

<b>Tartalom:</b>	<b>oldal</b>
<b>ÁLTALÁNOS TUDNIVALÓK</b>	
<b>ADATLAP</b>	<b>1</b>
<b>I. A KÉPZÉS TARTALMA</b>	<b>2</b>
<b>I.1. A képzés programja, a szak tanterve</b>	<b>2</b>
<b>I.2. Tantárgyi programok, tantárgy-leírások</b>	<b>6</b>
<b>I.3. A képzési folyamat jellemzői</b>	<b>93</b>
<b>II. A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI</b>	<b>122</b>
<b>II. 1. A szakfelelős és a szakirány/specializáció felelősök</b>	<b>122</b>
<b>II.2. Az oktatói kör: Tantárgylista – tantárgyak felelősei, oktatói</b>	<b>122</b>
<b>II.3. Összesítés az oktatói körről</b>	<b>124</b>
<b>II.4. Az oktató személyi szakmai adatai</b>	<b>125</b>
<b>II.5. Nyilatkozatok</b>	<b>181</b>
<b>III. A SZAKTERÜLETI TUDOMÁNYOS HÁTTÉR</b>	<b>182</b>
<b>IV. A SZAKTERÜLETI INFRASTRUKTURÁLIS FELTÉTELEK</b>	<b>183</b>
<b>V. A KÉPZÉSI LÉTSZÁM ÉS KAPACITÁS</b>	<b>184</b>

## 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 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 **mesterképzési szak** megnevezése *(a vonatkozó KKK szerint)*  
**környezettudomány mesterképzési szak**
5. Az oklevélben szereplő **szakképzettség** megnevezése *(a vonatkozó KKK szerint)*  
**okleveles környezetkutató**
6. Az indítani tervezett **szakirányok** és/vagy specializációk.  
**alkalmazott ökológia, műszeres környezeti analitika**
7. Az indítani tervezett **képzési formák** *(a megfelelők aláhúzóval!)*
  - teljes idejű (nappali), részidejű (levelező, esti), távoktatásos (t), székhelyen kívüli (szhk)
  - idegen nyelven is: angol, német, francia, orosz, ...
  - csak idegen nyelven: angol, német, francia, orosz, ...
8. A tervezett **hallgatói létszám** képzési formánként (n, l, e, t, szhk):  
**n: 10 fő, l: 0 fő, e: 0 fő, t: 0 fő, szhk: 0 fő**
9. A **képzési idő** 4 félév  
a mesterfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő: 120 kredit *(a vonatkozó KKK szerint)*  
a képzésben felveendő tanórák száma: **1520-1620** *(az összes hallgatói tanulmányi munkaidőn belül a szakmai gyakorlat - ha van - időtartama és jellege: hat hét időtartamot elérő egybefüggő gyakorlat*
10. A szak **indításának tervezett időpontja**: **2017; 2017/2018 tanév(év/tanév)**
11. A **szakfelelős** oktató megnevezése (beosztása, tudományos fokozata) és aláírása

.....  
**Prof. Dr. Magura Tibor, egyetemi tanár DSc.**

12. Dátum, és az intézmény rektorának megnevezése és cégszerű aláírása  
**Kelt: Debrecen, 2017. június 20.**

.....  
**Prof. Dr. Szilvássy Zoltán, egyetemi tanár, rektor, DSc.**

## I. A KÉPZÉS TARTALMA

**A szakra való belépés feltételei** - a képzési és kimeneti követelményekkel összhangban

a) a bemenethez **feltétel nélkül** elfogadott (alap)szakok (*KKK 4. pont*)

Teljes kreditérték beszámításával vehetők figyelembe: a természettudomány területéről a környezettan, az agrárképzési területéről a környezetgazdálkodási agrármérnök, természetvédelmi mérnök, műszaki képzési területéről a környezetmérnök alapképzési szak.

b) a bemenethez **feltételekkel** elfogadott (alap)szakok, ill. kreditkövetelmények, a vonatkozó konkrét előírások (*KKK 4. ill. 9.4. pont*), az egyes alapszakok programjából hiányzó ismeretek pótlási módja, terve az intézményben

Számításba vehető a természettudomány területéről a biológia, a fizika, a földtudományi, a kémia, a műszaki képzési területéről a biomérnöki, vegyészmérnöki alapképzési szak. Továbbá azok az alapképzési és mesterképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 1993. évi LXXX. törvény szerinti szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a felsőoktatási intézmény kreditátviteli bizottsága elfogad. A mesterképzésbe való belépéshez a korábbi tanulmányokból szükséges minimális kreditek száma 80 kredit a természettudomány, a műszaki, a környezettudomány és a környezetgazdaság területeiről. A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató a korábbi tanulmányai alapján legalább 60 kredittel rendelkezzen. A hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint meg kell szerezni.

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

ismeretkörök és tantárgyaik <i>felelősök</i>	félévek				tantárgy kredit- száma	számon- kérés (koll / gyj /egyéb)
	1.	2.	3.	4.		
	tantárgy <u>féléves</u> tanóraszám, tanóratípusa (ea / sz / gy / konz) / kreditértéke					
<b>törzsanyag ismeretkörei</b>						
<b>Természettudomány ismeretkör – felelőse: Prof. Dr. Magura Tibor</b> <b>elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 60-40 % (kredit%)</b>						
1. Környezet- informatika <i>Dr. Csige István</i>	14 ea / 1 kr. 28 gy / 1 kr.				1+1	koll, gyj
2. Alkalmazott ökológia <i>Prof. Dr. Magura Tibor</i>	28 ea / 2kr.				2	koll
3. Környezetfizika 3 <i>Dr. Erdélyiné Dr. Baradács Eszter</i>	28 ea / 2 kr. 14 gy / 0 kr.				2+0	koll
4. A környezetanalitika szervetlen kémiai módszerei <i>Dr. Baranyai Edina</i>	14 ea / 0 kr. 28 gy / 3 kr.				0+3	gyj
5. Biodiverzitás és mérése <i>Prof. Dr. Tóthmérész Béla és Dr. Deák Balázs</i>	14 ea / 0 kr. 28 gy / 2 kr.				0+2	gyj
6. Talajökológia <i>Dr. Horváth Roland</i>		14 ea / 1 kr. 14 gy / 1 kr.			1+1	koll, gyj
7. Talajvédelem <i>Dr. Szabó György és Dr. Novák Tibor</i>		28 ea / 2 kr. 14 gy / 1 kr.			2+1	koll, gyj
8. Hidroökológia <i>Dr. Nagy Sándor Alex</i>		28 ea / 2kr.			2	koll
9. Bioklimatológia <i>Dr. Lázár István</i>			28 ea / 2kr.		2	koll

**Környezettudomány szakspecifikus ismeretkör – felelőse: Prof. Dr. Magura Tibor**  
**elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 57-43 % (kredit%)**

1. Környezetvédelmi technika és kezelés <i>Dr. Deák György</i>	28 ea / 2 kr. 14 gy / 1 kr.				2+1	koll, gyj
2. Tájvédelem <i>Dr. Novák Tibor</i>	28 ea / 2 kr. 28 gy / 2 kr.				2+2	koll, gyj
3. Levegőtisztaság védelem <i>Dr. Simon Edina</i>		28 ea / 2 kr. 14 gy / 1 kr.			2+1	koll, gyj
4. Terepgyakorlat <i>Prof. Dr. Magura Tibor</i>		40 gy / 2 kr.			2	gyj
5. Környezetvédelmi politika <i>Dr. Fazekas István</i>			28 ea / 2kr.		2	koll
6. Környezeti kommunikáció és menedzsment <i>Dr. Szabó József</i>			28 ea / 2kr.		2	koll
7. Vízi környezetvédelem <i>Gyulai István</i>			28 ea / 2 kr. 28 gy / 2 kr.		2+2	koll, gyj
8. Hulladék-gazdálkodás <i>Kaszáné Dr. Kiss Magdolna</i>			28 ea / 2 kr. 28 gy / 2 kr.		2+2	koll, gyj
9. Környezetvédelmi biotechnológia <i>Prof. Dr. Magura Tibor</i>			28 ea / 2 kr. 14 gy / 1 kr.		2+1	koll, gyj
10. Környezeti kommunikáció és menedzsment <i>Dr. Szabó József</i>				14 gy / 1 kr.	1	gyj

**Alkalmazott ökológia specializáció ismeretkörei/tantárgyai (– felelőse: Prof. Dr. Magura Tibor)**

**Alkalmazott ökológia ismeretkör – felelőse: Prof. Dr. Magura Tibor**  
**elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 40-60 % (kredit%)**

