: a kidolgozott **intézményi tájékoztató**[419] kiadvány internetes elérhetősége (**link**): Képzésünk hallgatói tájékoztatóját elektronikus formában olvashatják a hallgatók az alábbi elérhetőségen:
http://ttk.unideb.hu/uploads/pagetranslation/file/ft-bsc_foldtudomany_2017.pdf
Mind a teljes képzést tekintve, mind az egyes specializációkra vonatkozóan hallgatói tanácsadókhoz fordulhatnak a hallgatók kérdéseikkel. A hallgató tanácsadók elérhetőségei szerepelnek az intézményi tájékoztatóban, illetve a gólyatábor általános szakmai tájékoztatója alkalmával, valamint az első órák valamelyikén személyesen is találkozhatnak velük a hallgatók.

A nemzetközi hallgatói mobilitásra felhasználható időszak, mobilitási ablak betervezése, a tantervhez illesztése

A BSc-MSc 3+2 éves tanulmányi periódusra történő áttérés jelentősen megnehezítette a külföldi részképzés időveszteség nélküli lebonyolítását. Tapasztalataink szerint a hallgatók többsége nem vállalja, hogy az 5-6 hónapos külföldi tartózkodás miatt ennyit csússzon a végzés időtartama. A DE beiskolázási körzete – az ország ÉK-i része – sok hallgató esetében kizárja a családi anyagi támogatást, ami nélkül több ERASMUS helyszín – pl. Finnország, Norvégia, Belgium – megélhetési költségeit messze nem fedezi az ösztöndíj. A fenti okok miatt szembesülünk azzal, hogy az intézet által ajánlott ERASMUS keret több esetben kihasználatlan marad.
Ugyanakkor minden évben van néhány kiemelkedő képességű hallgató, akiben van elég kalandvágy a külföldi ösztöndíj vállalásához. Erre leggyakrabban a BSc utolsó előtti (5.) félévében kerül sor, úgy kialakítva a külföldi tartózkodást, hogy visszaérve Magyarországra még legyen idő az egyetemünkön felvett tárgyakat teljesíteni (ez gyakran lehetséges, a szorgalmi és vizsgaidőszak időbeli eltolódása révén). Az is sokszor előfordul, hogy egyes hallgatók vállalják a féléves, vagy egy éves csúszást a képzésük befejezésében a külföldi ösztöndíj kedvéért.

I.4. Idegen nyelven (is) tervezett képzés esetén kitöltendő (csatolandó):

- a *tantervi táblázat* (**I.1**) és a *tantárgyak leírása* (**I.2**) az előzőek szerint az **adott idegen nyelven**
- esetleges *eltérések* a magyar nyelvű képzéstől, ezek indokolása.

[419] **Nftv. Vhr. 87/2015 18.§** (5) *b)* bekezdés előírja tájékoztató kiadvány kidolgozását és annak bemutatását.

II. A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI[420]

II. 1. A szakfelelős és a szakirány / specializáció[421] felelősök

Felelősök neve és a felelősségi típus ***szf*: *szakfelelős,* *szif:* *szakirányfelelős a szakiránya megadásával,* *spec.f*: *specializáció felelőse*[22], *a specializációja megadásával***		tud. fokozat /cím **(PhD/DLA/ CSc/ DSc/akad.)**	munkakör **(e/f tan/ e/f doc.)**	FOI-hez tartozás és munkaviszony típusa ***(AT,*** spec.f. lehet ***AR)***	más vállalt szakfelelősség *(pl. **M, tM**)* /szakirány-felelősség (szif esetében pl. ***B/M*)**	**az ismeretanyag** *(ismeretkör(ök) / tantárgy(ak))* **összkreditértéke** amelyeknek **felelőse** a *szakon* / összesen az *intézményben*
Dr. Rózsa Péter	szf	CSc	e. doc.	***AT***		14/17
Dr. Rózsa Péter	spec.f.	CSc	e. doc.	***AT***		14/17
Dr. Szegedi Sándor	spec.f.	CSc	e. doc.	***AT***		23/30
Dr. Csorba Péter	spec.f.	DSc	e. tan.	***AT***		8/26

II.2. Az oktatói kör: Tantárgylista – tantárgyak felelősei, oktatói

a képzés tanterv szerinti ISMERETKÖREI / TANTÁRGYAI	**a képzés oktatói – felelősök és további bevont oktatók**						
	Oktató neve (több oktató esetén, valamennyi oktató feltüntetése mellett a tantárgy blokkjában a **tantárgy felelőse** legyen **az első helyen**)	**tud. fok.** /cím (PhD/ DLA/ CSc/ DSc/ akad.)	**munkakör** (ts. / adj./ mo./ e/f doc./ e/f tan./ tud. mts./ egyéb)	**FOI-hez tartozás** és munka-viszony típusa ***(AT/AR/ AE/V)***	**részvétel** (részben vagy egészben) **ismeret átadásában** elméleti **I/N**	gyak.-i **I/N**	**az ismeretanyag** *(ismeretkör(ök) / tantárgy(ak))* **összkreditértéke** amelyeknek **felelőse** a *szakon* / összesen az *intézményben*
A természettudományi alapozó ismeretanyag ismeretkörei, tantárgyai és oktatói							
Természettudományi alapismeretek I. ismeretkör – felelőse: Pink István							
1. Matematikai alapok I.	Pink István	PhD	e. adj.	AT	I	I	7/
2. Matematikai alapok II.	Pink István	PhD	e. adj.	AT	N	I	7/
3.Informatikai alapok	Kissné Boda Judit		e. tsegéd	AE	N	I	4/8
	Négyesi Gábor	PhD	e. adj.	AT	N	I	2/23
Természettudományi alapismeretek II. ismeretkör – felelőse: Gulácsi Zsolt							
1. A fizika alapjai I.	Gulácsi Zsolt	PhD	e. doc.	AT	I	I	4/
2. A fizika alapjai II.	Csehi András	PhD	e. adj.	AT	I	I	4/
3. Meteorológia a mindennapokban	Szegedi Sándor	CSc	e. doc.	AT	I	I	23/30

[420] A fejezet táblázataiban a fejlécekben előforduló megjelölések értelmezése:
Tudományos fokozat / cím: PhD, DLA, CSc, DSc, akadémikus.
Munkakör: egyetemi/ főiskolai tanár, ill. docens, adjunktus, tanársegéd; mesteroktató, tudományos (fő)munkatárs; egyéb
Felsőoktatási intézményhez (FOI) tartozás:
***A* (T/R/E): A**kkreditációs célból az adott FOI-nak nyilatkozatot tett oktató, aki az Nftv. 26. §-ának (3) bekezdése szerint kizárólag az adott felsőoktatási intézményt jelölte meg annak, amelyben figyelembe veendő a működési feltételek vizsgálatában –
V: Vendégoktató", aki más FOI-nek írt alá, vagy sehol sem tett „kizárólagossági" nyilatkozatot:
A munka-, ill. jogviszony típusa:
Foglalkoztatottak (az intézményben):
T: Teljes munkaidőben, határozott vagy határozatlan idejű munkaviszonyban, közalkalmazotti jogviszonyban, ill. ezekkel azonos elbírálás alá eső jogviszonyban:
R: Részmunkaidőben, határozott vagy határozatlan idejű munkaviszonyban, közalkalmazotti jogviszonyban, ill. ezekkel azonos elbírálás alá eső jogviszonyban
Alkalmazásban lévők (az intézményben *oktatói, kutatói, tanári* **munkakörben nem foglalkoztatottak*)***
E: Egyéb módon, *pl. megbízási szerződéssel alkalmazott, vagy prof. emeritus)*
Szakok: B(achelor): alapszak, **M**(aster): mesterszak, **tM**(aster): tanárszak

[421] Csak a **30** kreditet elérő specializációhoz kell felelőst megadni

Természettudományi alapismeretek III. ismeretkör – felelőse: Várnagy Katalin							
1. Bevezetés a kémiába I.	Várnagy Katalin	DSc	e. tan.	AT	I	N	2/22
2. Bevezetés a kémiába III.	Tircsó Gyula	PhD	e. adj..	AT	N	I	2/22
3. A biológia alapjai	Revákné Markóczi Ibolya	CSc	e. doc.	AT	I	N	1/
4. Bevezetés az ökológiába	Török Péter	CSc	e. doc.	AT	I		1/
5. Környezettani alapismeretek	Nagy Sándor Alex	CSc	e.doc.	AT	I	N	1/
6. EU ismeretek	Teperics Károly	CSc	e. doc.	AT	I	n	1/12
A szakmai törzsanyag ismeretkörei, tantárgyai és oktatói							
Ásvány-kőzettan és hidrogeológia ismeretkör – felelőse: Rózsa Péter							
1. Ásvány- és kőzettan I.	Rózsa Péter	CSc	e. doc.	AT	I	N	14/17
2. Ásvány- és kőzettan I. gyakorlat	Buday Tamás	PhD	e. adj.	AT	N	I	15/24
3. Ásvány- és kőzettan II.	Rózsa Péter	CSc	e. doc.	AT	N	I	14/17
	McIntosh Richard	PhD	e. adj.	AT	N	I	17/25
4. Hidrológia és hidrogeológia	Buday Tamás	PhD	e. adj.	AT	I	I	15/24
Meteorológia és csillagászat ismeretkör – felelőse: Szegedi Sándor							
1. Meteorológia és klimatológia I.	Szegedi Sándor	CSc	e. doc.	AT	I	N	23/30
2. Meteorológia és klimatológia II.	Szegedi Sándor	CSc	e. doc.	AT	I	I	23/30
3. A Föld kozmikus kapcsolatai	Szabó Gergely	PhD	e. adj.	AT	I	N	7/29
Természetföldrajz I. ismeretkör, felelőse: Dr. Lóki József							
1.Szerkezeti földtan	McIntosh Richard	PhD	e. adj.	AT	N	I	17/25
2.Általános természeti földrajz I. (Vízföldrajz)	Szabó Szilárd	DSc	e. tan.	AT	I	N	5/19
3.Általános természeti földrajz II. (Geomorfológia)	Lóki József	DSc	e. tan. emer.	AE	I	N	11/14
4.Általános természeti földrajz III.	Lóki József	DSc	e. tan. emer.	AE	I	I	11/14
Természetföldrajz II. ismeretkör, felelőse: Dr. Szabó György							
1.Talajföldrajz	Szabó György	PhD	e.doc.	AT	I	N	9/22
2. Talajföldrajz gyakorlat	Szabó György	PhD	e.doc.	AT	N	I	9/22
	Mester Tamás	MSc	e. tsegéd	AT	N	I	-
3. Biogeográfia	Tóth Csaba	PhD	e. adj.	AT	I	N	7/24
4. Általános környezetvédelem	Kerényi Attila	DSc	e.tan. emer.	AE	I	N	3/3
	Szabó György	PhD	e. doc.	AT	I	N	9/22
Általános földtan, regionális földtudomány és térképezés ismeretkör – felelőse: McIntosh Richard							
1. Általános és történeti földtan	McIntosh Richard	PhD	e. adj.	AT	I	N	17/25
2. Magyarország földtana és termé-szeti földrajza	Benkhard Borbála		e. tans.	AT	I	I	5/20
	McIntosh Richard	PhD	e. adj.	AT	I	N	17/25
3. Magyarország földtana és termé-szeti földrajza gyakorlat	Benkhard Borbála		e. tans.	AT	I	I	5/20

4. Magyarország éghajlata	Szegedi Sándor	CSc	e. doc.	AT	I	N	23/30
5. Földtani térképezés	McIntosh Richard	PhD	e. adj.	AT	N	I	17/25
6. Térképtan	Lóki József	DSc	e. tan. emer.	AE	I	N	11/14
7. Felszínelemzési módszerek	Négyesi Gábor	PhD	e. adj.	AT	N	I	2/23
Megújuló energiaforrások ismeretkör – felelőse: Buday Tamás							
1. Geotermika	Buday Tamás	PhD	e. adj.	AT	I	N	15/24
2. Légköri erőforrások	Tóth Tamásr	PhD	e. adj.	AT	I	N	8/13
3. Légköri erőforrások gyak.	Tóth Tamást	PhD	e.adj.	AT	N	I	8/13
Geológia specializáció ismeretkörei, tantárgyai és oktatói							
Regionális földtan és őslénytan ismeretkör – felelőse: Buday Tamás							
1. Geofizikai módszerek	Buday Tamás	PhD	e. adj.	AT	I	N	15/24
2. Geofizikai adatok és földtani értelmezésük	Buday Tamás	PhD	e. adj.	AT	N	I	15/24
3. Pannon-medence földtana	McIntosh Richard	PhD	e. adj.	AT	N	I	17/25
4. Szerkezeti földtan II.	McIntosh Richard	PhD	e. adj.	AT	N	I	17/25
5. Őslénytan I.	Dávid Árpád	CSc	f. doc.	VE	I	N	5/5
6. Őslénytan II. gyakorlat	Dávid Árpád	CSc	f. doc.	VE	I	N	5/5
Alkalmazott földtan ismeretkör – felelőse: Csámer Árpád							
1. Szedimentológia	Csámer Árpád	PhD	e. adj.	AT	N	I	14/20
2. Környezetföldtan	Csámer Árpád	PhD	e. adj.	AT	I	N	14/20
3. Alkalmazott földtan	Csámer Árpád	PhD	e. adj.	AT	I	I	14/20
4. Földtani tervezés és modellezés	Csámer Árpád	PhD	e. adj.	AT	N	I	14/20
Geokémia, ásványtan ismeretkör – felelőse: Dobosi Gábor							
1. Geokémia	Dobosi Gábor	DSc	e. tan.	AT	I	N	8/11
	Nagy Dávid	PhD	e. tans.	AT	I	N	-
2. Földtani anyagvizsgálati módszerek	Dobosi Gábor	DSc	e. tan.	AT	N	I	8/11
	Nagy Dávid	PhD	e. tans.	AT	N	I	-
3. Rendszeres ásványtan	Dobosi Gábor	DSc	e. tan.	AT	N	I	8/11
	Nagy Dávid	PhD	e. tans.	AT	N	I	-
4. Kőzetmikroszkópia	Rózsa Péter	CSc	e. doc.	AT	N	I	14/17
5. Vulkanológia és petrológia	Csámer Árpád	PhD	e. adj.	AT	I	N	14/20
Talajvédelem és térinformatika ismeretkör – felelőse: Posta József							
1. Talajvédelem	Posta József	DSc	e. tan.	AT	I	N	3/3
	Szabó György	PhD	e. doc.	AT	I	N	9/22
2. Talajvédelem gyak	Szabó György	PhD	e. doc.	AT	I	N	9/22
3. Terepi térinformatika	Tóth Csaba	PhD	e. adj.	AT	I	N	7/24
4. Bevezetés a földrajzi adatbázisok kezelésébe	Kissné Boda Judit		e. tsegéd	AE	N	I	4/8
Tájföldrajzi ismeretkör – felelőse: Novák Tibor							
1. Tájvédelem	Novák Tibor	CSc	e. doc.	AT	I	N	9/24
2. Tájvédelem gyak.	Fazekas István	PhD	e. adj.	AT	N	I	8/26

Meteorológia specializáció ismeretkörei, tantárgyai és oktatói							
Elméleti fizika ismeretkör – felelőse: Schram Zsolt							
1. Nem lineáris jelenségek, káosz	Nagy Ágnes	DSc	e. tan.	AT	I	N	3/
2. Légköri folyamatok dinamikája I.	Schram Zsolt	CSc	e. doc.	AT	I	I	9/
3. Légköri folyamatok dinamikája II.	Schram Zsolt	CSc	e. doc.	AT	I	I	9/
Alkalmazott meteorológia I. ismeretkör – felelőse: Wantuch Ferenc							
1. Szinoptikus meteorológia I.	Wantuch Ferenc	PhD	e. adj.	AT	I	N	10/15
2. Szinoptikus meteorológia II.	Wantuch Ferenc	PhD	e. adj.	AT	N	I	10/15
3. Repülés meteorológia	Wantuch Ferenc	PhD	e. adj.	AT	I	N	10/15
4. Programozási alapismeretek	Wantuch Ferenc	PhD	e. adj.	AT	N	I	10/15
Alkalmazott meteorológia II. ismeretkör – felelőse: Tóth Tamás							
1. Globális klímaváltozás	Lázár István	PhD	e. adj.	AT	I	I	9/16
2. A Meteorológiai terepi mérések	Szegedi Sándor	CSc	e. doc.	AT	I	I	23/30
3. Meteorológiai műszerek t	Lázár István	PhD	e. adj.	AT	I	I	9/16
4. Agrometeorológia	Tóth Tamás	PhD	e. adj.	AT	N	I	8/13
5. A Föld éghajlata	Szegedi Sándor	CSc	e. doc.	AT	I	N	23/30
Klimatológiai ismeretek ismeretkör – felelőse: Lázár István							
1. Történeti klimatológia	Szegedi Sándor	CSc	e. doc.	AT	I	I	23/30
2. Környezetklima-tológia	Szegedi Sándor	CSc	e. doc.	AT	I	N	23/30
3. Statisztikus klimatológia	Lázár István	PhD	e. adj.	AT	I	I	9/16
Geoökológia és térinformatika ismeretkör – felelőse: Tóth Csaba							
1. Geoökológiai ismeretek	Novák Tibor	CSc	e. doc.	AT	I	I	9/24
2. Terepi térinformatika	Tóth Csaba	PhD	e. adj.	AT	N	I	7/24
3. Bevezetés a földrajzi adatbázisok kezelésébe	Kissné Boda Judit		e. tans.	AT	N	I	4/8
Geográfia specializáció ismeretkörei, tantárgyai és oktatói							
Adatbázis-kezelés ismeretkör, felelőse: Szabó Szilárd							
1.Földrajzi adatbázisok	Szabó Szilárd	DSc	e.tan.	AT	I	N	5/19
2. Földrajzi adatbázisok gyakorlat	Szabó Szilárd	DSc	e. tan.	AT	N	I	5/19
Raszter- és vektormodellek, elemzés és programozás ismeretkör, felelőse: Balázs Boglárka							
1. Raszter alapú térinformatikai rendszerek	Szabó Gergely	PhD	e. adj.	AT	N	I	7/29
2. Vektor alapú térinformatikai rendszerek	Szabó Gergely	PhD	e. adj.	AT	N	I	7/29
Tájföldrajzi ismeretkör, felelőse: Novák Tibor							
1. Tájökológia	Novák Tibor	PhD	e. doc.	AT	I	N	9/24
2. Tájvédelem	Novák Tibor	PhD	e. doc.	AT	I	N	9/24