1. Tájélemezés és értékelés <i>Prof. Dr. Csorba Péter</i>	28 ea / 2 kr. 14 gy / 1 kr.				2+1	koll, gyj
2. Erdészeti ökológia <i>Dr. Mészáros Ilona és Dr. Oláh Viktor</i>		28 ea / 2 kr. 28 gy / 2 kr.			2+2	koll, gyj
3. Városökológia <i>Prof. Dr. Csorba Péter</i>		28 gy / 2 kr.			2	gyj
4. Természetvédelmi ökológia <i>Dr. Deák Balázs és Dr. Valkó Orsolya</i>			28 ea / 2 kr. 28 gy / 2 kr.		2+2	koll, gyj
5. Létesített vizes élőhelyek <i>Kaszáné Dr. Kiss Magdolna</i>			28 ea / 2 kr.		2	koll
6. Vízminősítés <i>Dr. Bácsi István</i>			14 ea / 0 kr. 42 gy / 3 kr.		0+3	gyj
7. Tájrehabilitáció <i>Dr. Fazekas István</i>			14 ea / 0 kr. 14 gy / 2 kr.		0+2	gyj

8. Megújuló energiaforrások <i>Dr. Tóth Tamás</i>				28 ea / 2 kr.	2	koll
9. Környezeti nevelés <i>Revákné Dr. Markóczi Ibolya</i>				14 ea / 0 kr. 28 gy / 2 kr.	2	gyj
10. Környezet-szennyezés ökológiai hatásai <i>Kaszáné Dr. Kiss Magdolna</i>				14 ea / 1 kr. 28 gy / 2 kr.	1+2	koll, gyj
11. Ökológiai modellezés <i>Prof. Dr. Tóthmérész Béla és Dr. Deák Balázs</i>				14 ea / 1 kr. 28 gy / 2 kr.	1+2	koll, gyj

**Műszeres környezeti analitika specializáció ismeretkörei/tantárgyai (– felelőse: Prof. Dr. Posta József)**

**Műszeres környezeti analitika ismeretkör – felelőse: Prof. Dr. Posta József**

elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 47-53 % (kredit%)

1. Analitikai spektroszkópiai eljárások <i>Dr. Csarnovics István</i>	28 ea / 2 kr.				2	koll
2. Kemometria I. <i>Dr. Kalmár József</i>		28 ea / 2 kr.			2	koll
3. Kemometria II. <i>Dr. Kalmár József</i>		42 gy / 3 kr.			3	gyj
4. Műszeres analitika I. <i>Dr. Gáspár Attila</i>		28 ea / 2 kr.			2	koll
5. Spektroszkópiai módszerek <i>Prof. Dr. Erdődiné Dr. Kövér Katalin</i>		28 ea / 2 kr.			2	koll
6. Nukleáris méréstechnika <i>Dr. Papp Zoltán</i>		14 ea / 0 kr. 14 gy / 2 kr.			2	gyj
7. Légekőrfizika <i>Dr. Csige István</i>		28 ea / 2 kr.			2	koll
8. Műszeres analitika II. <i>Dr. Gáspár Attila</i>			56 gy / 4 kr.		4	gyj
9. Távérzékelés fizikája <i>Dr. Csige István</i>			14 ea / 0 kr. 14 gy / 2 kr.		2	gyj
10. Élelmiszeranalitika <i>Prof. Dr. Csapó János</i>			28 ea / 2 kr.		2	koll
11. Szerkezetvizsgáló módszerek <i>Prof. Dr. Erdődiné Dr. Kövér Katalin</i>				42 gy / 3 kr.	3	gyj
12. Analitikai minőségbiztosítás <i>Dr. Kalmár József</i>				14 ea / 1 kr.	1	koll
13. Környezetszennyezés ökológiai hatásai <i>Kaszáné Dr. Kiss Magdolna</i>				14 ea / 1 kr. 28 gy / 2 kr.	1+2	koll, gyj
<b>szakdolgozat</b>			15 konz / 15 kr.	15 konz / 15 kr.	össz. 30 kr.	gyj

<b>a szakon eddig összesen</b>	<b>182 ea</b> <b>154-140 gy</b>	<b>126-224 ea</b> <b>138 gy</b>	<b>252-210 ea</b> <b>154-140 gy</b> <b>15 konz</b>	<b>70-28 ea</b> <b>98-84 gy</b> <b>15 konz</b>	<b>108 kr</b>	<b>40-42 koll.</b> <b>68-66 gyj.</b>
	<b>21-20 kr</b>	<b>18-25 kr</b>	<b>43-40 kr</b>	<b>26-23 kr</b>		

**szabadon választhatók** (az adott szak KKK-ja szerint, többnyire legalább 6 kredit )

a választás biztosítása, a felvétel lehetőségei, gyakorlata a szakon:

A Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Karán meghirdetett tantárgyakból szabadon válogathat a hallgató.

					<b>6</b>	<b>koll, gyj</b>
--	--	--	--	--	----------	------------------

**szakmai gyakorlat** (az adott szak KKK-ja szerint):

			<b>6 hét</b>		<b>6</b>	<b>gyj</b>
--	--	--	--------------	--	----------	------------

<b>a szakon összesen</b>	<b>182 ea</b> <b>154-140 gy</b>	<b>128-226 ea</b> <b>138 gy</b>	<b>254-212 ea</b> <b>394-380 gy</b> <b>15 konz</b>	<b>72-30 ea</b> <b>98-84 gy</b> <b>15 konz</b>	<b>46-48/74-</b> <b>72/120 kr</b>	<b>46-48 koll,</b> <b>74-72 gyj</b>
--------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--	--	--------------------------------------	--

**I.2. Ismeretkörök/tantárgyi programok, tantárgyleírások***(a tantervi táblázatban szereplő minden tanegységről)***Az ismeretkör: Természettudomány****Kredittartománya (max. 12 kr.): 20 kredit**

Tantárgyai: 1) **Környezet-informatika**, 2) **Alkalmazott ökológia**, 3) **Környezetfizika**  
**3, 4) A környezetanalitika szerves kémiai módszerei**, 5) **Biodiverzitás és mérése**,  
**6) Talajökológia**, 7) **Talajvédelem**, 8) **Hidroökológia**, 9) **Bioklimatológia**

<b>(1.) Tantárgy neve: Környezet-informatika</b>	<b>Kreditértéke: 1+1</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 50-50 (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 1+2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. / gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék és begyakorolják a környezettudományban használható informatikai, infokommunikációs eszközök és számítási módszerek használatát.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Falus Iván, Ollé János: Az empirikus kutatások gyakorlata. Adatfeldolgozás és statisztikus elemzés. Nemzeti Tankönyvkiadó, 2008 (egyes fejezetek) Elek István: Bevezetés a geoinformatikába. ELTE Eötvös Kiadó, 2006 Lukács Ottó: Matematikai statisztika. Műszaki Könyvkiadó, 1996 Rolland, Fred, Adatbázisrendszerek, Panem Kft, 2002	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervesetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> <li>- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</li> <li>- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.</li> <li>- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból</li> </ul>	

rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.

- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Csige István egyetemi docens**

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

<b>(2.) Tantárgy neve: Alkalmazott ökológia</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)	

<p>A <b>tanóra típusa</b>: <i>ea.</i> / szem. / gyak. / konz. és <b>óraszám</b>: <b>2</b> az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők</b> (ha vannak): -</p>
<p>A <b>számonkérés</b> módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok</b> (ha vannak): -</p>
<p>A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>1. félév</b></p>
<p>Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -</p>
<p><b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b></p>
<p>A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék az általános ökológiai elvek és törvényszerűségek gyakorlati alkalmazásának lehetőségeit a környezeti állapotértékelés és állapotjavítás során és érvényesíteni tudják az ökológiai szempontokat a társadalmi tevékenység területein.</p>
<p>A <b>2-5</b> legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)</p>
<p>Edward I. Newman (2000): Applied Ecology and Environmental Management. Wiley-Blackwell.</p>
<p>Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul</b></p>
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.</li> <li>- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.</li> <li>- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> <li>- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.</li> <li>- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</li> <li>- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.</li> <li>- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.</li> <li>- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.</li> <li>- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.</li> <li>- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak</li> </ul>

kezelésére.

- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Magura Tibor egyetemi tanár**

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

<b>(3.) Tantárgy neve: Környezetfizika 3</b>	<b>Kreditértéke: 2+0</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2+1 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek napjaink aktuális környezetfizikai témáival és az ezekhez kapcsolódó fogalmakkal. Továbbá a gyakorlatok során megismerkedjenek az előadásokhoz kapcsolódó különböző mérés technikákkal.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kiss Árpád Zoltán szerk. Fejezetek a környezetfizikából. Egyetemi jegyzet, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debreceni Egyetem, Debrecen, 2003. Moodle elektronikus oktatási környezetben kiadott segédanyagok.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.</li> <li>- Ismeri és szükség esetén kritikusán értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> <li>- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</li> <li>- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.</li> <li>- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplinárból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.</li> <li>- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.</li> <li>- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a</li> </ul>	

- kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Erdélyiné Dr. Baradács Eszter egyetemi**

adjunktus

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

(4.) Tantárgy neve: A környezetanalitika szerves kémiai módszerei

Kreditértéke: 0+3

A tantárgy besorolása: kötelező

A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)

A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 1+2 az adott félévben.

Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj.

Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -

A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév

Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -

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

A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók általános ismereteket szerezzenek a környezetanalitika szerves és szerves kémiai módszereiről. A legfontosabb mintavételi és minta-előkészítési, valamint a környezeti kémia tárgykörébe tartozó klasszikus és műszeres analitikai eljárások elméleti háttérével ismerkedjenek meg. A kémiai analízis összetett folyamatának megértésén túl gyakorlati példákon keresztül sajátítsák el, hogyan lehet egy anyagi rendszer minőségi és mennyiségi összetételéről, szerkezetéről és energiaállapotáról térbeli és időbeli információt gyűjteni.

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

Galbács Zoltán és Galbács Gábor: A környezetanalitika gyakorlati alapjai. Szegedi Egyetemi Kiadó (2009)

Óváry Mihály: Környezeti mintavételezés. Typotex Kiadó (2012)

Braun Mihály, Hubay Katalin, Baranyai Edina, Harangi Sándor: A környezetanalitika szerves kémiai módszerei. (gyakorlati jegyzet és segédanyag) Debreceni Egyetem (2014)

Tatár Enikő és Záray Gyula: Környezetminőség. Typotex Kiadó (2012)

Posta József: Atomabszorpciós Spektrometria. Hallgatói Információs Központ (2007)

Posta József: Mintavétel és mintaelőkészítés. Debreceni Egyetem (2009)

Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul

**a) tudása**

- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szerves mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.

- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Baranyai Edina egyetemi adjunktus**

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

<b>(5.) Tantárgy neve: Biodiverzitás és mérése</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 1+2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megtanulják és megértsék az ökológiában, a környezettudományokban és az élet számos más területén központi szerepet játszó diverzitással kapcsolatos alapvető fogalmakat és modelleket. Megismerjék továbbá, hogy egy adott ökológiai probléma vizsgálatánál milyen módszerek állnak a kutatók rendelkezésére, mi az egyes módszerek előnye és hátránya. A hallgatók a gyakorlat során megismerik a diverzitással kapcsolatos adatfeldolgozási és kiértékelési statisztikai módszereket.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Tóthmérész, B. 1997: Diverzitási rendezések. Scientia Kiadó, Budapest. Izsák, J. 2001: Bevezetés a biológiai diverzitás mérésének módszertanába. Scientia Kiadó. Fekete G. és Varga Z. (szerk.) 2006: Magyarország tájainak növényzete és állatvilága. MTA Társadalomkutató Központ, Budapest.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerait mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> <li>- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</li> <li>- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.</li> <li>- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplinárból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.</li> <li>- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.</li> <li>- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.</li> </ul>	

- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

**c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szférában lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Tóthmérész Béla egyetemi tanár, Dr. Deák Balázs egyetemi tanársegéd**

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

<b>(6.) Tantárgy neve: Talajökológia</b>	<b>Kreditértéke: 1+1</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 50-50 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 1+1 az adott félévben.	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	

A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. és gyj.

Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további (sajátos) módok (ha vannak):** -

A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2. félév**

Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -

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

A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a talajökológia tudományág alapvető jellemzőit, alapfogalmait, vizsgálati tárgyát, legfontosabb feladatait, a talajok és élőviláguk egymásra gyakorolt hatásait, valamint a talajökológiával foglalkozó idegen nyelvű szakirodalmakat.

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

Richards, B. N. (1978): Introduction to the Soil Ecosystem. Longman Group Limited, London.  
Coleman, D. C., Crossley, D. A., Hendrix, P. F. (2004): Fundamentals of Soil Ecology. Elsevier, Burlington.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., *KKK 8. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.
- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervesetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplinákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.

- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Horváth Roland egyetemi adjunktus**

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

<b>(7.) Tantárgy neve: Talajvédelem</b>	<b>Kreditértéke: 2+1</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 66-33 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2+1 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. és gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
<p>A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a talajvédelem fogalmával, illetve a következő talajdegradációs folyamatokkal: talajtömörödés, szerkezet leromlása, talajsavanyodás, szélsőséges vízgazdálkodás, másodlagos szikesedés, talajszennyezés, defláció, erózió. Cél, hogy a hazánkban igen jelentős problémát okozó talajerózió esetében a hallgatók részletesen megismerjék a talajeróziót kiváltó és befolyásoló tényezőket, illetve az erózió elleni védekezés különböző módszereit (biológiai-, agrotechnikai- és műszaki talajvédelem). Cél, hogy megismerjék a talajvédelem jogszabályi hátterét és a talajvédelem intézményes kereteit. A hallgatók megismerik a talajvédelmi célú, illetve ahhoz is felhasználható országos adatbázisokat, adattartalmukat és adatnyerési technikáikat. Megismerkednek 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.</p>	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
<p>Filep György, Talajtani alapismeretek II., Talajrendszertan és alkalmazott talajtan, Debreceni Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar, 1999.  Kerényi A. 1991. Talajerózió, Akadémia Kiadó, Budapest, 219 p.  Stefanovits P. - Filep Gy. - Fülek Gy. 1999. Talajtan, Mezőgazda Kiadó, 472 p.</p>	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.</li> <li>- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.</li> <li>- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.</li> <li>- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> <li>- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.</li> <li>- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az</li> </ul>	

egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

#### **b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidisziplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### **c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### **d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén

alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.

- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Szabó Görgy egyetemi docens, Dr. Novák Tibor egyetemi adjunktus**

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

<b>(8.) Tantárgy neve: Hidroökológia</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a vízi és vizes élőhelyek legfontosabb hidroökológiai sajátosságait, mind globális, mind hazai vonatkozásban. Ismerjék az ökológiai vízigény fogalmát, biztosításának lehetőségeit, valamint összefüggését a klimatikus változásokkal mind globális, mind hazai vonatkozásban.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
<p>Padisák J. 2005: Általános limnológia – ELTE Ötvös Kiadó, Budapest, 310 pp.</p> <p>Dévai Gy. – Nagy S. – Wittner I. – Aradi Cs. – Csabai Z. – Tóth A. 2001: A Vízi és vizes élőhelyek sajátosságai és tipológiája. – In: SZABÓ M. (szerk) Tanulmányok Magyarország és az Európai Unió természetvédelméről., In: BÓHM A. – SZABÓ M (szerk): Vizes élőhelyek: A természeti és a társadalmi környezet kapcsolata. – TEMPUS Institutional Building Joint European Projekt (TIB-JEP 13021-98), Budapest, p. 11–74.</p> <p>Szabó J. 2004: A víz földrajza. In: Borsy Z. (Szerk.): Általános természetföldrajz – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 832 pp.</p> <p>Ligetvári Ferenc (szerk.) 2006: Felmelegedés és vizeink válogatott írások – Agroinform kiadó, Budapest, 238 pp.</p>	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<p><b>a) tudása</b></p> <p>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és</p>	

vezetői szintű ismeretanyagát.

- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.
- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.
- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

#### **b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplinárból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és

önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

**c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

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

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

<b>(9.) Tantárgy neve: Bioklimatológia</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék az élővilág és az éghajlat közötti összefüggéseket, törvényszerűségeket.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai	

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

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

Péczely György (1998): Éghajlattan. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Szász Gábor (1988): Általános és speciális agrometeorológia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Tar Károly (2006): Általános meteorológia. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debreceni Egyetem.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámoló elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

**c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.

- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat):** Dr. Lázár István egyetemi tanársegéd

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

**Az ismeretkör: Környezettudomány szakspecifikus**

**Kredittartománya (max. 12 kr.): 28 kredit**

**Tantárgyai: 1) Környezetvédelmi technika és kezelés, 2) Tájvédelem, 3) Levegőtisztaság védelem, 4) Terepgyakorlat, 5) Környezetvédelmi politika, 6) Környezeti kommunikáció és menedzsment, 7) Vízi környezetvédelem, 8) Hulladék-gazdálkodás, 9) Környezetvédelmi biotechnológia, 10) Környezeti kommunikáció és menedzsment**

<b>(1.) Tantárgy neve: Környezetvédelmi technika és kezelés</b>	<b>Kreditértéke: 2+1</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 66-33 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2+1 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. és gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja megismertetni a hallgatókat néhány korszerű, konkrét és fontos környezetvédelmi technikával és kezeléssel, konkrét környezetvédelmi feladatok megoldása az eddigi tanulmányok segítségével, a megoldás közös, szemináriumi megbeszélése, ppt előadások tartása előre kiadott környezetvédelmi témákban.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai	

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

Halász János, Hanus István: A vegyipari és környezettechnikai műveletek alapjai, JatePress (2005)  
 Raisz I.: Veszélyes hulladékok kezelése; Miskolci Egyetem, 2002.  
 OMIKK Környezetvédelmi füzetek illetve Hulladékok és másodnyersanyagok hasznosítása  
 Dr. Borda Jenő, Dr. Lakatos Gyula, Dr. Szász Tibor: Környezetvédelem (Ipari környezetvédelem, Környezetgazdaságtan), Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen (2003)  
 Dr. Barótfi István: Környezettechnika, Mezőgazda Kiadó, Budapest (2000)  
 Dr. Árvai József: Hulladékgazdálkodási kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó (1993)  
 Fonyó Zs., Fábry Gy.: Vegyipari művelettani alapismeretek, Nemzeti Tankönyvkiadó (1998)

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.
- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.
- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.

- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

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

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

<b>(2.) Tantárgy neve: Tájvédelem</b>	<b>Kreditértéke: 2+2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 50-50 % (kredit%)	

<p>A <b>tanóra típusa</b>: <u>ea.</u> / szem. / <u>gyak.</u> / konz. és <b>óraszám</b>a: <b>2+2</b> az adott félévben.</p> <p>Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők</b> (ha vannak): -</p>
<p>A <b>számonkérés</b> módja (koll. / gyj. / <b>egyéb</b>): koll. és gyj.</p> <p>Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok</b> (ha vannak): -</p>
<p>A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>1. félév</b></p>
<p>Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -</p>
<p><b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b></p> <p>A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a tájvédelemmel kapcsolatos alapfogalmakat, az ökológiai szemléletű tájanalízis és szintézis leglényegesebb módszereit, s erre építve a tájvédelem alapelveit és feladatait. A tárgy célja a tájvédelem gyakorlati lehetőségeinek megismerése, a hatósági munka alapvető dokumentumainak megismerése, valamint jellemző hazai tájvédelmi esettanulmányok feldolgozása.</p>
<p>A <b>2-5</b> legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)</p>
<p>Kerényi Attila: Tájvédelem, Pedellus Tankönyvkiadó, 2007, Debrecen, 184. Tájvédelmi Kézikönyv (<a href="http://www.termeszetvedelem.hu">http://www.termeszetvedelem.hu</a>) Haraszthy László (2013): Értéktörző gazdálkodás Natura 2000 területeken. Pro Vértes természetvédelmi Közalapítvány, pp. 90.</p>
<p>Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> (tudás, képesség stb., <i>KKK 8. pont</i>) a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzőin, érdemben hozzájárul</b></p>
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.</li> <li>- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.</li> <li>- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> <li>- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</li> <li>- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.</li> <li>- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.</li> <li>- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.</li> <li>- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.</li> <li>- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható</li> </ul>

adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.

- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Novák Tibor József egyetemi adjunktus**

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

<b>(3.) Tantárgy neve: Levegőtisztaság védelem</b>	<b>Kreditértéke: 2+1</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 66-33 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2+1 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. és gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók átfogó ismereteket kapjanak a levegőtisztaság védelem elméletéről és gyakorlati alkalmazásáról, valamint gyakorlati ismereteket szerezzenek a légszennyezett-séggel kapcsolatos vizsgálatok módszertanáról.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kabata-Pendias A, Mukherjee AB. 2007. Trace Elements from Soil to Human. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Kerényi A. 1995. Általános környezetvédelem. Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged. Moser M, Pálmai Gy. 1999. A környezetvédelem alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. Theakston F (Eds.) 2000. Air Quality Guidelines for Europe. Second Edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzőin, érdemben hozzájárul	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.</li> <li>- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerait mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.</li> <li>- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervesetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.</li> <li>- Ismeri és szükség esetén kritikusán értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> <li>- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.</li> <li>- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</li> </ul>	

- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidisziplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Simon Edina egyetemi adjunktus**

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

<b>(4.) Tantárgy neve: Terepgyakorlat</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 1 hét az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék az előadások és gyakorlatok során elsajátított ismeretek gyakorlati alkalmazásának lehetőségeit, megismerjék az intézmények, üzemek, gyárak tapasztalatait, problémáit, a környezet és természet védelmében hozott intézkedéseiket, fejlesztéseiket.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Förstner, U.1993: Környezetvédelmi technika. Springer Hungarica, Budapest.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.</li> <li>- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.</li> <li>- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervesetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.</li> <li>- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> </ul>	

- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidisziplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

**c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége

irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Magura Tibor egyetemi tanár**

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

<b>(5.) Tantárgy neve: Környezetvédelmi politika</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy <b>besorolása: kötelező</b>	
<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:</b> 100 % (kredit%)	
A <b>tanóra típusa: ea.</b> / szem. / gyak. / konz. és <b>óraszám: 2</b> az adott félévben.	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -</b>	
A <b>számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll.</b>	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok (ha vannak): -</b>	
A tantárgy <b>tantervi helye (hányadik félév): 3. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak): -</i>	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja bemutatni az intézményes környezetpolitika kialakulásának társadalmi hátterét, a zöldmozgalmakat, zöldpártokat. Áttekinteni a nemzetközi környezetpolitika meghatározó szereplőit, a környezetvédelmi világkonferenciákat, fontosabb egyezményeket és jegyzőkönyveket. Cél továbbá az Európai Unió és Magyarország környezetvédelmi politikájának, főbb stratégiai anyagainak részletes ismertetése.	
A <b>2-5</b> legfontosabb <b>kötelező</b> , illetve <b>ajánlott irodalom</b> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Fazekas István: Az EU környezetvédelmi politikája és a magyar integráció (2006) Kossuth Egyetemi Kiadó Debrecen 160p. Az EU aktuális környezetpolitikai dokumentumai, Nemzeti Környezetvédelmi Programok, Nemzeti Fejlesztési Tervek környezetvédelemmel kapcsolatos operatív programjai.	
Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont)</b> a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul</b>	
<b>a) tudása</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a</li> </ul>	

szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.

- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.
- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

#### b) képességei

- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplinárból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Fazekas István egyetemi adjunktus**

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

**(6.) Tantárgy neve: Környezeti kommunikáció és menedzsment**

**Kreditértéke: 2**

A tantárgy besorolása: **kötelező**

A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: **100 %** (kredit%)

<p>A <b>tanóra típusa</b>: <i>ea.</i> / szem. / gyak. / konz. és <b>óraszám</b>: <b>2</b> az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak)</b>: -</p>
<p>A <b>számonkérés</b> módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok (ha vannak)</b>: -</p>
<p>A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>3. félév</b></p>
<p>Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -</p>
<p><b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b></p>
<p>A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a kommunikációs lehetőségeket, az egyes média megjelenési lehetőségek használatát, azok nyelvezetét. Képesek legyenek saját kutatásaik megjelenítésére a klasszikus médiafelületeken is. Alkalmassak legyenek arra, hogy a saját projektjeiket összeáltsák, azok kommunikációját hatékonyan megoldják.</p>
<p>A <b>2-5</b> legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)</p>
<p>Szabó József és Széles Tamás (2011): Digitális szép új világ. Debreceni Mozgóképkultúra Alapítvány, Debrecen. Kenyeres Attila (2015): Meghamisított valóság - A médiamanipuláció titkai, Debrecen. Széles Tamás (2009): A képes hír. Debreceni Mozgóképkultúra Alapítvány, Debrecen.</p>
<p>Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> (<i>tudás, képesség stb., KKK 8. pont</i>) a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul</b></p>
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.</li> <li>- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.</li> <li>- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.</li> <li>- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.</li> <li>- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.</li> </ul> <p><b>c) attitűdje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.</li> <li>- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.</li> <li>- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.</li> <li>- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.</li> <li>- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.</li> </ul>

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

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

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

<b>(7.) Tantárgy neve: Vízi környezetvédelem</b>	<b>Kreditértéke: 2+2</b>
A tantárgy <b>besorolása: kötelező</b>	
<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:</b> 50-50 % (kredit%)	
A <b>tanóra típusa:</b> <u>ea.</u> / szem. / <u>gyak.</u> / konz. és <b>óraszám:</b> 2+2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők</b> (ha vannak): -	
A <b>számonkérés</b> módja (koll. / gyj. / <b>egyéb</b> ): koll. és gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok</b> (ha vannak): -	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>3. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Hidroökológia	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja azon elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítása, melyek révén a leendő szakemberek képesek lesznek a környezet jelenlegi és múltbeli állapotára, ill. annak jövőbeli alakulására (trend) vonatkozó információ gyűjtésére, rendszerezésére, interpretációjára és közlésére. Képesek lesznek az ökológia elveinek és törvényszerűségeinek gyakorlati alkalmazása. A vizeinket érő antropogén hatások felmérésére és megoldására.	
A <b>2-5</b> legfontosabb <b>kötelező</b> , illetve <b>ajánlott irodalom</b> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Borda J., Lakatos Gy., Szász T. 2003: Környezetvédelem. Ipari Környezetvédelem. Környezetgazdaságtan. Egyetemi jegyzet. DE, TTK, Debrecen, 1-137. Lakatos Gy., Mölsa H. 1998: Hidrobiológia – Limnológia. Hallgatói Kézikönyv. INCOFIT TEMPUS S-JEP 11266-96. Debrecen és Kuopio, p. 1-120. Kozák M., Lakatos Gy. 1991: Vízi környezetvédelem. I. Egyetemi Jegyzet, KLTE Kiadó, Debrecen, 1-179. Lakatos Gy., Czudar A. 2008: Környezetvédelem I. Szennyvíztisztítás. Debreceni Egyetem Kiadó, Debrecen, p. 1-129. Németh, J. (1998): A biológiai vízminősítés módszerei. Vízi Természet és Környezetvédelem 7. Bp. Környezetgazd. Int., 303 p. Pásztor Péter (1998). Vízminőségvédelem, vízminőség szabályozás. Veszprémi Egyetemi Kiadó Öllös G. (1987) Vízellátás (K+F eredmények). Franklin Nyomda, Budapest	

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerait mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.
- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervesetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.
- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.

- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

**c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Gyulai István egyetemi tanársegéd**

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

<b>(8.) Tantárgy neve: Hulladékgyűjtés</b>	<b>Kreditértéke: 2+2</b>
A tantárgy <b>besorolása: kötelező</b>	
<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:</b> 50-50 % (kredit%)	
A <b>tanóra típusa:</b> ea. / szem. / gyak. / konz. és <b>óraszám:</b> 2+2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők</b> (ha vannak): -	
A <b>számonkérés módja</b> (koll. / gyj. / egyéb): koll. és gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok</b> (ha vannak): -	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>3. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Alkalmazott ökológia	

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

A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a hulladékgazdálkodással kapcsolatos alapfogalmakat, a hulladék keletkezésének forrásait, a hulladék fajtákat, a kezelési és újrahasznosítási módszereket, valamint információt szerezzenek a hulladékgazdálkodás jogi szabályozásáról és a legfontosabb jövőbeni feladatokról. A kommunális szilárd hulladék összetétele, főbb jellemzői. A kommunális hulladék gyűjtési módszerei (vegyesen ill. szelektíven történő gyűjtés). Hulladékszállítás. A hulladékkezelésének leggyakoribb módszerei: deponálás, égetés, komposztálás, biogáz előállítás.

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

Barótfi I. (szerk.) 2000: Környezettechnika. Mezőgazda Kiadó, Budapest: 1-981.  
 Riesz L. (szerk.) 2015: Magyarország környezeti állapota. Herman Ottó Intézet, Budapest: 1-198.  
 Vermes L. 1998: Hulladékgazdálkodás, hulladékhasznosítás. Mezőgazda Kiadó, Budapest: 1-201.  
 Zimler T. (szerk.) 2003: Hulladékgazdálkodás. Tertia Kiadó, Budapest: 1-320.  
 Nagy B. 2011: Újrahasznosítási ismeretek. SZIE, Gödöllő (e-tankönyv)  
 Angyal A. 2012: Műanyagok újrahasznosítása. Pannon Egyetem, Veszprém: 1-47.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., *KKK 8. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.
- Ismeri és szükség esetén kritikusán értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámoló elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok

munkájába történő bekapcsolódásra.

- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Kaszáné Dr. Kiss Magdolna egyetemi adjunktus**

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

<b>(9.) Tantárgy neve: Környezetvédelmi biotechnológia</b>	<b>Kreditértéke: 2+1</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 66-33 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2+1 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. és gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Alkalmazott ökológia	

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

A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a környezetvédelemben ismert biotechnológiai eljárásokat, vizsgálati és értékelési módszereket, illetve ezek gyakorlati alkalmazhatóságát.

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

Hans-Joachim Jördening and Josef Winter (2005): Environmental Biotechnology: Concepts and Applications. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA  
Simon László (2004). Fitoremediáció. Környezetvédelmi Füzetek. BMKE OMIKK, Budapest.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerait mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.
- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervesetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.
- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.

- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Prof. Dr. Magura Tibor egyetemi tanár**

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

**(10.) Tantárgy neve: Környezeti kommunikáció és menedzsment**

**Kreditértéke: 1**

A tantárgy besorolása: **kötelező**

A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: **100 %** (kredit%)

<p>A <b>tanóra típusa</b>: ea. / szem. / gyak. / konz. és <b>óraszám</b>: 2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak)</b>: -</p>
<p>A <b>számonkérés</b> módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok (ha vannak)</b>: -</p>
<p>A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>4. félév</b></p>
<p>Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -</p>
<p><b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b></p>
<p>A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a kommunikációs lehetőségeket, az egyes média megjelenési lehetőségek használatát, azok nyelvezetét. Képesek legyenek saját kutatásaik megjelenítésére a klasszikus médiafelületeken is. Alkalmassak legyenek arra, hogy a saját projektjeiket összeáltsák, azok kommunikációját hatékonyan megoldják.</p>
<p>A <b>2-5</b> legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)</p>
<p>Szabó József és Széles Tamás (2011): Digitális szép új világ. Debreceni Mozgóképkultúra Alapítvány, Debrecen. Kenyeres Attila (2015): Meghamisított valóság - A médiamanipuláció titkai, Debrecen. Széles Tamás (2009): A képes hír. Debreceni Mozgóképkultúra Alapítvány, Debrecen.</p>
<p>Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul</b></p>
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.</li> <li>- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.</li> <li>- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.</li> <li>- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.</li> <li>- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.</li> </ul> <p><b>c) attitűdje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.</li> <li>- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.</li> <li>- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.</li> <li>- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.</li> <li>- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.</li> </ul>

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

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

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

**Az ismeretkör: Alkalmazott ökológia specializáció ismeretkörei**

**Kredittartománya** (max. 12 kr.): **30 kredit**

**Tantárgyai:** 1) Tájélemzés és értékelés, 2) Erdészeti ökológia, 3) Városökológia, 4) Természetvédelmi ökológia, 5) Létesített vizes élőhelyek, 6) Víztisztítás, 7) Tájrehabilitáció, 8) Megújuló energiaforrások, 9) Környezeti nevelés, 10) Környezet-szennyezés ökológiai hatásai, 11) Ökológiai modellezés

<b>(1.) Tantárgy neve: Tájélemzés és értékelés</b>	<b>Kreditértéke: 2+1</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 66-33 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2+1 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. és gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék azokat a gyakorlati szakterületeket, ahol szükség van a tájélemzésre, megismerjék a tájélemzés elméleti hátterét és gyakorlati eljárásait. Bemutásra került a tájélemzés fejlődése a hagyományos természetföldrajzi eljárásoktól az ökológiai szemlélet magáévá tevő korszerű módszeren át a jövőt képviselő számítógépes és tájkarakter, tájlesztítikai felfogás térnyeréséig. Továbbá, hogy megismerjék az elméleti órán érintett témakörök gyakorlati oldalát, a módszerek alkalmazásának lehetőségeit és korlátait. Tisztában legyenek a gyakorlati elvárások teljesítésének alternatíváival, különös tekintettel a bioindikáció kapcsán felmerülő nehézségekkel, valamint a természetföldrajzi jellegű minősítések számszerűsíthetőségének problémáival.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Konkoly-Gyuró É. 2003: Környezettervezés Mezőgazda Kiadó Duhay G. 2015: Tájvédelmi kézikönyv Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Természet- és	

## Környezetvédelmi Szakállamtitkárság

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerit mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.
- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

**c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### **d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Csorba Péter egyetemi tanár**

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

<b>(2.) Tantárgy neve: Erdészeti ökológia</b>	<b>Kreditértéke: 2+2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 50-50 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2+2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. és gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék az erdei életközösségek szerkezeti és működési sajátosságait, és az emberi beavatkozásokkal együtt járó változásait. Továbbá, megismerjék az erdei életközösségek szerkezetének és működésének vizsgálati módszereit, esettanulmányok alapján megismerjék az emberi beavatkozásokkal együtt járó változásait. A tárgy korszerű ismereteket kíván adni a hallgatók ökológiai, környezettudományi tanulmányaihoz.	