Környezetvédelem ismeretkör, felelőse: Szabó György							
1. Környezetvédelmi intézményrendszer	Fazekas István	PhD	e. adj.	AT	I	N	8/26
2. Talajvédelem	Posta József	DSc	e. tan.	AT	I	N	3/3
	Szabó György	PhD	e. doc.	AT	I	N	9/22
3. Talajvédelem gyakorlat	Szabó György	PhD	e. doc.	AT	N	I	9/22
Környezetértékelés ismeretkör, felelőse: Fazekas István							
1. A környezet-gazdálkodás alapjai	Fazekas István	PhD	e. adj.	AT	I	I	8/26
2. Környezeti hatásvizsgálat	Csorba Péter	DSc	e. tan.	AT	I	I	8/26
Társadalomföldrajz I. ismeretkör, felelőse: Pénzes János							
1. Népesség- és településföldrajz I.	Kozma Gábor	PhD	e.doc.	AT	I	N	6/32
2. Az általános gazdaságföldrajz alapjai	Radics Zsolt	PhD	e. adj.	AT	I	I	6/30
	Molnár Ernő	PhD	e. adj.	AT	I	I	5/31
Regionális földrajz I. ismeretkör, felelőse: Kozma Gábor							
1. Kontinensek tájai I.	Csorba Péter	DSc	e. tan.	AT	N	I	8/26
2. Európán kívüli kontinensek társadalomföldrajza	Pénzes János	PhD	e.adj.	AT	I	N	2/19
3. Európa természeti földrajza	Csorba Péter	DSc	e. tan.	AT	I	N	8/26
4. Európa társadalomföldrajza	Kozma Gábor	PhD	e. doc.	AT	I	N	6/32
Regionális földrajz II. ismeretkör, felelőse: Molnár Ernő							
1. Magyarország társadalomföldrajza	Molnár Ernő	PhD	e. adj.	AT	I	I	5/31
2. Terepi térinformatika	Tóth Csaba	PhD	e. adj.	AT	N	I	7/24

a szakmai gyakorlat intézményi felelőse	**tud. fok. /cím**	**munkakör**	**munkaviszony típusa**	**felelősi „kreditterhelése” a szakon/ az intézményben**
Dr. Radics Zsolt	**PhD**	**e. adj.**	**AT**	**6/30**

II.3. Összesítés az oktatói körről

a képzés **tantárgyainak száma*** *(a szabadon választhatók nélkül!)* **felkínált** *(= köt.+köt. vál.)* **/ felveendő**	az **intézményben folyó** képzésben résztvevő **összes oktató** száma	az összes oktatóból **tantárgy-felelős**	oktatók **minősített-sége**		**FOI-hez tartozás és munkaviszony típusa**				**munkaköri beosztás**					
			PhD/ CSc DLA	**DSc**	***AT***	***AR***	***AE***	***V***	**ts. / adj.**	**docens**		**tanár**		**egyéb *****
										f.	**e.**	**f.**	**e****	
98/98	**40**	**38**	**29**	**8**	**36**	**0**	**3**	**1**	**20**	**1**	**11**	**0**	**8**	**0**

***** A tantárgyak számának megadásánál követendők:
- A tantárgy **az összegzésben egynek számít** akkor is, ha elméleti és gyakorlati ismeretek átadása is történik, vagy több féléves a tárgy.
- A „**szakdolgozat**” (szakdolgozati konzultáció, szeminárium - többnyire több féléven át), valamint a **szakmai gyakorlat** speciális tantervi egységek, a tantárgyak összegzésénél egy-egy tárgyként beszámíthatók.

** professor emeritus is

*** pl.: tanár: mestertanár, gyakorlatvezető tanár, szakoktató, nyelvtanár stb.

II.4. Az oktató személyi-szakmai adatai[422,423]

A szak felelőse

Név: Dr. Rózsa Péter	**születési év: 1956**
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége	
okl. földrajz-biológia szakos tanár, KLTE, 1980; angol szakfordító, KLTE, 1988; műemlékvédelmi szakmérnök, BME, 1995	
jelenlegi **munkahely**	
DE, TTK, Ásvány- és Földtani Tanszék – tanszékvezető egyetemi docens	
tudományos fokozat	
PhD (földtudományok) 1996; habilitáció (2005)	
az **eddigi oktatói tevékenység**	
Több éves (esetenként több évtizedes) oktatói tapasztalat alap-, mester és doktori képzésben. - ásvány-kőzettan területen: Bevezetés a földtanba, Földtan alapjai, Ásvány-kőzettan I-II, Kőzetmikroszkópia, Vulkanológia c. tárgyak - műemlékvédelem, földtani értékvédelem területen: Műemlékvédelem, Települési értékvédelem, Műemléki geológia c. tárgyak.	
az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata	
a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: Rózsa P., 2004: **Város és környezet. Bevezetés a települések környezettanába**. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen. 201 p. Rózsa, P. – Z. Elekes – Gy. Szöőr – A. Simon – J. Simulák – I. Uzonyi – Á.Z. Kiss, 2003: Phenocrysts in obsidian glasses. **J. Radioanal. Nucl. Chem**. 256. 2. pp. 329–337. Rózsa, P. – Szöőr, Gy. – Elekes, Z. – Gratuze, B. – Uzonyi, I. – Kiss, Á.Z., 2006: Comparative geochemical studies of obsidian samples from various localities. **Acta Geologica Hungarica**. 49. 1. pp. 73–87. Rózsa, P. – Szakáll, S. – Balázs, É. – Bartha, A. (2009): Possibilities of determination of alteration degree of rocks by thermogravimetry. **J. Therm. Anal. Cal**. 96. 2. pp. 433–438. Kristály, F. – Kelemen, É. – Rózsa, P. – Nyilas, I. – Papp, I. (2012): Mineralogical investigations of Medieval brick samples from Békés County (SE Hungary). **Archaeometry**. 54. 2. pp. 250–266. b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség: Több tucat szakdolgozat és diplomamunka, több PhD munka témavezetése. Az Országos Tudományos Diákköri Konferenciákon (OTDK) helyezéseket elérő hallgatók témavezetése; OTDK zsűri elnöki feladatok ellátása. Részvétel szakmai konferenciákon és továbbképzéseken, szakmai	

[422] Ezek a **szükséges és elégséges** adatok (személyenként legfeljebb 2 oldal). **Önéletrajzokat, egész életművet bemutató publikációs listákat nem kér a MAB!**

[423] Az oktatói adatlapok csoportosítása (a csoporton belül névsor szerint):
(1) szakfelelős;
(2) szakirány/specializáció-felelősök (ha vannak)
(3) az intézményben foglalkoztatottak (***AT, AR***)
(4) alkalmazásban lévők (nem foglalkoztatottak) (***AE)*** és a vendégoktatók **(V)**

rendezvények szervezőbizottságában való részvétel. OTKA kutatási projektben való részvétel és témavezetés. Magyar Felsőoktatásért Emlékplakett (2016).

A specializációkért felelős oktatók

Név: Dr. Csorba Péter **születési év: 1953**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége:

földrajz szakos középiskolai tanár, közművelődési és népművelési előadó, KLTE, 1977

jelenlegi **munkahely:**

DE TTK Földtudományi Intézet, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék – egyetemi tanár

tudományos fokozat

DSc (földtudományok), 2008

az **eddigi oktatói tevékenység**

A felsőoktatásban eltöltött 40 év alatt közel 30 tárgynak voltam tantárgyfelelőse. Oktatói tevékenységem a természeti földrajzon belül a regionális tárgyakra; Európa természeti földrajza, a Kontinensek természeti földrajza, valamint a tájföldrajzi tárgyakra; Tájökológia, Településökológia, Környezeti Hatásvizsgálat, Tájelemzés, Tájtervezés, Európai tájak tájvédelme irányult. Tartottam angol nyelvű kurzust ERASMUS hallgatóknak, tanári csereprogramok keretében pedig Norvégiában, Dániában, Szlovákiában és Romániában MSc ill. PhD hallgatóknak. Oktattam a tanári levelező képzésben és távoktatási kurzusokon is. Szak- ill. diplomadolgozóim száma több mint 50, 2 doktori hallgató vezetésemmel szerezte meg tudományos fokozatát.

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

c) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

CSORBA P. – BLANKA V. – VASS R. – NAGY R. – MEZŐSI G. – MEYER, B. 2012: Hazai tájak működésének veszélyeztetettsége új klímaváltozási előrejelzés alapján. Földrajzi Közlemények, 136. 3. pp. 237-253.

SZABÓ, SZ. – CSORBA, P. – SZILASSI, P. 2012: Tools for landscape ecological planning – Scale and aggregation sensitivity of the contagion type landscape metrics indices. Carpathian Journal for Earth and Environmental Sciences, Vol. 7, Number 3. pp. 127-136. IF: 1.450

CSORBA P. 2014: A tájszerkezet földrajzi értelmezése. A geographical interpretation of landscape structure. 4D Tájépítészeti és kertművészeti folyóirat. Journal of Landscape Architecture and Garden Art. 36. pp. 32-39.

MEZŐSI , G. – CSORBA, P. – BATA, T. – BLANKA, V. – LADÁNYI, ZS. 2016: Similarity assessment of natural landscapes based on taxonomic distance. Applied Ecology and Environmental Research 14(3) pp.679-693

CSORBA P. – CSATÁRI B. 2017: Tájföldrajz és táji önazonosság. Magyar Tudomány, 2017. március, pp. 284-292.

d) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
Oktatási tevékenységem során többségében olyan tárgyakat tanítottam, amelyek a földrajzon belül új szakterületnek minősültek, anyagát a hazai és külföldi szakirodalomból lehetett összeszedni. A regionális tárgyak esetében külföldi tanulmányútjaim során szerzett ismereteimre támaszkodhattam. Közel 2 éves németországi Humboldt ösztöndíjasi időszakom révén közvetlen tapasztalataim vannak a német oktatási rendszerről. Tanárszakosok oktatása során törekedtem a szóbeli vizsgáztatásra és a didaktikai szempontok érvényesítésére. Voltam oktatási dékánhelyettes és egyetemi tanárképzési főigazgató.

Név: Dr. Szegedi Sándor	**születési év: 1970**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége

okl. történelem-földrajz szakos középiskolai tanár
Kossuth Lajos Tudományegyetem 1994
okl. Angol-magyar (Földrajz) Szakfordító
Kossuth Lajos Tudományegyetem 1998

jelenlegi **munkahely**

Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar
tanszékvezető egyetemi docens

tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) *(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!),* ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság** *(*„dr. habil" cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)

-PhD. Földtudományok 2000
-dr. habil Földtudományok 2009

az **eddigi oktatói tevékenység**

oktatásban töltött idő: 23 év
oktatott tárgyak (előadások):
Magyarország éghajlata, Légkörtan, Éghajlattan, Környezeti klimatológia, Bioklimatológia, Történeti klimatológia 1 Meteorológia-klimatológia 1-2, A Föld éghajlata
oktatott tárgyak (gyakorlatok):
Talajtan, Meteorológiai műszerek, Éghajlattan, Meteorológiai terepi mérések, Történeti klimatológia 2.
Idegen nyelvű:
Research Seminar on Issues of Soil Pollution, 1996, University of Roskilde

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

-Sándor Szegedi, Tamás Tóth, István Lázár
Role of urban morphology in development of the thermal exess in the city of Debrecen, Hungary
ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND MANAGEMENT JOURNAL **13:**(11) pp. 2805-2808. (2014)
-Szegedi S, Lázár I, Tóth T
Relationships between macrosynoptic weather types and development of the thermal excess in suburban areas in Debrecen, Hungary
INTERNATIONAL REVIEW OF APPLIED SCIENCES AND ENGINEERING **5:**(2) pp. 167-172. (2014)
-Szegedi Sándor, Tóth Tamás, Lázár István, László Elemér
A városklíma jellegzetességei és hatásai
In: Kalmár Ferenc (szerk.)
Fenntartható energetika megújuló energiaforrások optimalizált integrálásával. 403 p.
Budapest: Akadémiai Kiadó, 2014. pp. 51-82.
-Szegedi Sándor, Tóth Tamás, Kapocska László, Gyarmati Renáta
EXAMINATIONS ON THE METEOROLOGICAL FACTORS OF URBAN HEAT ISLAND DEVELOPMENT IN SMALL AND MEDIUM-SIZED TOWNS IN HUNGARY

***CARPATHIAN JOURNAL OF EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES* 8:**(2) pp. 209-214. (2013)
-Unger J, Sümeghy Z, Szegedi S, Kiss A, Géczi R
Comparison and generalisation of spatial patterns of the urban heat island based on normalized values
***PHYSICS AND CHEMISTRY OF THE EARTH PART B-HYDROLOGY OCEANS AND ATMOSPHERE* 35:** pp. 107-114. (2010)
Fenntartható energetika megújuló energiaforrások optimalizált integrálásával. 403 p.
Budapest: Akadémiai Kiadó, 2014. pp. 51-82

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
2002-2005 közt az MTA Bólyai János kutatói ösztöndíjának támogatásával a Debrecen környéki kis és középvárosok városi hőszigeteinek vizsgálatával foglalkoztam.

További oktatók (abc-sorrendben)

Név: Dr. Balázs Boglárka	**születési év: 1985**
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége	
okl. geográfus (tájvédő szakirány), DE, 2008	
jelenlegi **munkahely**	
DE TTK, Földtudományi Intézet : egyetemi tanársegéd	
tudományos fokozat	
PhD (földtudományok) 2015 – Belvíz-veszélyeztetettség vizsgálata alföldi mintaterületeken	
az **eddigi oktatói tevékenység**	
Oktatott tárgyak: Földrajzi helymeghatározás, Térképészet és távérzékelés, Informatikai alapok, Topográfia, Geomatematika, Modellek a geoinformatikában, Felszínelemzési módszerek. Oktatásban töltött idő: 6 év (2011-2017).	
az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata	
e) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: Türk G., Bertalan L., Balázs B., Fehérné Baranyai E., Szabó Sz. (2016): Process of overturning due to a floodwave in an oxbow lake of Tisza River. CARPATHIAN JOURNAL OF EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES 11:(1) pp. 255-264. Olasz, A.–Kristóf, D.–Belényesi, M.–Bakos, K.–Kovács, Z.–Balázs, B.–Szabó, Sz. (2015): IQPC 2015 TRACK: Water Detection and Classification on Multisource Remote Sensing and Terrain Data, INT. ARCH. PHOTOGRAMM. REMOTE SENS. SPATIAL INF. SCI., XL-3/W3, pp. 583-588, doi:10.5194/isprsarchives-XL-3-W3- 583-2015, 2015. Túri Z.–Négyesi G.–Türk G.–Lóki J.–Balázs B.–Szabó Sz. (2013): Spatiotemporal Analysis Of The Hydrological Factors In The Subcatchment Of The River Tisza, NE-Hungary. ADVANCED RESEARCH IN ENGINEERING SCIENCE 1:(1) pp. 43-51. Türk G.–Balázs B.–Harangi S.–Fehérné Baranyai E.–Gyulai I.–Szabó Sz. (2014): Vízminőség-vizsgálat egy Felső-Tisza menti holtmedren. HIDROLÓGIAI KÖZLÖNY. 94:(2) pp. 41-46. Balázs, B. (2010): Investigations of groundwater level changes on the Szolnok–Túri Plain. In: Oimahmad Rahmonov (ed.) Anthropogenic aspects of landscape transformations 6. University of Silesia, Sosnowiec - Będzin, pp. 5–10. ISBN: 978-83-61644-11-8 ISSN: 1895-6777 f) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség: Az újabb kutatási eredményeket nyomon követem, és folyamatosan beépítem a tananyagba. 6 éves oktatói gyakorlat, OTDK témavezetés (1), DETEP tutori tevékenység, több szakdolgozat és diplomamunka vezetése, szakmai előadások konferenciákon.	

Név: Halasi-Kovácsné Benkhard Borbála Rita	**születési év: 1977**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége

földrajz-környezettan tanár (DE, TTK, 2001)
környezetvédelmi ökológus (DE, TTK, 2002)
turizmus szakértő (PTE, TTK, 2004)

jelenlegi **munkahely**

DE, TTK, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tsz. – egyetemi tanársegéd

tudományos fokozat -

az **eddigi oktatói tevékenység**

Magyarország tájföldrajza, Magyarország földtana és természetföldrajza, Idegenforgalmi földrajz (Magyarország, Európa, Világ),

Oktatásban eltöltött idő (intézményi keretek között): 2008 óta

Idegen nyelvű oktatás: Tourism and Environment – választható tárgy a hozzánk érkező ERASMUS-os hallgatók számára

Külföldi intézményben: csak alkalmi előadóként, ERASMUS program keretében

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

g) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:
• Benkhard B. – Kiss G. (szerk.) (2003): Földtudományi értékek természetvédelmi és turisztikai szempontú kataszterezése 2002–2003. Környezetgazdálkodási Intézet Természetvédelmi Igazgatóság. Budapest
• Benkhard Borbála 2004. – Relations Between IUCN-Zoning And Tourism In The Hungarian National Parks in: Proceedings of the Second International Conference on Monitoring and Management of Visitor Flows in Recreational and Protected Areas, Rovaniemi,
• Kiss Gábor – Benkhard Borbála 2006. Kő kövön marad… Útikalauz látványos földtani, felszínalaktani és víztani objektumok megismeréséhez. Ismeretterjesztő könyv a KvVM kiadásában. Budapest.
• Benkhard Borbála – Bodnár R. K. – Szilágyi Zs. – Martonné E. K. – Novák T. – Szabó Sz. 2006. Ökológiai és turisztikai eltartóképesség vizsgálat az Aggteleki Nemzeti Park területén – A biológiai sokféleség megőrzése és fenntartható használata az ökoturizmus formáinak fejlesztése révén közép- és kelet-európai bioszféra rezervátumokban. GEF-program. AG 4. Alprogram beszámoló. Debreceni Egyetem, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék. 157 p. Debrecen.
• Benkhard Borbála 2012. Do we need mapping of tourist flows? Lesson from Börzsöny Mountain. The 6th International Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreational and Protected Areas, Stockholm.

h) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
Jelenlegi kutatási és oktatási tevékenységemet megelőzően az ökoturizmus gyakorlati, és stratégiai feladataiban is részt vettem. Ennek eredményeként a most folyó kutatási témák (látogatómenedzsment, látogatómonitoring) a gyakorlati szakmai igényét figyelembe véve kerültek meghatározásra, emellett a Hallgatók kutatásba történő bevonása nem csak a tervezés, kivitelezés, elemzés folyamatának megismerését teszik lehetővé, hanem beleláthatnak a gyakorlati oldal (pl. nemzetipark-igazgatóságok) tevékenységébe, saját kapcsolati hálót alakíthatnak ki.
2016: ProGeographia Oklevél (Magyar Földrajzi Társaság)

Név: Kissné **Boda Judit**	**születési év: 1985**
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége	
okl. matematika – informatika szakos tanár, DE, 2009.	
jelenlegi **munkahely**	
DE, TTK, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tsz: egyetemi tanársegéd	
tudományos fokozat -	
az **eddigi oktatói tevékenység**	
Oktatott tárgyak: • *Geomatematika* • *Informatikai alapok* • *Informatika a földtudományokban* • *Bevezetés az adatbáziskezelésbe* • *Adatbázis-kezelés gyakorlat* 2009 óta oktatok az egyetemen. Ez idő alatt igyekeztem lépést tartani az informatika fejlődésével, és ezeket az ismereteket beépítettem az oktatott tárgyak gyakorlataiba.	
az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata	
i) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: • Boda Judit: Az informatika alkalmazási lehetősége az algebra tanításában (MIDK 2012 konferencia) • Boda Judit: Adatbázis-kezelés oktatása a Debreceni Egyetem földrajz, földtudomány képzésében (MIDK 2013 konferencia)	

Név: Buday Tamás	**születési év: 1982**
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. geográfus, DE, 2007, okl. földrajz-fizika tanár, DE, 2008, geotermikus szakmérnök, ME, 2011	
jelenlegi **munkahely(ek),** a kinevezésben feltüntetett **munkakör(ök)**, több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (***A***) adott!	
DE, TTK, Ásvány- és Földtani Tanszék, tanársegéd	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)**,** ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság** (*„*dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (földtudomány) 2015, A felső kéregbeli hőterjedés modellezése és alkalmazási lehetőségei Kelet-Magyarországon	
az **eddigi oktatói tevékenység**	
oktatási tevékenység 2007/2008-as tanév óta a Debreceni Egyetemen, földtudomány BSc, környezettan BSc szakon, tanárképzésben, posztgraduális képzésben földtani alapismeretek, hidrológia, hidrogeológia elmélet, hidrológia, hidrogeológia gyakorlat, geotermika, geofizika elmélet és labor, vízbázisok és védelmük kurzusok keretében, szakdolgozatok vezetése; rövidebb időszakban ásvány- és	

kőzettan I. gyakorlat, környezetgeológia, egyéb tárgyakba történő 1-2 órás oktatás

az **oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

j) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. **5** jellemző publikáció)
Kozák M. – McIntosh R. W. – **Buday T.** (szerk.) (2011): Geotermikus rendszerek fenntarthatóságának integrált modellezése. 3. munkacsoport. Hidrogeotermikus rendszerek és földtani vetületeik. – Debreceni Egyetem, Debrecen, 140 p.
Püspöki, Z. – Demeter, G. – Tóth-Makk, Á. – Kozák, M. – Dávid, Á. – Virág, M. – Kovács-Pálffy, P. – Kónya, P. – Gyuricza, Gy. – Kiss, J. – McIntosh, R.W. – Forgács, Z. – **Buday, T. –** Kovács, Z. – Gombos, T. – Kummer, I. (2013): Tectonically controlled Quaternary intracontinental fluvial sequence development in the Nyírség–Pannonian Basin, Hungary. ***SEDIMENTARY GEOLOGY***, 283, pp. 34–56. **IF: 2,134**
Kerényi A. – Szabó Gy. – Szabó Sz. – Fazekas I. – **Buday T.** – Szabó G. – Paládi M. (2014): A biomassza és a földhő energetikai felhasználásának környezeti hatásai. – In: Fenntartható energetika megújuló energiaforrások optimalizált integrálásával. 403 p. Budapest, Akadémiai Kiadó, pp. 203–236.
Buday, T. – Szűcs, P. – Kozák, M. – Püspöki, M. – McIntosh, R.W. – Bódi, E. – Bálint, B. – Bulátkó, K. (2015): Sustainability aspects of thermal water production in the region of Hajdúszoboszló-Debrecen, Hungary. – ***ENVIRONMENTAL EARTH SCIENCES***, 74, 7511–7521.
Buday, T. – Buday-Bódi, E. – McIntosh, R. W. – Kozák, M. (2016): Geoinformatic background of geothermal energy utilisation and its applications in East Hungary. – ***AGD LANDSCAPE & ENVIRONMENT*** 10, 145–152.

k) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények
Hazai és nemzetközi pályázatok kidolgozása, a projektekben a geotermikus kutatócsoport vezetése, tagként való részvétel, a projektek sikeres teljesítése

l) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség
Hazai és nemzetközi konferencia részvételek. International Assotiation of Hydrogeologists Magyar Nemzeti Tagozat vezetőségi tag.

Név: Csámer Árpád	**születési év:1976**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve

okl. geográfus tájvédő szakirány, KLTE, 1999, környezetmérnök, DE, 2013, Earth Science Engineer, ME,2016

jelenlegi **munkahely(ek),** a kinevezésben feltüntetett **munkakör(ök**), több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt azintézményt, amelynek „kizárólagossági" (akkreditációs) nyilatkozatot (***A***) adott!

DE, TTK, Ásvány- és Földtani Tanszék – egyetemi adjunktus

tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA)*(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!),* ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság(**„dr.habil" cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)

PhD (földtudományok) 2008

az**eddigi oktatói tevékenység**

2011-től magyarul: Alkalmazott földtan, Ásvány-kőzettan II., Környezetföldtan, Szedimentológia, Vulkanológia és petrológia

az**oktató szakmai/kutatási tevékenysége**és az **oktatandó tárgy/tárgyak**kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:
Csámer, Á. (2015): Interactionbetween a LateMioceneandesiticdykeswarm and wetsedimentinthe Szoros Valley, Eastern Borsod Basin, Northeast Hungary. CENTRAL EUROPEAN GEOLOGY 58:(3) pp. 246-267.

Faragó, E., Csámer, Á., Buday, T. (2013): Determiningtheanisotropy of thehydraulicconductivityonsandsamples. ACTA GEOGRAPHICA AC GEOLOGICA ET METEOROLOGICA DEBRECINA: GEOLOGY GEOMORPHOLOGY PHYSICAL GEOGRAPHY SERIES 8: pp. 43-52.

M Tóth, T., Rózsa, P., Szanyi, J., Csámer, Á. (2012): Magmatic and post-magmaticevolution of the Tokaj Mts. intermediatelavarocks: statisticalevaluation of major elementdata. CARPATHIAN JOURNAL OF EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES 7:(4) pp. 197-210.

Csámer Á., Finta B. (2008): „DirectPush" Technológiák (DPT) alkalmazási lehetőségei a környezetvédelemben. In: Püspöki Zoltán (szerk.) Tanulmányok a geológia tárgyköréből: Dr. Kozák Miklós pályatársainak és tanítványainak tollából, az ünnepelt 60. születésnapjának alkalmából. 217 p. Debrecen, Debreceni Egyetem, pp. 99-109.

Püspöki Z., Kozák M., Csámer Á., McInthos R.W., Vincze L. (2003): A Tardonai-dombság szarmata-pannon üledéksorának őskörnyezeti vizsgálata és szekvenciasztratigráfiája. FÖLDTANI KÖZLÖNY 133: pp. 191-210.

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
MBFH Földtani szakértői engedély általános földtani szakterületen FSZ-11/2014 számon. Érvényesség:2014. június 3. – 2019. június 3.

SZTE-ME-NYME: Hidrodinamikai és transzport modellezés kurzus kezdőknek, Ópusztaszer 2006. november 15-17.

Név: Dr. Dávid Árpád	**születési év:1959**
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
Földrajz szakos középiskolai tanár, József Attila Tudományegyetem, Szeged, 1987	
jelenlegi **munkahely(ek),** a kinevezésben feltüntetett **munkakör(ök)**, több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt azintézményt, amelynek „kizárólagossági" (akkreditációs) nyilatkozatot (***A***) adott!	
Debreceni Egyetem, Ásványtani és Földtani Tanszék, óraadó tanár	
tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA)*(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!),* ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság***(*„dr.habil" cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD, földtudományok, 2006 dr. habil. , földtudományok, 2017	
az**eddigi oktatói tevékenység**	
2006 -: Óraadó tanár: Debreceni Egyetem, Ásványtani és Földtudományi Tanszék Oktatott tárgyak: Általános őslénytan; Rendszeres őslénytan (BSc alapképzés) Az őslénytan kiemelt fejezetei (doktori képzés) 2015. november – 2016. június: Tanár: BME által alapított Két Tanítási Nyelvű Gimnázium Természet- és társadalomföldrajzi ismeretek tanítása angol nyelven 2002 – 2015: Főiskolai docens: Eszterházy Károly Főiskola, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék	

1995 – 2002: Főiskolai adjunktus: Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék
1992 – 1995: Főiskolai tanársegéd: Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék
1990 – 1992: Óraadó tanár: Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék

Oktatott tárgyak: Ásvány- és kőzettan; Általános természeti földrajz; Föld és az élet fejlődése; Szedimentológia; Paleoökológia; Földtani gyakorlatok; Óceánok földrajza; Vulkanológia; Mineralogy and petrology; Paleontology (BSc alapképzés)

Építés és környezetföldtan; A műemlékvédelem alapjai; A geotermikus energia alkalmazásának alapjai (MSc mesterképzés)

az**oktató szakmai/kutatási tevékenysége**és az **oktatandó tárgy/tárgyak**kapcsolata

c) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

Dávid Á, Püspöki Z, Kónya P, Vincze L, Kozák M, Mcintosh R W. (2006):
Sedimentology, paleoichnology and sequencestratigraphy of a Karpatiansandyfacies (SalgotarjanLigniteFormation, N Hungary).
GeologicaCarpathica 57:(4) pp. 279-294.

Püspöki Zoltán, Tóth-Makk Ágnes, Kozák M, **Dávid Á**, McIntosh R, Buday T, Demeter Gábor, Kiss J, Püspöki-Terebesi M, Barta K, Csordás Cs, Kiss J (2009):
Truncatedhigherordersequencesasresponsestocompressiveintratectoniceventssuperimposedoneustaticsea-levelrise.
SedimentaryGeology 219 pp. 208-236.

Püspöki Zoltán, Demeter Gábor, Tóthné Makk Ágnes, Kozák Miklós, **Dávid Árpád**, Virág Margit, Kovács-Pálffy Péter, Kónya Péter, Gyuricza Gy., Kiss János, McIntosh Richárd, Forgács Zoltán, Buday Tamás, Kovács Zoltán, Gombos T., Kummer István(2013):
TectonicallycontrolledQuaternaryintracontinentalfluvialsequencedevelopmentinthe Nyírség–Pannonian Basin, Hungary
SedimentaryGeology 283: pp. 34-56.

Dávid Árpád (2009)
Bioeróziós és patológiás elváltozások az egerien Mollusca faunáján
Eger: Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék, 230 p.
(Disszertációk az Eszterházy Károly Főiskola Földrajz Tanszékéről) 3.
(ISBN:978-963-9417-65-6)

Dávid Árpád (2004):
Clionidae bioerózió késő-oligocén osztrigákon (Wind-féle téglagyár, Eger)
Földtani Közlöny 134:(1) pp. 41-53.

2010 – 2011 TÁMOP- 4.2.5.B-11/1 „Tudományos és felsőoktatási tartalmak központi elektronikus közzétételének biztosítása” – tananyagfejlesztés
2011 – 2012 TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0038 „Alkalmazható természettudományok oktatása a Tudásalapú Társadalomban” – tananyagfejlesztés
2012 – 2014 TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0016 „A megújuló természeti erőforrások potenciális hasznosíthatóságának komplex vizsgálata az éghajlatváltozás tükrében, egy energetikailag FENNTARTHATÓ MODELLRÉGIÓ kialakítása céljából magyar-német közreműködéssel” – kőzettani alapkutatások, természeti értékek és épített örökségek vizsgálata
2013 – 2014 HUSKUA/05/01/154 „Természeti értékeket, természetvédelmi

tevékenységeket bemutató programok, kiadványok, információhordozók kivitelezése és periodika megjelentetése" – foglalkoztató füzetek készítése

d) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Kitüntetések:
Pro Scientia Aranyérem, Mestertanár 2005.
Tudással Magyarországért Emlékérem 2002.
Eszterházy Károly Elismerő Oklevél 2001.
Szádeczky-Kardoss Elemér díj 1997.
Teleki Pál emlékérem 1996.
Miniszteri dicséret 1989.

Szakmai bizottsági tagságok:
A Magyarhoni Földtani Társulat Őslénytani-Rétegtani szakosztályának tagja.
A Magyarhoni Földtani Társulat Oktatási-és közművelődési Bizottságának tagja.
A Magyar Tudományos Akadémia köztestületi tagja (X. Földtudományok Osztálya)
A Magyar Tudományos Akadémia Rétegtani Bizottsága Oligocén Albizottságának tagja.
A Miskolci Akadémiai Bizottság, Bányászati, Föld- és Környezettudományi Szakbizottság, Földtani Munkabizottságának tagja
A Magyar Földrajzi Társaság Eger-Bükkvidéki Osztályának tagja.

Hazai és nemzetközi szakmai kapcsolatok, együttműködések
Mátra Múzeum, Gyöngyös – Fodor Rozália – bioeróziós nyomok a paleobotanikai és a paleozoológiai gyűjtemény ősmaradványain, neoichnológiai megfigyelések a múzeum kertjében. Folyamatos kapcsolat 2010 óta.
Debreceni Egyetem, Ásvány- és Földtani Tanszék – Dr. Kozák Miklós – paleoichnológia, bioturbációs nyomok a Borsodi-medence széntelepes összletein, nyírségi tavi és folyóvízi képződményekben és avasi (Miskolc) fúrómagokon. Folyamatos kapcsolat 2006 óta.
Jagelló Egyetem, Krakkó, Lengyelország – Prof. Dr. Alfred Uchman – paleozoos és kainozoosbioturbációs nyomok. Folyamatos kapcsolat 2013 óta.
Comenius Egyetem, Bratislava, Szlovákia – Dr. MathusHyzny – paleogén és neogén fosszilis rákok. Folyamatos kapcsolat 2014 óta.
Természettudományi Múzeum, Bécs, Ausztria – Prof. Dr. MathiasHarzhauser – neogéngasztropódák vizsgálata. Folyamatos kapcsolat 2005 óta.

Név: Dr. Dobosi Gábor	**születési év: 1951**
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve	
okl. vegyész, ELTE, 1975 okl. geológus, ELTE, 1979	
jelenlegi **munkahely(ek),** a kinevezésben feltüntetett **munkakör(ök)**, több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt azintézményt, amelynek „kizárólagossági" (akkreditációs) nyilatkozatot (***A***) adott!	
DE TTK Földtudományi Intézet, Ásvány- és Földtani Tanszék – egyetemi tanár	

tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) *(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!),* ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság(**„dr. habil" cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)

CSc (földtudomány) 1994; DSc (földtudomány) 2004; dr. habil. (földtudomány), 2012

az**eddigi oktatói tevékenység**

2014 óta oktatok a Debreceni Egyetemen, előtte a tudományos kutatásban dolgoztam (tudományos tanácsadó, MTA CsFK, Földtani és Geokémiai Intézet). A BSc és a PhD képzés keretében a Magmás kőzettan, Geokémia, Termikus analízis, Kristálytan (vegyészeknek), Környezetgeokémia (PhD) és Petrokémiai adatok értelmezése (PhD) tárgyak oktatásában veszek részt, valamint ezek tematikáját és oktatási anyagait (prezentáció, jegyzet pdf formátumban) elkészítettem. Korábban (2014 előtt) oktattam az ELTE Doktori Iskolájában és a Szegedi Egyetemen a Korszerű földtani vizsgálómódszereket.

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

e) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:
Dobosi G, Jenner GA (1999) Petrologic implications of trace element variation in clinopyroxene megacrysts from the Nograd volcanic province, north Hungary: a study by laser ablation microprobe-inductively coupled plasma-mass spectrometry. Lithos 46, 731-749.
Dobosi G, Kempton PD, Downes H, Embey-Isztin A, Thirlwall M, Greenwood P (2003) Lower crustal granulite xenoliths from the Pannonian Basin, Hungary, Part 2: Sr-Nd-Pb-Hf and O isotope evidence for formation of continental lower crust by tectonic emplacement of oceanic crust. Contributions to Mineralogy and Petrology, 144, 671-683
Dobosi G, Jenner G, Embey-Isztin A, Downes H (2010) Cryptic metasomatism in clino- and orthopyroxene in the upper mantle beneath the Pannonian region: Petrological Evolution of the European Lithospheric Mantle: From Archaean to Present Day. Geological Society Special Publications 337, 177-194.
Mikhail S, Dobosi G, Verchovsky AB, Kurat G, Jones AP (2013) Peridotitic and websteritic diamondites provide new information regarding mantle melting and metasomatism induced through the subduction of crustal volatiles. Geochimica et Cosmochimica Acta 107, 1-11.
Embey-Isztin A, Dobosi G, Bodinier J-L, Bosch D, Jenner G A, Pourtales S, Bruguier O (2014) Origin and significance of poikilitic and mosaic peridotite xenoliths in the western Pannonian Basin: geochemical and petrological evidences. Contributions to Mineralogy and Petrology 168, article id. 1054, 16 pp.

f) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
Oktatói munkám során a legkorszerűbb kutatási eredményeken és módszereken alapuló ismereteket adom át a hallgatóknak. Az előadásokon a legújabb technikai eszközöket alkalmazom (pl. animációk).

Név: Dr. Fazekas István	**születési év: 1973**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége

Okleveles földrajz tanár 1996 (182/1996) Kossuth Lajos Tudományegyetem, TTK
Okleveles szociológus 1997 (6987/1997) Kossuth Lajos Tudományegyetem, BTK
Okleveles tájvédő geográfus 1998 (393/1998) Kossuth Lajos Tudományegyetem, TTK

Munkahely, munkakör:

Debreceni Egyetem, TTK, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék – egyetemi adjunktus

tudományos fokozat

PhD (földtudomány) 2003

Eddigi oktatói tevékenység

18 év a felsőoktatásban

Nappali és levelező tagozatos BSc és MSc geográfus, környezettudomány, földtudomány és földrajz szakos tanárképzésben: tájvédelem, tájrehabilitáció, Magyarország természetföldrajza, általános környezetvédelem, környezetvédelmi politika, környezetgazdálkodás alapjai, környezetgazdaságtan, környezetvédelem intézményrendszere, környezeti hatásértékelés.
Környezetvédelmi és -fejlesztési szaktanácsadó szakirányú egyetemi továbbképzésben: az Európai Unió környezetpolitikája, az EU integráció hazai környezetvédelmi feladatai, Települési szilárd hulladékok kezelése, Környezettudatos energiagazdálkodás.
Megújuló energetikai szaktanácsadó szakirányú egyetemi továbbképzésben: Az EU környezet- és energiapolitikája.
Környezetvédelmi szakjogász szakirányú egyetemi továbbképzésben: környezetpolitika

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

Szabó György, Fazekas István, Kisari Krisztián
Egy biogáz erőmű működésének költség-haszon elemzése
In: Lázár István (szerk.)
Környezet és energia a mindennapokban. 283 p.
Debrecen: MTA DAB Földtudományi Szakbizottság, 2016. *pp. 221-227.*
(ISBN:978-963-7064-34-0)

Kerényi Attila, Szabó György, Szabó Szilárd, Fazekas István, Buday Tamás, Szabó Gergely, Paládi Mónika
A biomassza és a földhő energetikai felhasználásának környezeti hatásai
In: Kalmár Ferenc (szerk.)
Fenntartható energetika megújuló energiaforrások optimalizált integrálásával. 403 p.
Budapest: Akadémiai Kiadó, 2014. *pp. 203-236.*
(ISBN:978 963 05 9540 7)

Szabó Gy, Fazekas I, Szabó Sz, Szabó G, Buday T, Paládi M, Kisari K, Kerényi A
The carbon footprint of a biogas power plant
***ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND MANAGEMENT JOURNAL* 13:**(11) *pp. 2867-2874.* (2014)

Fazekas I, Szabó Gy, Szabó Sz, Paládi M, Szabó G, Buday T, Túri Z, Kerényi A
Biogas utilization and its environmental benefits in Hungary
***INTERNATIONAL REVIEW OF APPLIED SCIENCES AND ENGINEERING* 4:**(2) *pp. 129-135.* (2013)

Fazekas István
A környezetvédelem és a területfejlesztés kapcsolata
In: Süli-Zakar I (szerk.)
A terület- és településfejlesztés alapjai II.. 511 p.
Budapest; Pécs: Dialóg Campus Kiadó, 2010. *pp. 482-511.*
(ISBN:978-963-995-030-6)

Orosz Zoltán, Fazekas István
Challenges of municipal waste management in Hungary
***ACTA GEOGRAPHICA DEBRECINA LANDSCAPE AND ENVIRONMENT* 2:**(1) *pp. 78-85.* (2008)

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
5 távoktatási jegyzet szerzője egyetemi szakirányú továbbképzésben: Az EU környezetpolitikája. Az EU csatlakozás hazai környezetvédelmi feladatai. Magyarország EU-tagsággal járó környezetvédelmi feladatai. Települési szilárd hulladékok kezelése. Környezettudatos energiagazdálkodás.
3 E-learning modul szerzője: Az EU csatlakozás hazai környezetvédelmi feladatai. Az EK környezetvédelmi intézményrendszere és működési mechanizmusa. Magyarország EU tagságával járó környezetvédelmi feladatai

Név: Dr. Kerényi Attila	**születési év: 1943.**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége

Biológia-földrajz szakos középiskolai tanár Kossuth Lajos Tudományegyetem 1967

jelenlegi **munkahely**

Debreceni Egyetem professor emeritus

tudományos fokozat

DSc (a földrajztudomány doktora, az MTA doktora)

az **eddigi oktatói tevékenység**

44 év a felsőoktatásban

a földrajztanárok és geográfusok képzésében az alábbi tárgyak előadója és gyakorlatok vezetője:

regionális természeti földrajz, természetföldrajzi gyakorlatok, talajtan, talajföldrajz, tájföldrajz, tájvédelem , általános környezetvédelem, regionális környezetvédelem, környezetvédelmi intézményrendszer, szakszeminárium

kb. 100 szakdolgozó, diplomamunkás és diákkörös témavezetője

Távoktatásban a környezetvédelmi referens szakirányú továbbképzésen a magyar környezetvédelmi intézményrendszer és Magyarország környezetvédelme tárgyak oktatója.

A PhD-képzésben iskolavezető 19 éven át és az alábbi kurzusok oktatója: kutatási módszerek, tájvédelmi kutatások, talajerózió-talajvédelem

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

m) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:
Kerényi A. 1995. Általános környezetvédelem – Mozaik Kiadó, Szeged, 383 p.
Kerényi A. 1991. Talajerózió - Akadémiai Kiadó, Budapest, 219 p.
Kerényi A. 2003. Európa természet- és környezetvédelme – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 534 p.
Kerényi A. 2003. Környezettan – Mezőgazda Kiadó, Budapest, 470 p.
Kerényi A. Tájvédelem – Pedellus Kiadó, Debrecen, 184 p.

n) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
A 44 éves egyetemi pályafutásom alatt megszereztem minden szakmai jártasságot és gyakorlottságot, ami az egyetemi tanári munkakör betöltéséhez szükséges.
Munkámat a szaktárca 2000-ben Szent-Györgyi Albert díjjal ismerte el, továbbá megkaptam a Környezetünkért díjat és a Pro Natura díjat is.

Név: Dr. Kozma Gábor | **születési év: 1966**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége

okl. történelem-földrajz szakos középiskolai tanár, KLTE, 1990,
okl. szociológus, ELTE, 1997

jelenlegi **munkahely**

DE TTK Földtudományi Intézet, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék – egyetemi docens

tudományos fokozat

PhD (földtudomány), 1999; dr. habil. (földtudomány), 2007

az **eddigi oktatói tevékenység**

A felsőoktatásban eltöltött 25 év alatt kb. 30 tárgynak voltam tantárgyfelelőse. Jelenleg a BSc-képzésben ezt a feladatot látom el 9 tárgy (Népesség- és településföldrajz I., Európa társadalomföldrajza, Szociológia alapjai, A földrajz közgazdasági alapjai, Terület- és településfejlesztés alapjai, Az európai és hazai területfejlesztés elmélete és gyakorlata, Magyarország közigazgatásának földrajza, Önkormányzati gazdálkodás, Szakdolgozat), míg az MSc-képzésben 6 tárgy (Projektmenedzsment és K+F politika, Regionális politika, Urbanisztika és városfejlesztés, Közigazgatási rendszerek, Kulturális és sportturizmus, Turisztikai projektmunka) esetében. Az elmúlt 25 év alatt több mint 100 hallgató szakdolgozatának és diplomamunkájának elkészítését támogattam. Rendszeresen hirdetem angol nyelven a Place Marketing kurzust, amelyhez angol nyelvű tananyagot is készítettem.

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

o) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:
Kozma, G. (2002) Az önkormányzatok költségvetésében megfigyelhető sajátosságok és főbb időbeli változások az 1990-es évtizedben. Pénzügyi Szemle, 47(5), 439-463.
Kozma, G. (2006) Place marketing. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen
Kozma, G. – Molnár, E. – Kulcsár, B. – Pénzes, J. – Teperics, K. – Radics, Zs. (2014) Characteristics of energy efficient building in different regions of Europe. Environmental Engineering and Management Journal, 13(11), 2831-2836.
Kozma, G. – Pénzes, J. – Molnár, E. (2016) Spatial development of sports facilities in Hungarian cities of county rank. Bulletin of Geography, Socio-economic Series, 31, 37-44.
Kozma, G. (2016) A debreceni lakóterületek II. világháború utáni fejlődésének társadalomföldrajzi vizsgálata. Didakt Kiadó, Debrecen

p) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
Az elmúlt 25 évben igen nagy figyelmet fordítottam az általam folytatott oktatási tevékenység magas színvonalára. Ennek szellemében célom volt, hogy az oktatásban használjam a legújabb technikai eszközöket (pl. projektor), és mindig törekedtem arra, hogy az órán elhangzottakat gyakorlati példák segítségével is alátámasszam. Emellett két olyan Európai Uniós pályázat debreceni vezetője is voltam, amelyek többek között az oktatás-módszertan fejlesztését szolgálták. Tevékeny szerepet vállaltam az erre irányuló képzések/előadások megszervezésében, és az ott elhangzottakat is beépítettem saját oktatómunkámba.

Név: Dr. Lázár István	**születési év: 1986**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége

okleveles geográfus, BBTE, 2010

jelenlegi **munkahely**

DE, TTK, Meteorológiai Tanszék. - egyetemi tanársegéd

tudományos fokozat

PhD (földtudomány) 2016, Székelyföld szélklímájának statisztikai vizsgálata

az **eddigi oktatói tevékenység**

meteorológiai műszerek, statisztikus klimatológia, meteorológia és klimatológia II. gyakorlat, bioklimatológia, agroklimatológia, globális klímaváltozás, hidrológia meteorológiai alapjai, alkalmazott geomatematika modellezés és szimuláció

az **oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

q) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. **5** jellemző publikáció)
A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai hátttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.

Lázár István (2016): Székelyföld szélklímájának statisztikai vizsgálata. PhD értekezés Debreceni Egyetem Földtudományok Doktori Iskola, Debrecen, 158 p.

Lázár I, Csákberényi-Nagy G, Túri Z, Kapocska L, Tóth T, Tóth J B (2014) :Analysis of factors affecting wind-energy potential in low built-up urban environments In: Gavril Pandi, Florin Moldovan (szerk.) Aerul si apa componente ale medului: Air and water components the environment. Casa Cartii de Stiinta. pp. 369-376.

K Tar, A B Kircsi, B Bartók, S Szegedi, I Lázár, A Vass, A Bai, T Tóth (2015): Estimation of solar and wind energy potential in the Hernád valley ***IDŐJÁRÁS / QUARTERLY JOURNAL OF THE HUNGARIAN METEOROLOGICAL SERVICE*** 119:(4) pp. 537-555.

Károly Tar, István Lázár, Renáta Gyarmati (2015): Statistical estimation of the next day's average wind speed and wind power In: Ortiz W, Somogyvári M, Varjú V, Fodor I, Lechtenböhmer S (szerk.) Perspectives of Renewable Energy in the Danube Region., Centre for Economic and Regional Studies, Hungarian Academy of Sciences, pp. 174-194.

Tar Károly, Lázár István (2016): Az egymást követő napok átlagos szélsebességeinek statisztikai becslése. In: Lázár István (szerk.) Környezet és energia a mindennapokban. MTA DAB Földtudományi Szakbizottság, pp. 109-117.

r) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények
OTKA K 75794 projektben való részvétel
TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0041 projektben való részvétel

s) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség
2003 - ECDL
2008-2010 Debreceni Egyetem, megújuló (energiagazdálkodási) szakértő szakirányú továbbképzés

Név: Dr. Lóki József	**születési év: 1946**
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége,	
matematika-földrajz szakos középiskolai tanár; Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1971.	
jelenlegi **munkahely**	
Debreceni Egyetem,Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék – professor emeritus	
tudományos fokozat	
egyetemi doktori KLTE (1976); *MTA kandidátusi (földrajz)1996;* *PhD KLTE (1996);* *MTA doktora (DSc) földrajz 2004*	
az **eddigi oktatói tevékenység**	
Csillagászati földrajz elmélet/gyakorlat(14év); Térképtan és vetülettan elmélet/gyakorlat(30 év); Általános természetföldrajz elmélet/gyakorlat (20 év); Geomorfológia elmélet (27 év); Földrajzi helymeghatározás gyakorlat (12 év); Antropogén geomorfológia elmélet (13 év); Környezeti informatika elmélet (13 év); GIS alapjai elmélet/gyakorlat (10 év); Tematikus térképészet elmélet (8 év); Távérzékelés elmélet/gyakorlat (27 év)	
az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata	
t) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: 1. Lóki J, Szabó J (1997): Neuere Windkanaluntersuchungen der Deflationssensibilität von Böden des Ungarischen Tieflandes, ZEITSCHRIFT FUR GEOMORPHOLOGIE 111: 2. Lóki J, Rajkai K, Czyz EA, Dexter AR, Diaz-Pereira E, Dumitriu E, Enache R, Fleige H, Horn R, de la Rosa D, Simota C (2005): SIDASS project - Part 4. Wind erodibility of cultivated soils in north-east Hungary, SOIL & TILLAGE RESEARCH 82: (1) pp. 39-46. 3. Lóki J, Négyesi G, Buró B, Félegyházi E (2012): Aeolian surface transformations on the alluvial fan of the Nyírség, JOURNAL OF ENVIRONMENTAL GEOGRAPHY 5: (1-4) pp. 21-28. 4. Lóki J (2012): A Nyírség potenciális szélerőziós térképe szélcsatorna mérések alapján, In: Szerk.: Lazányi János, Szerk.: Pető Károly A Bihar-hegység és a Nyírség talajvédelmi stratégiájának kidolgozása az EU direktívák alapján: Homoki gyepek legeltetése 2012-ben. Debrecen: Debreceni	

Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma, 2012. pp. 17-24.
dokumentum típusa: Könyvrészlet/Szaktanulmány
5. Lóki József, Szabó József, Szabó Gergely (2014): Újabb adatok a Hajdúhát (Hajdúság) negyedidőszaki fejlődéstörténetéhez, FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK 138: (1) pp. 37-49.
dokumentum típusa: Folyóiratcikk/Szakcikk

u) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Több tucat szakdolgozat- és diplomamunka-témavezetés a földrajz és a földtudományi alap-, valamint a geográfus mesterképzésben. Tutori tevékenység a Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programjában (DETEP). Az Országos Tudományos Diákköri Konferenciákon (OTDK) helyezéseket és különdíjat elérő hallgatók témavezetője. Részvétel konferenciákon és szakmai továbbképzéseken

Név: Dr. McIntosh Richard William	**születési év: 1978**
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége	
okl. geográfus, Debreceni Egyetem, 2001; angol-magyar szakfordító, Debreceni Egyetem, 2001	
jelenlegi **munkahely**	
Debreceni Egyetem, TTK, Ásvány- és Földtani Tanszék, adjunktus	
tudományos fokozat	
PhD (földtudomány) 2014, A Bükkium morfotektonikája	
az **eddigi oktatói tevékenység**	
Oktatási tevékenység az 1999/2000-es tanév óta a Debreceni Egyetemen, 5 éves geográfus és környezettudomány képzésben, majd 2006-tól a Földtudományi BSc, Környezettan BSc, Biológia BSc szakokon, tanárképzésben, posztgraduális képzésben ásvány- és kőzettan, bevezetés a földtanba, földtani alapismeretek, földtan alapjai, szerkezeti földtan, általános és történeti földtan, földtani térképezés, Magyarország földtana és természeti földrajza, Principles of Geology, Principles of Structural Geology, General and Historical Geology, bányászati rekultiváció kurzusokon, terepgyakorlatok vezetése, szakdolgozatok vezetése; egyéb tárgyakba történő 1-2 órás oktatás	
az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata	
v) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények: Püspöki Z. – Szabó Sz. – Demeter G. – Szalai K. – **McIntosh R.W.** – Vincze L. – Németh G. (2005): Statistical relationship between lithological characteristics and morphological factors – an example for statistical surface analysis – Geomorphology, 71, 424–436 Püspöki, Z. – Demeter, G. – Tóth-Makk, Á. – Kozák, M. – Dávid, Á. – Virág, M. – Kovács-Pálffy, P. – Kónya, P. – Gyuricza, Gy. – Kiss, J. – **McIntosh, R.W.** – Forgács, Z. – Buday, T. **–** Kovács, Z. – Gombos, T. – Kummer, I. (2013): Tectonically controlled Quaternary intracontinental fluvial sequence development in the Nyírség–Pannonian Basin, Hungary – Sedimentary Geology, 283, 34–56. Buday, T. – Szűcs, P. – Kozák, M. – Püspöki, M. – **McIntosh, R.W.** – Bódi, E. – Bálint, B. – Bulátkó, K. (2015): Sustainability aspects of thermal water production in the region of Hajdúszoboszló-Debrecen, Hungary. – Environmental Earth Sciences, 74, 7511–7521. Sütő L. – **McIntosh R.W.** – Hevesi A. – Veress M. (2015): Bükk Plateau: a Karst Landscape – in: Lóczy D. (ed.): Landscapes and Landforms of Hungary – World Geomorphological Landscapes, Springer, pp. 189–199 **McIntosh R.W. –** Encs B. (2016): Rock Mass Rating in the Bükk Mts. N Hungary based on petrophysical parameters and parting conditions – Landscape & Environment, 10/3-4, 161–168.	

Név: Mester Tamás	**születési év: 1991.04.29**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége

okl. földrajztanár-némettanár, DE, 2016

jelenlegi **munkahely**

DE, TTK Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék – PhD hallgató

tudományos fokozat

-

az **eddigi oktatói tevékenység**

Élet és talajföldrajz gyakorlat, (0+2)
Az ágazati tervezés környezetvédelmi vonatkozásai (0+2);
2015/16 II. félév óta

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

w) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

Mester Tamás, Szabó György
Nitrate contamination in the groundwater wells of an Eastern Hungarian settlement
In: ICOEST 2013 - International Conference on Environmental Science and Technology - Conference CD . Konferencia helye, ideje: Nevsehir , Törökország , 2013.06.18 -2013.06.21. pp. 1-16.

Szabo Gyorgy , Bessenyei Eva , Hajnal Andor , Csige Istvan , Szabo Gergely , Toth Csaba , Posta Jozsef , Mester Tamas
The Use of Sodium to Calibrate the Transport Modeling of Water Pollution in Sandy Formations Around an Uninsulated Sewage Disposal Site. WATER AIR AND SOIL POLLUTION 227:(2) Paper 45. 13 p. (2016)

Mester Tamás , Szabó György , Balla Dániel , Karancsi Gergő , Szabó Gergely , Tóth Csaba
Egy nem zárt rendszerű szennyvízakna talajvízszintre gyakorolt hatásának vizsgálata
In: Balázs Boglárka (szerk.)Az elmélet és a gyakorlat találkozása a térinformatikában VII. = Theory meets practice in GIS . 575 p. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2016. pp. 311-317.(ISBN:978-963-318-570-4)

Balla Dániel , Mester Tamás , Botos Ágnes , Zichar Marianna , Szabó György , Novák Tibor József
Kertként hasznosított területek kiterjedése és változásai Magyarországon felszínborítási adatok alapján
In: Blanka V , Ladányi Zs (szerk.) Interdiszciplináris tájkutatás a XXI. században: a VII. Magyar Tájökológiai Konferencia tanulmányai . 656 p. 2017. pp. 47-52. (ISBN:978-963-306-542-6)

Mester Tamás, Balla Dániel, Botos Ágnes, Szabó György, Sándor Gábor, Novák Tibor József
Az antropogén hatások mértékének és jelentőségének értékelése WRB irányelvek alapján tiszántúli kertek talajaiban
Talajvédelem 2017. – közlésre elfogadva, megjelenés alatt

x) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
Magyar Talajtani Társaság – tagság
TTK-Emlékérem – 2016
Dékáni Dicséret - 2013

Név: Dr. Molnár Ernő	**születési év: 1978**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége

geográfus (terület- és településfejlesztő szakirány), Debreceni Egyetem, 2002

geográfus német-magyar szakfordító, Debreceni Egyetem, 2006

jelenlegi **munkahely:**

DE TTK Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék: egyetemi adjunktus

tudományos fokozat

PhD (földtudományok) 2008

az **eddigi oktatói tevékenység**

2002 óta részvétel számos általános, regionális és alkalmazott társadalomföldrajzi ismeretet közvetítő tantárgy (népesség- és településföldrajz, gazdaságföldrajz; Magyarország, Európa és Európán kívüli kontinensek társadalom- és gazdaságföldrajza; területfejlesztési ismeretek és helyi gazdaságfejlesztés) oktatásában; részvétel kísérő oktatóként (magyar és német) terepgyakorlatok lebonyolításában, illetve témavezetőként szakdolgozatok, diplomamunkák elkészítésében;

Aktuálisan oktatott tantárgyak:

(1) Az általános gazdaságföldrajz alapjai / A gazdasági tevékenységek földrajza;
(2) Magyarország társadalomföldrajza / A Kárpát-medence társadalomföldrajza;
(3) Az európai és hazai területfejlesztés elmélete és gyakorlata / Helyi gazdaságfejlesztés;
(4) Social geography of Hungary (angol nyelven);

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

y) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

Molnár, E. – Lengyel, I. M. 2016: Integration into global production networks and path-dependence: the footwear industry in post-socialist Hungary. – Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie (60) 4. pp. 171–185

Molnár, E. – Kozma, G. – Pénzes, J. 2015: The intra-regional trade relations in the automotive industry of East-Central Europe. – Geografie (120), 3. pp. 297-313

Molnár E. – Lengyel I. M. 2015: Újraiparosodás és útfüggőség: gondolatok a magyarországi ipar területi dinamikája kapcsán. – Tér és Társadalom, 4. pp. 42-59

Pénzes J. – Molnár E. – Pálóczi G. 2014: Helyi munkaerő-piaci vonzáskörzetek az ezredforduló utáni Magyarországon. – Területi statisztika (54), 5. pp. 474-490

Molnár E. 2013: Az autóipar, mint húzóágazat az ipari parkokban: telephelyválasztás, közlekedési adottságok. – In: A hazai ipari parkok különböző dimenzióban (szerk. Kiss É.). – Dialóg Campus Kiadó, Budapest – Pécs. pp. 210-235

z) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

- DAAD ösztöndíj (2010 – Trier, Németország);
- Campus Hungary ösztöndíj (2014 – Köln, Németország);
- Debreceni Egyetem TTK Kiváló Fiatal Oktatója: 2011.
- Debreceni Egyetem Rektori elismerő oklevél: 2016.
- MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj: 2015-2018.
- Új Nemzeti Kiválóság Program Felsőoktatási Posztdoktori Kutatói Ösztöndíj: 2016-2017.
- MTA X. Osztály Társadalomföldrajzi Tudományos Bizottság köztestületi tag (2008-tól);
- MTA Társadalomföldrajzi Tud. Biz. Gazdaságföldrajzi Albizottság alapító tag (2016-tól);
- Magyar Földrajzi Társaság tag (2011-től);
- Magyar Földrajzi Társaság Pro Geographia oklevél: 2016.
- KSH Területi Statisztika Publikációs nívódíj: 2015.
- Tér és Társadalom című folyóirat szerkesztő (2015-től);

Név: Dr Nagy Ágnes	**születési év: 1951**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve

okl..fizikus, KLTE, 1975

jelenlegi **munkahely(ek),** a kinevezésben feltüntetett **munkakör(ök**), több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt azintézményt, amelynek „kizárólagossági" (akkreditációs) nyilatkozatot (***A***) adott!

DE, TTK, Elméleti Fizika Tsz. egyetemi tanár
KLTE, TTK, Elméleti Fizika Tsz. - egyetemi tanárseged, adjunktus, majd docens

tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) *(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!),* ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság**(„dr. habil" cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)

DSc (fizika 2000), CSc (PhD) (fizika 1987)

az**eddigi oktatói tevékenység**

oktatott tárgyak: kvantummechanika, statisztikus fizika, nemlineáris jelenségek, káosz
oktatásban töltött idő: 42 év
PhD témavezető: eddig 6 hallgató szerezte meg a PhD fokozatot.
PhD kurzusok: relativisztikus kvantummechanika, sűrűségfunkcionál elmélet, káosz

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

B. Godó - Á. Nagy: Fisher information and Rényi dimension: A thermodynamic formalism, Chaos, **26** (2016) 083102.
http://dx.doi.org/10.1063/1.4959908

B. Godó - Á. Nagy: Detecting regular and chaotic behaviour in the parameter space by generalised statistical complexity measures, Chaos, Solitons and Fractals, **78** (2015) 26.
http://dx.doi.org/10.1016/j.chaos.2015.07.005

B. Godó and Á. Nagy: Generalized complexity measures and chaotic maps, Chaos **22** (2012) 023118.

E. Romera - K. Sen - Á. Nagy: A generalized relative complexity measure, J. Stat. Mech. P09016 doi:10.1088/1742-5468/2011/09/P09016

R. López-Ruiz- Á. Nagy- E. Romera and J. Sanudo: A generalized statistical complexity measure: Applications to quantum sytems J. Math. Phys. **50** (2009) 123528.
(This paper has been selected for the January 18, 2010 issue of Virtual Journal of Nanoscale Science &Technology. It has also been selected for the January 2010 issue of Virtual Journal of Quantum Information).

b) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Szent-Györgyi Albert-Dij, 2016 (Emberi Erőforrások Minisztériuma)
Fizikai Díj, 2004 (MTA Fizikai Osztály)
Centre of Mécanique Ondulatoire Appliquée díj, 2002
(Párizs, International Society for Theoretical Chemical Physics)
Széchenyi Professzori Ösztöndíj, 1998-2001 (Oktatási Minisztérium)

2005- Board of Directors of International Society for Theoretical Chemical Physics, tag
Editorial Board for the International Journal of Quantum Chemistry, tag
Scientific Committee for the DFT conferences, tag

Név: Dr. Nagy Dávid	**születési év: 1984**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve

okl. vegyész, angol-magyar kémia szakfordító, Debrecen Egyetem, 2008

jelenlegi **munkahely(ek),** a kinevezésben feltüntetett **munkakör(ök)**, több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt azintézményt, amelynek „kizárólagossági" (akkreditációs) nyilatkozatot (***A***) adott!

DE TTK Földtudományi Intézet, Ásvány- és Földtani Tanszék – tanársegéd

tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA) *(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!),* ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság***(*„dr. habil" cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)

PhD (kémia tudományok, Debreceni Egyetem, 2014) : „Nagy hőmérsékleten lejátszódó termikusfolyamatok spektrometriás követése"

az**eddigi oktatói tevékenység**

2006 óta oktatok a Debreceni Egyetem Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszékén, ahol előbb demonstrátorként, majd PhD hallgatóként, illetve predoktorként oktattam kémia tárgyakat (laboratóriumi gyakorlatok, szemináriumok magyar és angol nyelven) vegyész, vegyészmérnök és gyógyszerész szakos hallgatóknak. 2014-től a Debreceni Egyetem Kolloid- és Környezetkémiai Tanszékén folytattam oktatói/kutatói tevékenységemet tudományos segédmunkatársként, míg óraadóként továbbra is részt vettem a Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék oktatási tevékenységében,

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

g) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

D. Nagy, Cs. Falussy, J. Posta
Thermospectrometry – a newmethodtofollowthermalprocesseswithspectrometricmethods
Journal of ThermalAnalysis and Calorimetry(2014) 115:323–329
Impakt Faktor: 1,604

D. Nagy, Cs. Falussy, A. Balogh, T. Nagy, J. Posta,
Atomization of cadmiumcompoundsin inert and reactivehightemperatureenvironmentwithstationarysampleintroduction, *AppliedSpectroscopy (2014)* .68:272-279
Impakt Faktor: 1,663

Falussy Cs., Posta J., Nagy D., **Termikusfolyamatokúj elven alapulókövetésérealkalmastermospektrometriásmódszeréskészülék**, *SzellemiTulajdonNemzetiHivatalához benyújtottmagyarszabadalmikérelem,* Ügyiratszám: P1200587, DebreceniEgyetem, 2013, közlésrebenyújtva

h) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
Oktatói munkám során a legkorszerűbb kutatási eredményeken és módszereken alapuló ismereteket adom át a hallgatóknak. Az előadásokon a legújabb technikai eszközöket alkalmazom (pl.powerpointos prezentációk, animációk).Témavezetőként/társtémavezetőként segítettem vegyész, kémia BSc szakos hallgatók diplomamunkájának elkészítését.Az eddigi tudományos munkásságom során jártasságot szereztem atom- és molekulaspektroszkópiai módszerek használatában, illetve a PhD kutatási témám egy olyan új műszer- és módszercsalád fejlesztése (termospektrometria), melyet az ásványtanban is lehet hasznosítani.

Név: Dr. Nagy Sándor Alex	**születési év: 1956**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége

Okleveles biológus, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1981

jelenlegi **munkahely**

Debreceni Egyetem, TTK, Hidrobiológiai Tanszék – egyetemi docens

tudományos fokozat

PhD (biológia) 1998, dr. habil. (állattenyésztési tudományok) 2005

az **eddigi oktatói tevékenység**

2017- Hidrobiológia alapjai előadás (Hidrobiológus MSc)
2017- Vízgazdálkodás előadás (Hidrobiológus MSc)
2017- Vízi biomonitorozás előadás és gyakorlat (Hidrobiológus MSc)
2012- Környezettani alapismeretek előadás (Biológia BSC, Környezettan BSc, Kémia BSc, Földrajz BSC, Fizika BSc, Matematika BSc, Biomérnök BSc, Földtudomány BSc, Villamosmérnök BSc)
2009- Hidroökológia előadás (Hidrobiológus MSc, Biológus MSc, Természetvédelmi mérnök MSc)
2009- Ökológiai vízigény előadás (Hidrobiológus MSc)
2009- Trópusi hidroökológia I.-II. előadás (Hidrobiológus MSc)
2006- Hidrobiológia előadás (Biológia BSc, Környezettan BSc, Biológia tanár BSc)
2006- Trópusi ökológia I.-II. előadás (Intézményi szabadon választható tárgy)
2005- Halastavak hidrobiológiája előadás (PhD képzés)
2005- Vízi állatok szekunder produkciója előadás (PhD képzés)
2005 előtti időszakban:
Hidrobiológia előadás (Biológia szak, Környezettan szak)
Ökológiai élőlényismeret gyakorlat (Biológia szak)
Hal- és halászatbiológia előadás és gyakorlat (Biológia szak, Környezettan szak)
Populációökológia előadás (Biológia szak)
Élőhely tipológia és élőlényismeret előadás (Biológiaszak)
Környezetminősítés, és Környezeti hatásvizsgálat előadás (Környezettan szak)

Oktatásban eltöltött idő 35 év.

Oktatás idegen nyelven (portugál)
2014 Hidrobiologia para engheneiros

Oktatás külföldön

1986-1990 Compania de Desenvolvimento do Vale Rio Sao Francisco (Brazília)
1988 Universidade de Santa Ursula, RJ, Brasil

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

aa) a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

1. Antal L, László B, Kotlík P, Mozsár A, Czeglédi I, Oldal M, Kemenesi G, Jakab F, Nagy S A 2016: Phylogenetic evidence for a new species of Barbus in the Danube River basin – MOLECULAR PHYLOGENETICS AND EVOLUTION 96: pp. 187-194.
2. Mozsár A, Boros G, Sály P, Antal L, Nagy SA 2015: Relationship between Fulton's condition factor and proximate body composition in three freshwater fish species – JOURNAL OF APPLIED ICHTHYOLOGY-ZEITSCHRIFT FÜR ANGEWANDTE ICHTHYOLOGIE 31:(2) pp. 315-320.

3. Antal László, Halasi-Kovács Béla, Nagy Sándor Alex 2013: Changes in fish assemblage in the Hungarian section of River Szamos/Someş after a massive cyanide and heavy metal pollution – NORTH-WESTERN JOURNAL OF ZOOLOGY 9:(1) pp. 131-138.
4. Nagy S A, Dévai Gy, Grigorszky I, Schnitchen Cs, Tóth A, Balogh E, Andrikovics S 2008: The measurement of dissolved oxygen today - tradition and topicality – ACTA ZOOLOGICA ACADEMIAE SCIENTIARUM HUNGARICAE 54: pp. 13-21.
5. Dévai Gy, Nagy S A, Wittner I, Aradi CS, Csabai Z, Tóth A 2001: Vízi- és vizes élőhelyek sajátosságai és tipológiája. In: Bőhm A, Szabó M (szerk.) Vizes élőhelyek: A természeti és a társadalmi környezeti kapcsolata.: Tanulmányok Magyarország és az Európai Unió természetvédelméről, EU-training for Nature Conservation Officials. Budapest: Környezetvédelmi Minisztérium (KÖM), pp. 11-74.
(részletesen: MTMT)

Saját közlemények száma 150 (nemzetközi szakfolyóiratban 43, hazai szakfolyóiratban 51, könyv és könyvrészlet 7, konferencia közlemény 11, további tudományos mű 38). Idézetek száma 381, független idézetek száma 267.
Vezető, ill. résztvevő kutató a következő jelentősebb pályázatokban az elmúlt 5 év évben: GINOP-2.2.1-15-2016-00029, alprojekt vezető, TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0043 – ENVIKUT, alprojekt vezető, HURO/1101/142/1.3.2., 2013. – 2015., résztvevő.

Témavezetői tevékenység:
Szakdolgozat (BSc), diplomadolgozat (MSc) és osztatlan képzés 125
TDK témavezetés 17 (országos első helyezés 2, második helyezés 1, harmadik helyezés 3, különdíj 4)
PhD képzés (fokozatot szerzett 13, abszolutóriumot szerzett 2, jelenleg is PhD hallgató 1)
DETEP témavezetés 2.

bb) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Magyar Tudományos Akadémia köztestületi tag
MTA Debreceni Akadémiai Bizottsága, Hidrobiológiai Munkabizottság elnöke
Alapítója (2005) és vezetőségi tagja a Magyar Haltani Társaságnak
Magyar Hidrológiai Társaság (MHT) Limnológiai Szakosztályának vezetőségi tagja
Nemzetközi Limnológiai Társaság (SIL) tagja
Ramsari Egyezmény, Magyar Nemzeti Bizottságának tagja
Magyar Ökológusok Tudományos Egyesületének tagja
Tisza Részvízgyűjtő Vízgazdálkodási Tanács tagja

Magyar Hidrológiai Társaság Vitális Sándor szakirodalmi nívódíj 2017
Pro Aqua emlékérem 2008
Öveges József ösztöndíj 2006-2007
A „Természettudományi Kar legnépszerűbb oktatója” (2005, 2009)
Békésy György posztdoktori ösztöndíj, 2001-2003
Jermy Gusztáv díj, 1975

Név: Dr. Négyesi Gábor	**születési év: 1980**
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége	
okl. geográfus, DE, 2004	
jelenlegi **munkahely**	
DE-TTK, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tsz: egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat	

PhD (földtudományok) 2010)

az **eddigi oktatói tevékenység**

oktatott tárgyak:

- Térkép és vetülettan I. gyakorlat (1+2) (környezettan, földrajz és földtudomány BSc)
- Térkép és vetülettan II. gyakorlat (1+2) (földrajz BSc)
- Általános természetföldrajz gyakorlat (1+2) (földrajz és földtudomány BSc)
- Felszínelemzési módszerek (0+2) (földrajz és földtudomány BSc)
- Adatgyűjtési technológiák (1+2) (geográfus MSc)
- Természeti és antropogén veszélyek (0+2) (geográfus MSc)

oktatásban töltött idő: 11 év

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

cc) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

Négyesi Gábor – Lóki József – Buró Botond – Szabó Szilárd 2016. Effect of soil parameters on the threshold wind velocity and maximum eroded mass in a dry environment. Arabian Journal of Geosciences 9, pp. 588-599. IF:1,22

Pásztor László – Négyesi Gábor – Laborczi Annamária – Kovács Tamás – László Elemér – Bihari Zita 2016. Integrated spatial assessment of wind erosion risk in Hungary. Natural Hazards and Earth System Sciences 16, pp. 2421-2432. IF: 2,27

Négyesi Gábor - Lóki József - Buró Botond - Szabó József - Bakacsi Zsófia - Pásztor László 2015. The potential wind erosion map of an area covered by sandy and loamy soils – based on wind tunnel measurements. Zeitschrift für Geomorphologie 59, pp. 59-77. IF: 0,73

) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

ee) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Hosszú ideig tanítunk a felsőoktatásban, igyekszünk lépést tartani az adott terület legújabb eredményeivel és azokat beépítjük az oktatásba, alkalmazzuk a legújabb technikai eszközöket.

Név: Dr. Novák Tibor József	**születési év: 1973**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége,

biológia-földrajz szakos középiskolai tanár, KLTE, 1996

jelenlegi **munkahely**

DE TTK, Természettudományi és Technológiai Kar, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék, egyetemi adjunktus (2007-től)

tudományos fokozat

PhD (földtudomány) 2005
dr. habil (földtudomány) 2016

az **eddigi oktatói tevékenység**

oktatott tárgyak:

BSc: tájvédelem, geoökológia, talajvédelem

MSc: kultúrtájak, táj-és vegetációtörténet, földtudományi természetvédelem

osztatlan képzések: Magyarország természeti földrajza, talajtan

oktatásban töltött idő:

19 év

oktatás idegen nyelven külföldi intézményben:

1 félév (2013/14 I. félév) német nyelven,heti 7 óra, WRB talajosztályozás

oktatás idegen nyelven hazai intézményben:

1 félév (2015/16 I. félév) DE angol nyelven, heti 2 óra, WRB talajosztályozás

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

ff) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

Kaszubkiewicz, J.; Wilczewski, W.; Novák, T.J.; Woźniczka, P.; Faliński, K.; Belowski, J.; Kawałko, D. 2017. Determination of soil grain size composition by measuring apparent weight of float submerged in suspension. International Agrophysics 31: 61-72. (doi: 10.1515/intag-2016-0027) impact factor: 1.067

Szepesi J., Harangi Sz., Ésik Z. , Novák J. T., Lukács R., Soós I. 2017. Volcanic Geoheritage and Geotourism Perspectives in Hungary: a Case of an UNESCO World Heritage Site, Tokaj Wine Region Historic Cultural Landscape, Hungary. Geoheritage, First Online: pp. 1-21. (doi:10.1007/s12371-016-0205-0) impact factor: 1.045

Incze, J.; Novák, T.J. 2016. Identification of extent, topographic characteristics and land abandonment process of vineyard terraces in the Tokaj-Hegyalja wine region between 1784 and 2010. Journal of Maps, Taylor & Francis. (doi:10.1080/17445647.2016.1195295) impact factor: 1.193

Novák, T. J.; Tóth, Cs. A. 2016. Development of erosional microforms and soils on semi-natural and anthropogenic influenced solonetzic grasslands. Geomorphology 254: 121-129.(doi:10.1016/j.geomorph.2015.11.018), impact factor: 2.785

Novák T. J. – Incze, J. –Spohn, M. - Glina, B. – Giani, L. (2014): Soil and vegetation transformation in abandoned vineyards of the Tokaj Nagy-Hill. Catena 123: 88-89. (doi:10.1016/j.catena.2014.07.017)

gg) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

- Magyar Földrajzi Társaság tagja
- INQUA **Magyar Nemzeti Bizottság tagja**
- **Magyarhoni Földtani Társulat tagja**
- **Magyar Talajtani Társaság tagja**

- Landscape & Environment online folyóirat szerkesztő bizottságának tagja
- Environmental & Socio-Economic Studies online folyóirat szerkesztő bizottságának tagja
- számos hazai és külföldi folyóirat számára felkért külső bíráló

A LifES és FACES Erasmus + nemzetközi projektek résztvevője

Név: Dr. Posta József

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve

okleveles vegyész, KLTE, 1972.

jelenlegi **munkahely:**

DE, TTK, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék – egyetemi tanár

tudományos fokozat

MTA doktora (DSc) (kémia) 2000

eddigi oktatói tevékenység

Analitikai kémia, műszeres analitika, atomspektroszkópia, speciációs analitika, ásvány és talajanalitika, környezetanalitika, természetfilozófia

oktatásban eltöltött idő: 45 év

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

hh) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

1. Szabo Gyorgy, Bessenyei Eva, Hajnal Andor, Csige Istvan, Szabo Gergely, Toth Csaba, Posta Jozsef, Mester Tamas: **The Use of Sodium to Calibrate the Transport Modeling of Water Pollution in Sandy Formations Around an Uninsulated Sewage Disposal Site.**, WATER AIR AND SOIL POLLUTION 227: (2) 2016.
2. Baranyai E, Simon E, Braun M, Tóthmérész B, Posta J, Fábián I: **The effect of a fireworks event on the amount and elemental concentration of deposited dust collected in the city of Debrecen, Hungary**, AIR QUALITY ATMOSPHERE AND HEALTH 8: (4) 2015.
3. Nagy D, Falussy C, Posta J: **Thermospectrometry - A new method to follow the thermal processes with spectrometric methods**, JOURNAL OF THERMAL ANALYSIS AND CALORIMETRY 115: (1) 2014.
4. Salma I, Posfai M, Kovacs K, Kuzmann E, Homonnay Z, Posta J: **Properties and sources of individual particles and some chemical species in the aerosol of a metropolitan underground railway station**, ATMOSPHERIC ENVIRONMENT 43: (22-23) 2009.
5. Posta J, Alimonti A, Petrucci F, Caroli S: **On-line separation and preconcentration of chromium species in seawater**, ANALYTICA CHIMICA ACTA 325: (3) 1996.

ii) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

	Tudományos közlemény- és idézőlista mycite adattárban
a 10 válogatott közlemény közé kiválasztható közleményeinek száma:	127
összes tudományos és felsőoktatási közleményének száma:	142
kiválasztható monográfiák és szakkönyvek:	0
monográfiák és szakkönyvek száma melyben fejezetet/részt írt:	3
műszaki és/vagy művészeti alkotásainak száma:	0
külföldön megjelent, figyelembe vehető tudományos közleményei:	53
hazai kiadású, figyelembe vehető idegen nyelvű közleményei:	15
összes tudományos közleményének és alkotásainak független idézettségi száma:	835

Név: Dr. Pénzes János	**születési év: 1980**

felsőfokú végzettsége és szakképzettség

geográfus (terület- és településfejlesztés szakirány), DE, 2004

jelenlegi munkahely:

DE, TTK, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési tsz. - egyetemi adjunktus

tudományos fokozat

PhD (földtudományok) 2010

az **eddigi oktatói tevékenység**

Oktatott tárgyak:

elmúlt években:

Általános társadalmi környezet; Az általános gazdaságföldrajz alapjai; EU szakpolitikák; Európa II/a; Népesség- és településföldrajz II., Regionális elemzési módszerek; Regionális és területi fejlesztés; Topográfia; Vallásföldrajz; Világ gazdaságföldrajza I/A (Afrika)

a 2016-2017-es tanévben:

Alkalmazott térinformatika a területfejlesztésben; A világ természeti és társadalomföldrajza II.; Az infrastruktúra alapjai; Az informatika társadalomföldrajzi alkalmazása; Tér és társadalom; Területi statisztika

Oktatásban töltött idő:

2004-2007 nappali PhD-hallgató; 2007-2011 tanársegéd; 2011- egyetemi adjunktus

Oktatás idegen nyelven:

Social Geography of Hungary (című kurzus Dr. Molnár Ernővel közösen)

Oktatás külföldi intézményben:

ERASMUS, oktatói mobilitás – Joensuun Yliopisto (University of Joensuu), Finnország (2008. szeptember)
TEMPUS-JEP, kurzustartás, tananyagfejlesztés – Bajkalszkij Goszudarsztvennüj Unyiverszityet Ekonomiki i Prava (Baikal State University), Irkutszk, Oroszország (2009. augusztus-szeptember)

az **oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

jj) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. **5** jellemző publikáció)

A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai hátttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.

PÉNZES J. 2016: *A cigányság területi-települési viszonyai Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyékben.* – In: Roma népesség Magyarország északkeleti határtérségében (szerk. Szilágyi F. - Pénzes J.), (ISBN 978-606-8156-74-3) Partium Kiadó, Nagyvárad. pp. 9-47.

PÉNZES, J. 2016: *Centre-Periphery Dichotomy and its Investigation by GIS Methods.* ***LANDSCAPE AND ENVIRONMENT*** 10., 3-4. pp. 131-136. DOI: 10.21120/LE/10/3-4/5

PÉNZES, J. - PÁSZTOR, I. Z. - TÁTRAI, P. 2015: *Demographic processes of developmentally peripheral areas in Hungary.* ***STANOVNIŠTVO***, 53., 2. pp. 87-111. DOI: 10.2298/STNV1502087P

PÉNZES J. 2014: *Periférikus térségek lehatárolása – dilemmák és lehetőségek.* – Didakt Kiadó, Debrecen. 139 p.

PÉNZES J. 2010: *Területi jövedelmi folyamatok az Észak-alföldi régióban a rendszerváltás után*. – Studia Geographica 26. Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen. 171 p.

kk) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

- eddig 113 közlemény, ebből 39 tudományos folyóiratban jelent meg (32 idegen nyelven), illetve 2 önálló monográfia. WoS-ban, illetve Scopusban referált folyóiratban megjelent cikkek száma: 17.
- 308 független hivatkozás, ebből 37 WoS-ban, illetve Scopusban referált folyóiratban (Hirsch-index: 10);
- részvétel több hazai és nemzetközi kutatásban, szakmai projektben

ll) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

- angol-földrajz szakfordító, DE, 2007
- ArcGIS ArcView 8.x/9.x térinformatikai program felhasználói képesítés, 2005
- ERASMUS, oktatói mobilitás – Joensuun Yliopisto (University of Joensuu), Finnország (2008. szeptember)
- TEMPUS-JEP, kurzustartás, tananyagfejlesztés – Bajkalszkij Goszudarsztvennüj Unyiverszityet Ekonomiki i Prava (Baikal State University), Irkutszk, Oroszország (2009. augusztus-szeptember)

- A KSH Területi Statisztika című folyóirata publikációs nívódíjának közönségdíja (2016)
- A Magyar Regionális Tudományi Társaság Kiváló Ifjú Regionalista díja (2015)
- Magyary Zoltán posztdoktori ösztöndíj a konvergencia régiókban (2013-2014)
- A DE TTK Kiváló Fiatal Oktatója kitüntetés (2012)
- A Magyar Földrajzi Társaság Ifjúsági publikációs ösztöndíja (2011)
- Debreceni Egyetem TTK emlékérem (2004)

Név: Dr. Radics Zsolt	**születési év: 1976**
felsőfokú végzettsége és szakképzettsége,	
okl. történelem-földrajz középiskolai tanár, geográfus, KLTE, 1999.	
jelenlegi **munkahely**	
DE TTK Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék, egyetemi adjunktus	
tudományos fokozat	
PhD földtudományok 2006	
az **eddigi oktatói tevékenység**	

30 szemeszter oktatás a Debreceni Egyetemen
Oktatott tárgyak: A magyar közigazgatás története és földrajza
A pályázatírás módszertana
A politikai földrajz alapjai
A számítógép a földrajztanításban folyamatában
A turizmus gazdasági és társadalmi hatásai
Általános ágazati és gazdaságföldrajz
Az általános gazdaságföldrajz alapjai
Az európai és hazai területfejlesztés elmélete és gyakorlata I.
EU Szakpolitika
Európa földrajza II/b
Európai Uniós ismeretek
Falu- és vidékfejlesztés
Földrajzi kutatási módszerek
Földrajzi projektmunka
Földrajzi szeminárium
Gazdaság- és társadalomföldrajz
Gazdaságföldrajz
Globalizáció - a világ akciócentrumai

Határmenti térségek fejlesztése
Komplex regionális elemzés és fejlesztés
Környezet és társadalom
Környezetvédelmi pályázatok/ pályázatírás módszertana
Közép-Európa kapcsolatok
Nemzetközi regionális kapcsolatok
Népesség és telep.földr. i.
Népesség és telep.földr. II.
Politikai földrajz
Projektmenedzsment
Projektmenedzsment és K+F politika gyakorlat
Projekttervezés és pályázatírás
Projekttervezés és pályázatírás
Regionális elemzési módszerek
Regionális és területi fejlesztés
Szakmai gyakorlat
Szomszéd országok gazd.
Társadalom és energia
Társadalomföldrajzi ismeretek
Tel. és népességföldrajz 1 (elmélet)
Településföldrajz
Településgazdaságtan
Terepgyakorlat
Térségi turizmusfejlesztés
Terület és településfejl. 1 (elmélet)
Területfejlesztés és turizmus
Területfejlesztési gyakorlat
Területfejlesztési szakszeminárium
Területi- és projekttervezés
Turisztikai régiók Magyarországon
Turizmusmarketing
Világ gazdaságföldrajza II./d
Világ gazdaságföldrajza II/e.
Világ nagy akciócentr.
Világ regionális gazdaságföldrajza I.
Világgazdasági integrációk

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

mm) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

J Pénzes, Z Bujdosó, L Dávid, Z Radics, G Kozma: Differing development path of spatial income inequalities after the political transition - by the example of Hungary and its regions, EKONOMIKA REGIONA / ECONOMY OF REGION 2014: (1) pp. 73-84.

Bujdosó Zoltán, Fekete József, Radics Zsolt: BRICS+T?-Turkey as a potential member of the economic-growth leading countries, STUDIA EKONOMICZNE I REGIONALNE VI: (1) pp. 97-105.

Kozma Gábor, Radics Zsolt, Teperics Károly: The Theoretical Background of Local Sport Policy in Hungary: Sport Concepts of Hungarian Cities of County Rank, PHYSICAL CULTURE AND SPORT STUDIES AND RESEARCH 54: pp. 33-40.

Bujdosó Z, Patkós Cs, Kovács T, Radics Zs, Baros Z: Theoretical Approach of A Possible Value-Added Chain in the Biomass Industry Giving the Example of A Hungarian Region, INTERNATIONAL JOURNAL OF BIO-TECHNOLOGY AND RESEARCH 2: (2) pp. 19-28.

Radics Zsolt, Pénzes János, Molnár Ernő: The spatial aspects of the resource-allocation of the Regional Operational Programmes' development resources, In: Szerk.: Kozma Gábor New Results

of Cross-Border Co-Operation. Debrecen: Didakt Kiadó, 2011. pp. 119-126.
dokumentum típusa: Könyvrészlet/Szaktanulmány

Név: Dr. Szabó Gergely	**születési év: 1975**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége

okl. geográfus, KLTE, 1999; alkalmazott térinformatikai szakmérnök, BME, 2009

jelenlegi **munkahely**

DE, TTK, Földtudományi Intézet: egyetemi adjunktus

tudományos fokozat

PhD (földtudományok) 2006

az **eddigi oktatói tevékenység**

Oktatott tárgyak:

Előadások:

A Föld kozmikus kapcsolatai, Távérzékelés környezetvédelmi alkalmazásai, Távérzékelés, Térinformatikai szoftverek

Gyakorlatok, szemináriumok:

GIS alapjai, Planetológia, Távérzékelés, GIS I., Térinformatika és GIS, Raszter alapú térinformatikai rendszerek, Vektor alapú térinformatikai rendszerek, Hibrid térinformatikai modellek, Űrfelvételek alkalmazása a geográfiában, Térinformatika és GIS, Távérzékelés, Távérzékelés-II., Távérzékelés gyakorlati alkalmazásai, Terepi Térinformatika, Geomatematika, Tájékozódás.

Oktatásban töltött idő: 15 év (2002-2017).

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

nn) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

Bertalan, L., Túri, Z., Szabó, G. (2016). UAS photogrammetry and object-based image analysis (GEOBIA): erosion monitoring at the Kazár badland, Hungary. ACTA GEOGRAPHICA DEBRECINA LANDSCAPE AND ENVIRONMENT 10:(3-4) pp. 169-178.

Szabó, Sz., Enyedi, P., Horváth, M., Kovács Z., Burai P., Csoknyai T., Szabó G. (2016). Automated registration of potential locations for solar energy production with Light Detection And Ranging (LiDAR) and small format photogrammetry. JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION 112:(5) pp. 3820-3829.

Szabó G., Mecser N., Karika A. (2015). Szabad hozzáférésű felszínmodellek összehasonlító vizsgálata hazai mintaterületen. GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA 2015:(5-6) pp. 4-8.

Szabó, G., Singh, S. K., Szabó, Sz. (2015). Slope angle and aspect as influencing factors on the accuracy of the SRTM and the ASTER GDEM databases. PHYSICS AND CHEMISTRY OF THE EARTH 83-84: pp. 137-145.

Varga, K., Szabó, Sz., Szabó, G., Dévai, Gy., Tóthmérész, B. (2015). Improved land cover mapping using aerial photographs and satellite images. OPEN GEOSCIENCES 7:(1) pp. 15-26.

oo) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

A kutatási eredményeket folyamatosan beépítem a tananyagba, 15 éves oktatói gyakorlat, OTDK témavezetések (6), DETEP tutori tevékenység, több tucat szakdolgozat és diplomamunka vezetése, PhD témavezetés (5), szakmai előadások konferenciákon és meghívott előadóként.

Név: Dr. Szabó György Emőd **születési év: 1964**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége

okl. biológia-földrajz szakos középiskolai tanár, KLTE, 1989., okl. angol-magyar földrajz szakfordító, KLTE, 1998)

jelenlegi **munkahely**

Debreceni Egyetem, TTK, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tsz. – tszv. egyetemi docens

tudományos fokozat

PhD (földtudományok) 1999., „dr. habil" cím (földtudományok) 2010.

Az eddigi oktatói tevékenység

Oktatott tárgyak:

Előadások: Általános környezetvédelem, Regionális környezetvédelem, Talajtan, Talajtan és rendszertan, Élet- és talajföldrajz, A világ természeti földrajza, Az ÉK-i régió környezeti problémái, Magyarország környezet- és természetvédelme, Az önkormányzatok környezetvédelmi feladatai, Globális környezeti problémák, Környezettudományi alapismeretek, Magyarország területhasználata, Az ágazati tervezés környezetvédelmi vonatkozásai, Talajvédelem, Magyarország környezetvédelme, Környezetminősítés és hatásvizsgálat.

Gyakorlatok: Talajtan, Talajtan és rendszertan, Élet- és talajföldrajz, Európa természetföldrajza, Környezeti rendszerek, Regionális környezetvédelem, Magyarország környezetvédelme.

Távoktatás: Az Észak-Magyarországi régió környezeti problémái, Magyarország környezetvédelme, A települési önkormányzatok környezetvédelmi feladatai, Környezetminősítés és hatásvizsgálat.

Doktori képzés: A szomszédos országok környezetvédelme, Települési környezetvédelem.

Oktatásban töltött idő: 1989-1994 középiskolai tanárként a Debreceni Református Kollégium Gimnáziumában biológiát és földrajzot oktattam, 1994-től a Debreceni Egyetemen a fentebb felsorolt tárgyak oktatásában vettem részt.

Oktatás idegen nyelven, vendégoktatóként ERASMUS oktatói mobilitás keretében tartottam előadásokat Aveiróban (Portugália), Gentben (Belgium) Oldenburgban (Németország) és Bergenben (Norvégia) összesen 9 alkalommal.
Oktatás külföldi intézményben: 2000-2007 között a Kolozsvári Babes Bolyai Egyetemen, én tartottam a Környezetföldrajz kurzust az egyetem földrajz szakos hallgatóinak.

Eddig kb. 100 szakdolgozó, diplomamunkás és diákkörös témavezetője, voltam, illetve 6 PhD hallgató munkáját irányítottam. Közülük eddig egy hallgató szerezte meg a PhD fokozatot.

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

pp) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!):

Szabó Gy. - Elek Z. - Szabó Sz. (2008) Study of heavy metals in the soil-plant system – Cereal Research Communications, Vol. 36., pp. 403-406.
Szabó Gy. - Bessenyei É. (2013) Studying groundwater pollution in the surroundings of a recultivated sewage disposal site in eastern Hungary - Journal of Selçuk University Natural and Applied Science, Special Issue I., pp. 1-12.
Szabó Gy. - Fazekas I. - Szabó Sz. - Szabó G. - Buday T. - Paládi M. - Kisari K. - Kerényi A. (2014) The carbon footprint of a biogas power plant. Environmental Engineering and Management Journal 13:(11) pp. 2867-2874.
Vince T. - Szabó Gy. - Csoma Z. - Sándor G. - Szabó Sz. (2014) The spatial distribution pattern of heavy metal concentrations in urban soils — a study of anthropogenic effects in Berehove, Ukraine. Central European Journal of Geosciences 6:(3) pp. 330-343.
Szabó Gy. – Bessenyei É. – Hajnal A. – Csige I. – Szabó G. – Tóth Cs. – Posta J. – Mester T. (2016) The Use of Sodium to Calibrate the Transport Modeling of Water Pollution in Sandy Formations

Around an Uninsulated Sewage Disposal Site. Water Air & Soil Pollution 227:45

qq) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

A 23 éves egyetemi pályafutásom alatt megszereztem minden szakmai jártasságot és gyakorlottságot, ami az egyetemi docensi munkakör betöltéséhez szükséges. Próbálok lépést tartani az általam oktatott szakterület legújabb eredményeivel és azokat folyamatosan beépítem az oktatásba. Szakmai elismerésként 2002-ben megkaptam a Bolyai János kutatási ösztöndíjat három évre. 2002-ben megkaptam a Békési György kutatási ösztöndíjat három évre, azonban a Bolyai ösztöndíjjal együtt ezt a díjat nem állt módomban elfogadni. 2005-ben a Magyar Földrajzi társaságtól megkaptam a Pro Geographia kitüntetést.

Név: Dr. Szabó Szilárd **születési év: 1974**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége

okl. geográfus – földrajz tanár, KLTE, 1998
környezetvédelmi szakmérnök – DE, 2001
térinformatikus szakmérnök – BMGE, 2009

jelenlegi **munkahely**

DE TTK Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék – egyetemi tanár

tudományos fokozat

PhD (földtudomány) 2004
dr. habil (földtudomány) 2010
DSc (földtudomány) 2015

az **eddigi oktatói tevékenység**

oktatásban eltöltött idő: 19 év
oktatott tárgyak: Talajtan és rendszertan, Távérzékelés, Geoinformatika, Geoinformatika a környezetvédelemben, Földrajzi adatbázisok, Modellek a geoinformatikában, Élet- és talajföldrajz, talajvédelem
oktatás idegen nyelven: GIS in Geosciences, Spatial analysis, Soil science
oktatás külföldi intézményben: Talajmelioráció, Talajdegradáció (Babes-Bolyai Egyetem, Kolozsvár, magyar nyelven)

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

rr) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

1. Katalin Juhos, Szilárd Szabó, Márta Ladányi Explore the influence of soil quality on crop yield using statistically-derived pedological indicators ***ECOLOGICAL INDICATORS*** 63: pp. 366-373. (2016) IF: 3.19
2. Kovács Zoltán, Szabó Szilárd An interactive tool for semi-automatic feature extraction of hyperspectral data ***OPEN GEOSCIENCES*** 8:(1) pp. 493-502. (2016) http://dx.doi.org/10.1515/geo-2016-0040 IF: 0.726
3. Szabó Gergely, Singh Sudhir Kumar, Szabó Szilárd Slope angle and aspect as influencing factors on the accuracy of the SRTM and the ASTER GDEM databases ***PHYSICS AND CHEMISTRY OF THE EARTH* 83-84.** pp. 137-145. (2015) http://dx.doi.org/10.1016/j.pce.2015.06.003 IF: 1.297
4. Szabó Szilárd, Enyedi Péter, Horváth Miklós, Kovács Zoltán, Burai Péter, Csoknyai Tamás, Szabó Gergely Automated registration of potential locations for solar energy production with Light Detection And Ranging (LiDAR) and small format photogrammetry ***JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION* 112 (5):** pp. 3820-3829. (2016) http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.07.117 IF: 4.959
5. Szabó Szilárd, Bertalan László, Kerekes Ágnes, Novák Tibor J Possibilities of land use change analysis in a mountainous rural area: a methodological approach ***INTERNATIONAL JOURNAL OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SCIENCE* 30(4)** pp. 708-726. (2016) http://dx.doi.org/10.1080/13658816.2015.1092546 IF: 2.065

Név: Dr. Teperics Károly	**születési év: 1963**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége

Történelem-földrajz szakos középiskolai tanár, KLTE 1987.

jelenlegi **munkahely**

DE TTK Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék – egyetemi adjunktus

tudományos fokozat

PhD, 2002

eddigi oktatói tevékenység

Hagyományos ötéves földrajztanár/geográfus képzés (1991-2007): Földrajz tanítása, Földrajz szakmódszertan, Konzultáció, Népesség- és településföldrajz, Európai Unió szakpolitikái, Humán erőforrások fejlesztése, Foglalkoztatás és szociálpolitika.
Földrajz BSc képzés (2007 után): Humán erőforrások fejlesztése, Foglalkoztatás és szociálpolitika.
Földrajz tanár MSc: Földrajztanítás módszertana, Tér-természet-társadalom.
Természettudományi és Technológiai Kar BSc hallgatói: Európai Uniós alapismeretek
PhD kurzusok a Földtudományi Doktori Iskolában: Társadalomföldrajzi kutatás módszertana, Humánerőforrások és területfejlesztés, Társadalomföldrajzi adatgyűjtés.
PhD kurzus a Humán Tudományok Doktori Iskolában: Tér-társadalom-oktatás.
Művelődésszervező, Szociális menedzserképzésben a DE Debreceni Egyetem Gyermeknevelési és Felnőttképzési karán: Regionális földrajz, Az emberi erőforrások fejlesztés elmélete és gyakorlata, Lokális társadalomismeret, Területfejlesztés alapjai, Demográfia.
Andragógia MSc. képzés a DE Debreceni Egyetem Gyermeknevelési és Felnőttképzési karán: Demográfia

Paris, Sorbonne IV – DE TTK, „D.E.S.S. Amenagement, Urbanisme et Developpement des Territoires, Dans L'Union Europeenne – Területi tervezés, urbanisztika és területfejlesztés az Európai Unióban" – posztgraduális képzésben: Szóbeli és írásbeli kifejezésmód, Közlekedésföldrajz, A közlekedés szerepe a területfejlesztésben, Közlekedés és területfejlesztés az Európai Unióban, Kutatásmódszertan.

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

ss) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

Teperics Károly, Szilágyiné Czimre Klára, Márton Sándor: A tanulóvárosok és régiók területi megjelenése és társadalmi-gazdasági mutatókkal való kapcsolata Magyarországon.- ***EDUCATIO* 25:**(2) pp. 245-259. (2016)
Kozma Tamás, Benke Magdolna, Erdei Gábor, Teperics Károly, Tőzsér Zoltán: A LeaRn kutatás In: Kozma Tamás, Benke Magdolna, Erdei Gábor, Teperics Károly, Tőzsér Zoltán, Engler Ágnes, Bocsi Veronika, Dusa Ágnes, Kardós Katalin, Németh Nóra Veronika, Györgyi Zoltán, Juhász Erika, Márkus Edina Szabó Barbara, Herczegh Judt, Kenyeres Attila Zoltán, Kovács Klára, Szabó József, Szűcs Tímea, Forray R Katalin, Cserti Csapó Tibor, Heltai Borbála, Híves Tamás, Szilágyiné Czimre Klára, Márton Sándor Tanuló régiók Magyarországon: Az elmélettől a valóságig. Debrecen: University of Debrecen, CHERD, 2015. pp. 13-38. (Régió és oktatás; 11.) (ISBN:978-963-318-472-1)
Erdei Gábor, Tarsoly Andor, Teperics Károly: Demográfiai, térbeli és szerkezeti szempontok szerepe a szakképzés fejlesztésében egy fejlesztési koncepció alapján.- ***SZAKKÉPZÉSI SZEMLE* XXX:**(1) pp. 31-56. (2014)
Teperics Károly: Az emberi erőforrások és az oktatás szerepe az átalakuló világgazdaságban.- In: Süli-Zakar I (szerk.) A terület- és településfejlesztés alapjai II.. 511 p. Budapest; Pécs: Dialóg Campus Kiadó, 2010. pp. 409-435. (ISBN:978-963-995-030-6)
Teperics Károly: A humánerőforrások szerepe a területfejlesztésben.- In: Süli-Zakar István (szerk.) A terület- és településfejlesztés alapjai. 471 p. Budapest; Pécs: Dialóg Campus Kiadó, 2003. pp. 393-410. (Dialóg Campus tankönyvek;Studia geographica) (ISBN:963-9310-70-0)

tt) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Név: Dr. Tóth Csaba Albert	**születési év: 1971**

felsőfokú végzettsége és szakképzettség,

okl. biológia-földrajz szakos tanár, KLTE, 1995

jelenlegi **munkahely**

DE, TTK, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék – egyetemi adjunktus

tudományos fokozat

PhD (földtudományok) 2004

az **eddigi oktatói tevékenység**

Általános természetföldrajz I., II., III. (előadás+gyakorlat); Alkalmazott geomorfológia (előadás+gyakorlat); Antropogén geomorfológia (előadás+gyakorlat); Élet- és talajföldrajz (előadás); Földrajzi helymeghatározás (gyakorlat); Negyedidőszak kutatás (előadás+gyakorlat); Terepi térinformatika (gyakorlat); Térképtan és távérzékelés (előadás+gyakorlat); GIS alapjai (előadás); Raszteres és vektoros szoftvergyakorlat (gyakorlat)

Oktatásban töltött idő: 18 év

az **oktató szakmai/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

uu) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

Novák T. J., Tóth Cs. A. (2016): Development of erosional microforms and soils on semi-natural and anthropogenic influenced solonetzic grasslands. **Geomorphology 254:** 121-129.

Bertalan L., Tóth Cs. A., Szabó G., Nagy G., František K., Szabó Sz. (2016): Confirmation of a theory: reconstruction of an alluvial plain development in a flume experiment. **Erdkunde 70**(3): 271-285.

Tóth Cs. A., Joó K., Barczi A. (2015): Lyukas Mound: One of the many prehistoric tumuli in the Great Plain. In: Lóczy D (ed.) Landscapes and Landforms of Hungary (World Geomorphological Landscapes). Dordrecht: Springer Science+Business Media B.V., 2015. pp. 255-262. (ISBN:978-3-319-08996-6)

Tóth Cs. A., Pethe M., Hatházi Á. (2014): The application of earth science-based analyses on a twin-kurgan in Northern Hungary. **Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences 9**(1):11-20.

Szabó J, Vass R, Tóth Cs. A. (2012): Examination of fluvial development on study areas of Upper-Tisza region. **Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences 7**(4): 241-253.

vv) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Közel két évtizede tanítok a felsőoktatásban, igyekszek lépést tartani a természetföldrajz és a geoinformatika legújabb eredményeivel és azokat beépítem az oktatásba.
Több szakdolgozó és diplomamunkázó témavezetését végzem nappali és levelező tagozaton. Több DETEP tehetséggondozó programban résztvevő, valamint Országos Tudományos Diákköri hallgatók szakmai munkáját irányítom.
Bolyai János kutatási ösztöndíj elnyerése (2005-2008).
Több hazai és nemzetközi tudományos pályázatban való közreműködés társkutatóként (pl. PHARE CBC, HURO, GINOP, OTKA).

Név: Dr. Tóth Tamás	**születési év: 1982**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége

okleveles geográfus, DE, 2005

jelenlegi **munkahely**

DE, TTK, Meteorológiai Tanszék. - egyetemi adjunktus

tudományos fokozat

PhD (földtudomány) 2013, A megújuló energiaforrások társadalmi háttérvizsgálata a Hernád-völgy településein, különös tekintettel a dendromassza-alapú közösség hőenergia-termelésre

eddigi oktatói tevékenység

Légköri erőforrások – elmélet; Légköri erőforrások – gyakorlat; Meteorológia és klimatológia II. – gyakorlat; Meteorológiai terepi mérések – gyakorlat; Agrometeorológia – gyakorlat; Agroklimatológia – elmélet; Agroklimatológia – gyakorlat; Légkörtan – elmélet; Légkörtan – gyakorlat, Megújuló energiaforrások – elmélet, Világ természetföldrajza – elmélet

az **oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége** és az **oktatandó tárgy/tárgyak** kapcsolata

ww) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. **5** jellemző publikáció)

A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai hátttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.

A Bai, E Durkó, K Tar, J B Tóth, I Lázár, L Kapocska, A Kircsi, B Bartók, R Vass, J Pénzes, T Tóth (2016): Social and economic possibilities for the energy utilization of fitomass in the valley of the river Hernád ***RENEWABLE ENERGY*** 85:(January 2016) pp. 777-789.

J B Tóth, J Fekete, T Tóth, S Szegedi, I Lázár (2016): Measuring the Energy Potential of Biomass for Firing Purposes by Statistical and Geographical Methods in the Case of a Hungarian Settlement. ***STUDIA UNIVERSITATIS BABES-BOLYAI GEOGRAPHIA*** LXI:(1) pp. 5-26.

K Tar, A B Kircs, B Bartók, S Szegedi, I Lázár, A Vass, A Bai, T Tóth (2015): Estimation of solar and wind energy potential in the Hernád valley ***IDŐJÁRÁS / QUARTERLY JOURNAL OF THE HUNGARIAN METEOROLOGICAL SERVICE*** 119:(4) pp. 537-555.

Lázár I, Csákberényi-Nagy G, Túri Z, Kapocska L, Tóth T, Tóth J B (2014): Analysis of factors affecting wind-energy potential in low built-up urban environments In: Gavril Pandi, Florin Moldovan (szerk.) Aerul si apa componente ale medului: Air and water components the environment. Casa Cartii de Stiinta. pp. 369-376.

Tóth Tamás (2013): A megújuló energiaforrások társadalmi háttérvizsgálata a Hernád-völgy településein, különös tekintettel a dendromassza-alapú közösség hőenergia-termelésre. PhD értekezés Debreceni Egyetem Földtudományok Doktori Iskola, Debrecen, 163 p.

xx) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

2009 - geográfus szakfordító oklevél (német) – Debreceni Egyetem Idegennyelvi Központ

NKFIH, K 116595 projektben való részvétel

TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0041 projektben való részvétel

TÁMOP 4.1.1.C-2012-/1/KONV-2012-0012 projektben való részvétel

OTKA K 75794 projektben való részvétel

Név: Dr. Várnagy Katalin	**születési év:1961**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve

Okleveles matematika-kémia szakos középiskolai tanár, Kossuth Lajos Tudományegyetem (jelenlegi Debreceni Egyetem), 1985

jelenlegi **munkahely(ek),** a kinevezésben feltüntetett **munkakör(ök**), több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt azintézményt, amelynek „kizárólagossági" (akkreditációs) nyilatkozatot (***A***) adott!

Debreceni Egyetem, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék – egyetemi tanár

tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA)*(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!),* ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság***(*„dr. habil" cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)

MTA doktora (kémia) 2014

az**eddigi oktatói tevékenység**

oktatott tárgyak: általános kémia, szervetlen kémia, analitikai kémia, bioszervetlen kémia

oktatásban töltött idő: 30 év

oktatás idegen nyelven: Bioinorganicchemistrylecture (chemistryMSc)

az**oktató szakmai/kutatási tevékenysége**és az **oktatandó tárgy/tárgyak**kapcsolata

i) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

1. M. Raics,N. Lihi, A. Laskai, C. Kállay, K. Várnagy, I. Sóvágó, Nickel(II), zinc(II) and cadmium(II) complexes of hexapeptidescontainingseparatehistidyl and cysteinylbindingsites. New J. Chem., 40:(6) pp. 5420-5427 (2016)
2. I. Sóvágó, K. Várnagy, N. Lihi, Á. Grenács, Coordinatingproperties of peptidescontaininghistidylresidues, Coord. Chem. Rev.327-328, pp. 43-54 (2016)
3. Á. Dávid, C. Kállay, D. Sanna, N. Lihi, I. Sóvágó, K. Várnagy, Potentiometric and spectroscopicstudiesonthecopper(II) complexes of ratamylinfragments. The anchoringability of specificnoncoordinatingsidechains, Dalton Trans. 44:(39) pp. 17091-17099(2015)
4. I. Sóvágó, C. Kállay, K. Várnagy, Peptidesascomplexingagents: Factorsinfluencingthestructure and thermodynamicstability of peptidecomplexes, Coord. Chem. Rev., 256:(19-20) pp. 2225-2233 (2012)
5. S. Timari, R. Cerea, K. Várnagy, Characterization of CuZnSODmodelcomplexesfrom a redoxpoint of view: Redoxproperties of copper(II) complexes of imidazolecontainingligands, J. Inorg. Biochem., 105:(8) pp. 1009-1017 (2011)

j) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:
szakmai eredmények: Eddig megjelent 71 közlemény, könyvfejezet nemzetközi folyóiratban (897 független hivatkozás, össz IF: 152.85), 44 előadás és 62 poszter hazai és nemzetközi konferencián
témavezetés (TDK (22), szakdolgozat/diplomamunka (67), PhD értekezés (2+3 folyamatban)
oktatásszervezés: tanszéki, intézeti oktatás felelős
tehetséggondozás, beiskolázás: TTK tábor szervezésében, beiskolázási programokban való részvétel, középiskolás szakkör vezetése

Név:Dr. Wantuch Ferenc	**születési év:1961**

felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve

okleveles meteorológus ELTE TTK 1987 817/1987
programozó matematikus ELTE TTK 195/1994

jelenlegi **munkahely(ek),** a kinevezésben feltüntetett **munkakör(ök**), több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt azintézményt, amelynek „kizárólagossági" (akkreditációs) nyilatkozatot (***A***) adott!

Nemzeti Fejlesztési Minisztérium – vezető főtanácsos
DE, TTK, Meteorológiai Tanszék. - adjunktus

tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA)*(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!),* ill. **tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság(**„dr. habil" cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)

PhD (földtudomány.) 2005

az**eddigi oktatói tevékenység**

*(pl.:*oktatott tárgyak, oktatásban töltött idő, oktatás idegen nyelven, külföldi intézményben stb.

- Éghajlati riziko faktorok.Kolozsvári Babes Bolyai Tud Egyetem. 10 év
- Szinoptikus meteorológia, Repülésmeteorológia, Meteorológiai előrejelzés. ELTE TTK, Nemzetvédelmi Egyetem, Debreceni egyetem. 20 év

az**oktató szakmai/kutatási tevékenysége**és az **oktatandó tárgy/tárgyak**kapcsolata

k) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:

Szonda Sándor, **Wantuch Ferenc** 2004:
A SAFIR villámfigyelő rendszer által Magyarországon 1999-2003 között regisztrált adatok területi és időbeli eloszlása.
Elektrotechnika - Organ of the Hungarian Elekrotechnical association
97. évf. 2004/10 szám

Sándor Valéria, **Wantuch Ferenc** 2004: Repülésmeteorológia.
Tankönyv pilóták és leendő pilóták számára. Folium Nyomda.
ISBN 963 7702 88 1

Ferenc Wantuch, Sándor Szonda: 2005: General characterisation of the lightnings in the Carpathian-basin. Időjárás 109, 111-123.

Wantuch, F., Bottyán, Z., Tuba, Z., Hadobács, K. "Statistical methods and weather based decision making in meteorological support for Unmanned Aerial Vehicles (UAVs)", IEEE International Conference on Unmanned Aircraft Systems, IEEE Xplore, Atlanta, GA, USA, 2013, pp. 203–207.

Bottyán, Z**., Wantuch, F**., Gyöngyösi, Z., Tuba, Z., Hadobács, K., Kardos, P., Kurunczi, R., "Development of a Complex Meteorological Support System for UAVs", World Academy of Science Engineering and Technology, Vol. 76, 2013, pp. 1124, 1129.

l) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

-„Repülésmeteorológia" című tankönyv szakirodalmi nívódíj
- 2007-ben repülőtér-felügyelői -repülőtiszti szakszolgálati engedélyt szereztem.
-A repülésmeteorológia tevékenység honvédelmi kitüntetése.
-EUROCONTROL „Regulatory Audit Techniques and Practice in ATM" 2009-ben sikeres EU ATM auditori vizsga Luxemburg.

II.6. Nyilatkozatok

- Az intézmény **rektora által aláírt névsor** az AT, AR és AE oktatókról (*név, születési idő, FIR azonosító szám*), mely tanúsítja, hogy minden felsorolt oktató a vonatkozó jogszabályi előírás[424] szerinti („kizárólagossági") nyilatkozatot adott a FOI-nek. Ha az oktató nem szerepel a rektor által aláírt listán, akkreditációs szempontból nem vehető figyelembe!
- **Létesítés alatt álló intézmény** vagy más okból történő **„átlépés"** esetében az átlépő szándéknyilatkozó[425] oktató csak akkor vehető figyelembe akkreditációs szempontból, ha csatolják a korábbi/addigi intézménye rektorának nyilatkozatát, mely szerint a rektornak tudomása van arról, hogy az adott oktató ennek az intézménynek tett akkreditációs nyilatkozatát visszavonja/visszavonta.
- Az **intézményvezető szándéknyilatkozata** arról, hogy biztosítja a fenti táblázatokban megnevezett oktatók foglalkoztatását a jelzett módon az intézményben az indítandó **képzés egy teljes ciklusára,** illetve gondoskodik a személyi feltételek bemutatott szakmai megfelelőségének fenntartásáról.
- Az intézménnyel **(köz)alkalmazotti jogviszonyban / munkaviszonyban) nem állók** *(pl. egyes AE, valamint a V oktatók)* **nyilatkozata** arról, hogy vállalják a nevük alatt feltüntetett tantárgyak oktatását és az oktatási követelmények teljesítését.

*** * ***

[424] **NFtv. 26. § (3)** Az oktató – függetlenül attól, hogy hány felsőoktatási intézményben lát el oktatói feladatot – az intézmény működési feltételei meglétének mérlegelése során, illetve a felsőoktatási intézmény támogatásának megállapításánál egy felsőoktatási intézményben vehető figyelembe. Az oktató, írásban adott nyilatkozata határozza meg, hogy melyik az a felsőoktatási intézmény, amelyiknél figyelembe lehet őt venni.

[425] **Átlépő szándéknyilatkozó** az, aki egy adott FOI-ban ***A*** oktató, ugyanakkor más FOI által benyújtott szakindítási kérelemben úgy szerepel, mint aki ebben a másik intézményben *szándékozik* majd ***A*** oktató lenni. Ez esetben ehhez a beadványhoz kérjük csatolni a korábbi/addigi intézménye rektorának nyilatkozatát arról, hogy az illető oktató szándékáról tudomása van, az oktató neki adott nyilatkozata visszavonása megtörténik/megtörtént.

III. A SZAKTERÜLETI INFRASTRUKTURÁLIS FELTÉTELEK

A képzés **tárgyi feltételei**, a rendelkezésre álló **infrastruktúra** bemutatása:

- Tantermek, előadótermek, laboratóriumok és eszközellátottságuk, műhelyek, gyakorlóhelyek:

A Földtudományi Intézet 2012-ben az egyetem téri campuson belül más épületekbe költözött. Ezzel a földrajzi tanszékek esetében ugrásszerűen megnőtt a rendelkezésre álló oktatói és az oktatási tér, a tantermek száma. Időközben ezek felszereltsége is javult, minden tanteremben, szemináriumi helyiségben van projektor, internetes elérhetőség. Az oktatás természetföldrajzi hátterének fejlődése ehhez képest elmaradt, a folyóvizes terepasztalnak, a szélcsatornának és legfőképp a talajtani laboratóriumnak a minősége nem tartott lépést a szakterület fejlődésével. Ez elsősorban a talajtani és vízminőség kémiai vizsgálatok műszeres hátterére vonatkozik, ahol a szükséges elem-meghatározásokat, atomabszorpciós és lángfotométeres méréseket az oktatás szintjén még meg tudjuk oldani a meglévő eszközeinkkel, de igényes tudományos publikációkhoz már inkább a TTK Kémiai Intézetének, ill. az MTA ATOMKI Hetelendi Ede Környezetanalítikai laboratóriumának segítségét kell igénybe vennünk.
Laboratóriumok Az Ásvány- és Földtani Tanszéken: akkreditált termoanalitikai laboratórium (kapcsolt, szimultán termoanalitikai módszerekre fejlesztve), mikroszkóp laboratórium (Nikon Mikrophot SA 8 optikai mikroszkóp video-kamerával és kapcsolt számítógéppel, elektronmikroszkóp), geokémiai laboratórium (Rigau Geigerflex System 3063P rötgenfluorescens spektrométer, Zeiss Jena AAS1 atomadszorpciós spektrométer, Spektromom 202 spektrofotométer, nedveskémiai eljárások), Szediment laboratórium (hallgatói ill. kalibrált szitasorozat, kalibrált Pappfalvy-féle areométeres eljárás, Sartorius mérleg, mágneses szeparátor, sztereomikroszkóp 3 db), talajmechanikai laboratórium (szivárgási tényező meghatározása permeabimeterrel (állandó és változó nyomáson), folyási határ meghatározása - cassagrande készülék, talajsüllyedésmérés - ödométer), valamint kőzetek hővezetőképességét mérő eszköz is rendelkezésre áll.

- Számítástechnikai, oktatástechnikai ellátottság:

- Könyvtári ellátottság; a papíralapú, illetve elektronikusan elérhető fontosabb szakmai folyóiratok és a szak szempontjából fontos szakkönyvek könyvtári, ill. internetes elérhetősége, a könyvtár ezen adatait tartalmazó honlap címe

- A hallgatói tanulmányok eredményes elvégzését segítő további szolgáltatások, juttatások, a biztosított taneszközök *(tankönyv, jegyzet* ellátás stb.), mindezek az **idegen nyelven folyó képzésben az adott idegen nyelvű anyaggal!**

- Az oktatás egyéb, szükségesnek ítélt feltételei (*ha vannak*)

IV. A KÉPZÉSI LÉTSZÁM ÉS KAPACITÁS

A tervezett **hallgatói létszám** és annak indoklása

teljes idejű képzésben: **30 fő/évfolyam;**
részidejű képzésben: **5 fő/évfolyam**

Az intézmény **képzési kapacitása** az *érintett képzési területen,* ill. *szakon* (OH adatok)