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

Mátyás Cs. (szerk.) 1996: Erdészeti ökológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest.  
Schultze E. D., Beck E., Müller-Hohenstein K. 2002: Plant Ecology. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., *KKK 8. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerait mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.
- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok

munkájába történő bekapcsolódásra.

- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Mészáros Iлона ny. egyetemi docens, Dr. Oláh Viktor egyetemi adjunktus**

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

<b>(3.) Tantárgy neve: Városökológia</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2 az adott félévben.	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll.	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	

A tantárgy **tantervi helye** (hányadik félév): **2. félév**

Előtanulmányi feltételek (*ha vannak*): -

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

A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók elmélyült ismeretekre tegyenek szert a városi beépítés miatt kialakuló sajátos ökológiai viszonyok konkrét példáiról. A példák egy része szakirodalmi források alapján, másrészt Debrecen belterületén teendő városökológiai séták során kerül feldolgozásra.

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

Csorba Péter (szerk.) 2009: Debreceni városökológia sétaút. Meridián Alapítvány, Debrecen  
Mezősi G (szerk.) 2007: Városökológia. JATEPress, Szeged

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség stb., KKK 8. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerait mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.
- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.
- Ismeri és szükség esetén kritikusán értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplinárból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges

speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.

- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Prof. Dr. Csorba Péter** egyetemi tanár

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

<b>(4.) Tantárgy neve: Természetvédelmi ökológia</b>	<b>Kreditértéke: 2+2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 50-50 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2-2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. és gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Biodiverzitás és mérése	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a természetvédelmi ökológia kulcskérdéseit, a természetvédelmi alapfogalmakat, valamint a természetvédelem magyarországi és globális feladatait, problémáit. A természetvédelmi biológia meghatározása, a biodiverzitást veszélyeztető tényezők, a természetvédelem gyakorlati alkalmazásának lehetőségei, valamint a természetvédelem és a társadalom kapcsolatának bemutatása. Továbbá, elsajátítsák a természetvédelmi és ökológiai problémák vizsgálatához, illetve a természetvédelmi beavatkozások tervezéséhez szükséges alapvető ismereteket. A kurzus során önállóan feldolgoznak egy természetvédelmi szempontból jelentős esettanulmányt, amelyet közös műhelymunka során vitatunk meg.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Standovár, T., Primack, R.B. 1998. A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. Margóczy, K. 1998: Természetvédelmi biológia. JATE Press.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.</li> <li>- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.</li> <li>- Ismeri és szükség esetén kritikusán értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> <li>- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.</li> <li>- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</li> <li>- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés,</li> </ul>	

felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.

- Multidisziplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi,

akár idegen nyelven is.

- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Deák Balázs egyetemi tanársegéd, Dr. Valkó Orsolya egyetemi adjunktus**

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

<b>(5.) Tantárgy neve: Létesített vizes élőhelyek</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy <b>besorolása: kötelező</b>	
<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:</b> 100 % (kredit%)	
A <b>tanóra típusa:</b> ea. / szem. / gyak. / konz. és <b>óraszám:</b> 2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -</b>	
A <b>számonkérés</b> módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok (ha vannak): -</b>	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>3. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a létesített vizes élőhelyek típusait, jellemzőit, hidrobiológiai folyamatait, különös tekintettel a szennyvíztisztításra alkalmazott rendszerekre, mint környezetbarát megoldásokra.	
A <b>2-5</b> legfontosabb <b>kötelező</b> , illetve <b>ajánlott irodalom</b> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Szilágyi F., Orbán V. (szerk.): Alkalmazott hidrobiológia. Magyar Víziközmű Szövetség, Budapest: 1-624. 2007 Horváth L., Urbányi B.: Tógazdálkodás. Szakmérnöki jegyzet. SZIE, Gödöllő: 1-107. 2004 Varga M.: Vízvisszatartás, tározás, vidékfejlesztés. MTA, Budapest: 1-271. 2010 Dévai Gy., Aradi Cs., Tóth A., Góri Sz.: A Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer felülvizsgálata – vizes élőhely (wetland) központú elemzés. Acta Biol. Denr. Oecol. Hung., 19: 11-78. 2009 Vymazal, J., Brix, H., Cooper, P.F., Green, M.B., Habert, R. (eds.): Constructed wetlands for wastewater treatment in Europe. Backhuys Publishers, Leiden: 1-366. 1998	
Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul</b>	
<b>a) tudása</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.</li> <li>- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.</li> </ul>	

- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

**c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége

irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Kaszáné Dr. Kiss Magdolna egyetemi adjunktus**

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

<b>(6.) Tantárgy neve: Víztisztítás</b>	<b>Kreditértéke: 0+3</b>
A tantárgy <b>besorolása: kötelező</b>	
<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:</b> 0-100 % (kredit%)	
A <b>tanóra típusa:</b> ea. / szem. / gyak. / konz. és <b>óraszám:</b> 1+3 az adott félévben.	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak):</b> -	
A <b>számonkérés módja</b> (koll. / gyj. / egyéb): gyj.	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok (ha vannak):</b> -	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>3. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Hidroökológia	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a vízterek állapotának feltárására és értékelésére alkalmas módszerek elméleti alapjait, ill. a vízminőségi állapot megítélésére alkalmas vizsgálatok körét, továbbá a vizsgálatok kivitelezése során kapott legfontosabb adatok, információk feldolgozására alkalmas eljárásokat és felhasználási lehetőségeiket. Továbbá, hogy a hallgatók a gyakorlatban tapasztalatot szerezzenek a vízminősítésben fontos fizikai, kémiai paraméterek mérésének módszereiről, megismerjék a mintavétel és mintafeldolgozás módszereit, betekintést nyerjenek a mintafeldolgozás során nyert adatok minősítésre való felhasználásába, az adott víztér minőségének megadásába.	
A <b>2-5</b> legfontosabb <b>kötelező</b> , illetve <b>ajánlott irodalom</b> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Dévai, Gy. (szerk.) (1992) Víztisztítás és ökológiai víztisztítás. Acta biologica debrecina, Supplementum oecologica hungarica, 4: 240 pp. Dévai, Gy. Végvári, P., Nagy, S., Bancsi, I., (szerk.) (1999) Az ökológiai víztisztítás elmélete és gyakorlata. 1. rész. Acta biologica debrecina, Supplementum oecologica hungarica, 10/1: 216 pp. Felföldy, L. (1987) A biológiai víztisztítás. In: Vízügyi Hidrobiológia 16. VGI, Budapest, 258 pp. Víz Keretirányelv - 2000/60/EK Irányelv. Angol-magyar nyelvű, 2002. február 24-i változat. BMKE, Budapest.	
Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont)</b> a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.
- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.
- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és

önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

**c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Bácsi István egyetemi adjunktus**

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

<b>(7.) Tantárgy neve: Tájrehabilitáció</b>	<b>Kreditértéke: 0+2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 0-100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 1+1 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók különböző antropogén tevékenységek környezeti hatásai- val ismerkedjenek meg, megismerjék a károsodott, szennyeződött, degradálódott táji elemek helyreállítá- sának alapelveit és műszaki alapjait.	

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

Csemez A.: Tájtervezés-Tájrendezés. Mezőgazdasági Könyvkiadó. Budapest, 1996.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (*tudás, képesség* stb., *KKK 8. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.
- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget

igénylő feladatok önálló megoldására.

- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

**c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Fazekas István egyetemi adjunktus**

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

<b>(8.) Tantárgy neve: Megújuló energiaforrások</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	

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

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

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

Lovas R. (szerk.) (2010): Megújuló energiák hasznosítása. – In. Köztisztviselői stratégiai programok. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.  
 Sembery P.–Tóth L. (szerk.) (2004): Hagyományos és megújuló energiák. Szaktudás Kiadó Ház Budapest.  
 Bai A. (2012): Az energetikai célú biomassa 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.  
 Tóth T.–Szalontai L.–Spéder F.–Vass R. (2012): A biomassa 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 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.
- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő

intézetekben és a szakigazgatásban.

- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Tóth Tamás egyetemi adjunktus**

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

<b>(9.) Tantárgy neve: Környezeti nevelés</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 1+2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4. félév	

Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -

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

A tantárgy oktatásának célja a fenntarthatóságra nevelés interdiszciplináris és pedagógiai, szakmódszertani alapelveinek, legfontosabb fogalmainak és összefüggéseinek megismertetése a hallgatókkal, melyek birtokában képessé válnak a közoktatás környezeti nevelési tartalmait a kurzusra épülő gyakorlati órákon feldolgozni és alkalmazni. A környezeti neveléshez szükséges alapvető kompetenciák kialakítása és fejlesztése. A környezeti nevelés szakmódszertanának gyakorlatban történő elsajátítása.

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

Kiss F., Tóthné Kosztin B., Vallner J. (2011): A környezettan tanítása. Debreceni Egyetem Tudományegyetemi Karok, Debrecen.

Szászné Heszlényi J. (2004): Új módszerek a tanórai környezeti nevelésben. In: Schróth Ágnes (szerk.): Környezeti nevelés a középiskolában. Trefort Kiadó, Budapest.

Revákne Markóczi I., Futóné Monori E., Balogh L.(2011): Tehetségfejlesztés a biológia tudományban. Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, Budapest.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.
- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplinárból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

**c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplinák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és

válságokra.

- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Revákné Dr. Markóczy Ibolya egyetemi docens**

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

<b>(10.) Tantárgy neve: Környezetszennyezés ökológiai hatásai</b>	<b>Kreditértéke: 1+2</b>
A tantárgy <b>besorolása: kötelező</b>	
<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:</b> 33-66 % (kredit%)	
A <b>tanóra típusa:</b> ea. / szem. / gyak. / konz. és <b>óraszám:</b> 1+2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők</b> (ha vannak): -	
A <b>számonkérés</b> módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. és gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok</b> (ha vannak): -	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>4. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás:</b> az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a környezetszennyezés okozta változásokat, az élő szervezetekre, közösségekre gyakorolt hatásait és a humán egészségügyi vonatkozásokat.	
A <b>2-5</b> legfontosabb <b>kötelező</b> , illetve <b>ajánlott irodalom</b> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
A világ helyzete (Worldwatch Institute jelentés) a Föld Napja Alapítvány évenkénti kiadványa Nánási I. 2005: Humánökológia. Medicina Könyvkiadó, Budapest Erdősi F., Lehmann A. 1984: A környezetváltozás hatásai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest Környezetvédelmi Füzetek, ELGOSCAR 2000 Kiadó	
Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul</b>	
<b>a) tudása</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> </ul>	

- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.
- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervesetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.
- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

#### **b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidisziplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámoló elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### **c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű

megismerésére.

- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Kaszáné Dr. Kiss Magdolna egyetemi adjunktus**

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

<b>(11.) Tantárgy neve: Ökológiai modellezés</b>	<b>Kreditértéke: 1+2</b>
A tantárgy <b>besorolása: kötelező</b>	
<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:</b> 33-66 % (kredit%)	
A <b>tanóra típusa:</b> <u>ea.</u> / szem. / <u>gyak.</u> / konz. és <b>óraszám:</b> 1+2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők</b> (ha vannak): -	
A <b>számonkérés</b> módja (koll. / gyj. / <b>egyéb</b> ): koll. és gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok</b> (ha vannak): -	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>4. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás:</b> az elsajátítandó ismeretanyag <b>tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megtanulják és megértsék a modern ökológiában használatos alapvető modellezési és alkalmazott statisztikai eljárásokat. Az elsajátított ismereteket alkalmazni tudják valós problémák megoldása.	
A <b>2-5</b> legfontosabb <b>kötelező</b> , illetve <b>ajánlott irodalom</b> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Karline Soetaert, Peter M. J. Herman 2008: A Practical Guide to Ecological Modelling. Springer.	

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerait mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

**c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz

kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Tóthmérész Béla egyetemi tanár, Dr. Deák Balázs egyetemi tanársegéd**

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

**Az ismeretkör: Műszeres környezeti analitika specializáció ismeretkörei**

**Kredittartománya (max. 12 kr.): 30 kredit**

Tantárgyai: 1) **Analitikai spektroszkópiai eljárások**, 2) **Kemometria I.**, 3) **Kemometria II.**, 4) **Műszeres analitika I.**, 5) **Spektroszkópiai módszerek**, 6) **Nukleáris méréstechnika**, 7) **Légkörfizika**, 8) **Műszeres analitika II.**, 9) **Távérzékelés fizikája**, 10) **Élelmiszeranalitika**, 11) **Szerkezetvizsgáló módszerek**, 12) **Analitikai minőségbiztosítás**, 13) **Környezetszennyezés ökológiai hatásai**

<b>(1.) Tantárgy neve: Analitikai spektroszkópiai eljárások</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók korábbi tanulmányaikban szerzett ismeretekre alapozva bővítsék ismereteiket az alapvető és származtatott fizikai mennyiségekről; anyagok tulajdonságairól és azok vizsgálati, főleg analitikai módszereiről; megismerjék és képesek legyenek felsorolni, elemezni az analitikai spektroszkópiai eljárások elemeit, módszereit és alkalmazási lehetőségeit az anyagvizsgálatokban; az elektromágneses hullámok alapfogalmain és anyaggal történő kölcsönhatásán keresztül megértésük a különböző spektroszkópiai módszerek működését; gyakorlatban ismerjék meg a módszerek lehetséges alkalmazási lehetőségeit; mindezek a hallgató további természet – és alkalmazott tudományi ismereteit, illetve azok konkrét ipari alkalmazásait alapozza meg.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Pokol György - Sztatisz Janisz: Analitikai kémia I., Műszaki Egyetem Kiadó, Budapest, 1999 Kiss Dezső, Horváth Ákos, Kiss Ádám: Kísérleti Atomfizika. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 1998. Posta József: Atomabszorpciós spektrometria, Digitális tankönyv, (2007) Willard H.H., Merritt Jr. L.L., Dean J.A., Settle Jr. F.A.: Instrumental Methods of Analysis, Wadsworth Publ. Co. (1998) Litz József: Általános Fizika III., Könyvkiadó, 1998. H. Haken and H. C. Wolf: Atomic and Quantum Physics.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása - Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és	

vezetői szintű ismeretanyagát.

- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervesetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.

#### **b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### **c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége

irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Csarnovics István egyetemi adjunktus**

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

<b>(2.) Tantárgy neve: Kemometria I.</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy <b>besorolása: kötelező</b>	
<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)</b>	
A <b>tanóra típusa: ea.</b> / szem. / gyak. / konz. és <b>óraszám: 2</b> az adott félévben.	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -</b>	
A <b>számonkérés</b> módja (koll. / gyj. / egyéb): koll.	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok (ha vannak): -</b>	
A tantárgy <b>tantervi helye (hányadik félév): 2. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak): -</i>	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók alapvető ismereteket szerezzenek a kémiai és analitikai kémiai információ minél teljesebb kinyeréséhez szükséges matematikai statisztikai, lineáris algebrai, konvex geometriai, számítástechnikai és formál logikai módszerek és eljárások elméleti alapjaiban.	
A <b>2-5</b> legfontosabb <b>kötelező</b> , illetve <b>ajánlott irodalom</b> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Matthias Otto, Chemometrics: statistics and computer application in analytical chemistry, Wiley-VCH, 1999, New York	
Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK &amp; pont)</b> a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul</b>	
<b>a) tudása</b>	
- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.	
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.	
- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.	

- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

**c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait

<p>és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.</li> <li>- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.</li> <li>- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.</li> </ul>
<b>Tantárgy felelőse</b> (név, beosztás, tud. fokozat): <b>Dr. Kalmár József egyetemi adjunktus</b>
<b>Tantárgy oktatásába bevont oktató(k)</b> , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

<b>(3.) Tantárgy neve: Kemometria II.</b>	<b>Kreditértéke: 3</b>
A tantárgy besorolása: <b>kötelező</b>	
<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:</b> 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / <u>gyak.</u> / konz. és <b>óraszám:</b> 3 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők</b> (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / <b>egyéb</b> ): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok</b> (ha vannak): -	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>2. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók alapvető ismereteket szerezzenek a kémiai és analitikai kémiai információ minél teljesebb kinyeréséhez szükséges matematikai statisztikai, lineáris algebrai, konvex geometriai, számítástechnikai és formál logikai módszerek és eljárások gyakorlati megvalósításáról.	
A <b>2-5</b> legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Matthias Otto, Chemometrics: statistics and computer application in analytical chemistry, Wiley-VCH, 1999, New York	
Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> (tudás, képesség stb., <b>KKK 8. pont</b> ) a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul</b>	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</li> </ul>	

- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz

kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Kalmár József egyetemi adjunktus**

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

<b>(4.) Tantárgy neve: Műszeres analitika I.</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a műszeres analitikai módszerek elvét, alapvető jellemzőit, a kapcsolódó analitikai fogalmakat, valamint a megismert módszerek lehetséges alkalmazásait.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Burger Kálmán: Az analitikai kémia alapjai, 6. kiadás, 2002 Daniel C. Harris: Quantitative Chemical Analysis, 7th Ed., 2007, Freeman and Co.H.H. Willard, L.L. Merritt, J.A. Dean, F.A. Settle: Instrumental methods of Analysis, Wadsworth Publ. Co., Belmont, 1988. Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch: Fundamentals of Analytical Chemistry, 8th. ed., 2004, Brooks/Cole	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</li> <li>- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.</li> <li>- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak</li> </ul>	

felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.

- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Gáspár Attila egyetemi docens**

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

<b>(5.) Tantárgy neve: Spektroszkópiai módszerek</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:</b> 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: <u>ea.</u> / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők</b> (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok</b> (ha vannak): -	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>2. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja a kémiai szerkezet felderítés spektroszkópiai módszereinek, alapelveinek és gyakorlati alkalmazásuknak a bemutatása.	
A <b>2-5</b> legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
<p>Szilágyi László: Mágneses rezonancia, 252 old., Tankönyvkiadó, Budapest, 1977., 1987., Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2001</p> <p>Szilágyi László: 1H NMR spektrumok, 160 old., Tankönyvkiadó, Budapest, 1979</p> <p>P.J. Hore: Mágneses magrezonancia, 97 old., Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., Budapest, 2003</p> <p>Dinya Z.: Elektronspektroszkópia, Tankönyvkiadó, Budapest, 1979</p> <p>Dinya Z.: Infravörös spektroszkópia, Tankönyvkiadó, Budapest, 1981</p> <p>Dinya Z.: Szerves tömegspektrometria, Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2002</p> <p>Tóth G.; Balázs B.: Szerves vegyületek szerkezetfelderítése, Műegyetemi Kiadó, 2005</p>	
Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> (tudás, képesség stb., <i>KKK 8. pont</i> ) a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul</b>	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</li> <li>- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.</li> <li>- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a</li> </ul>	

nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.

- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Erdődiné Dr. Kövér Katalin egyetemi tanár**

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

<b>(6.) Tantárgy neve: Nukleáris mérés-technika</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy <b>besorolása: kötelező</b>	
<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)</b>	
A <b>tanóra típusa: ea.</b> / szem. / <b>gyak.</b> / konz. és <b>óraszám: 1+1</b> az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -</b>	
A <b>számonkérés</b> módja (koll. / gyj. / <b>egyéb</b> ): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok (ha vannak): -</b>	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>2. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók az alapelvekre és a működési módokra kiterjedő áttekintést nyerjenek azokról a módszerekről és mérőeszközökről, amelyek alkalmasak atommag-sugárzások és más ionizáló sugárzások fajtájának megállapítására, illetve mennyiségének mérésére; ismereteket szerezzenek a vizsgálatok közvetlen tárgyát képező, fenti típusú sugárzások tulajdonságairól és anyaggal való kölcsönhatásukról; megismerjenek olyan eljárásokat, melyek alkalmasak radionuklidok mennyiségének meghatározására anyagmintákban; ismerjék meg a tárgyalt módszerek, mérőeszközök, sugárzások, eljárások jellemzéséhez használt legfontosabb fogalmakat és mennyiségeket; képessé váljanak annak helyes megítélésére, hogy egy konkrét, a nukleáris mérés-technika alkalmazását igénylő feladat megoldására milyen módszerek, mérőeszközök, eljárások használhatók.	
A <b>2-5</b> legfontosabb <b>kötelező</b> , illetve <b>ajánlott irodalom</b> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Papp Zoltán: Nukleáris mérés-technika, előadás prezentáció, 2017. Bódisz D.: Atommagsugárzások mérés-technikái, Typotex, Budapest, 2006. Kiss D., Kajcsos Zs.: Nukleáris technika, Tankönyvkiadó, Budapest, 1984. Nagy L. Gy.: Radiokémia és izotóptechnika, Tankönyvkiadó, Budapest, 1983. Kiss D., Horváth Á., Kiss Á.: Kísérleti atomfizika, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 1998. Csikainé Buczkó M.: Radioaktivitás és atommagfizika, Tankönyvkiadó, Budapest, 1985. Bödy Z., Dede M., Atommagfizika, Tankönyvkiadó, Budapest, 1990.	
Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> (tudás, képesség stb., <b>KKK 8. pont</b> ) a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul</b>	
<b>a) tudása</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> </ul>	
<b>b) képességei</b>	
- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti	

környezet és társadalmi környezet tükrében.

- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.

- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Papp Zoltán egyetemi docens**

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

<b>(7.) Tantárgy neve: Légekőrfizika</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Környezetfizika 3	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a földi légkör kialakulásának és fejlődésének legfontosabb állomásait, megértsék a légkörben lejátszódó folyamatok összefüggéseit, megismerjék a légkör anyagi összetevőinek vizsgálatára használható mérési módszereket, eljárásokat.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Péczeli György: Éghajlat. Nemzeti Tankönyvkiadó John Houghton: The physics of atmospheres. Cambridge University Press The Atmosphere. Ed.: R. F. Keeling, Elsevier, 2006.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerait mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</li> <li>- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.</li> <li>- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.</li> <li>- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a</li> </ul>	

- kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Csige István egyetemi docens**

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

<b>(8.) Tantárgy neve: Műszeres analitika II.</b>	<b>Kreditértéke: 4</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / <u>gyak.</u> / konz. és óraszám: 4 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja a műszeres analitika előadás anyagához kapcsolódóan egyrészt az alapképzésben már ismertetésre került egyes alapvető műszeres analitikai módszerekről tanult újabb ismeretekkel való kiegészítése, másrészt a korábban még nem tárgyalt modern analitikai módszerek gyakorlatának elsajátítása.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Daniel C. Harris: Quantitative Chemical Analysis, 7th Ed., 2007, Freeman and Co.H.H. Willard, L.L. Merritt, J.A. Dean, F.A. Settle: Instrumental methods of Analysis, Wadsworth Publ. Co., Belmont, 1988. Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanley R. Crouch: Fundamentals of Analytical Chemistry, 8th. ed., 2004, Brooks/Cole	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzőin, érdemben hozzájárul	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</li> <li>- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.</li> <li>- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.</li> <li>- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.</li> <li>- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.</li> <li>- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése,</li> </ul>	

- irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
  - Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
  - Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
  - Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
  - Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
  - Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
  - Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
  - Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Gáspár Attila egyetemi docens**

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

**(9.) Tantárgy neve: Távérzékelés fizikája**

**Kreditértéke: 2**

**A tantárgy besorolása: kötelező**

<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:</b> 100 % (kredit%)
<b>A tanóra típusa:</b> <u>ea.</u> / szem. / <u>gyak.</u> / konz. és <b>óraszám:</b> 1+1 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak):</b> -
<b>A számonkérés módja</b> (koll. / gyj. / <b>egyéb</b> ): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok (ha vannak):</b> -
<b>A tantárgy tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>3. félév</b>
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Környezetfizika 3
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a földfelszín és az atmoszféra megfigyelésére használt távérzékelési módszerek fizikai alapjait.
<b>A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom</b> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
Ferenc Csaba: Űrtan. Az űrkutatás és gyakorlati alkalmazásai. ELTE Eötvös Kiadó, 2009. W. G. Rees: Physical Principles of Remote Sensing. Cambridge University Press, 2001
Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> (tudás, képesség stb., <b>KKK 8. pont</b> ) a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul</b>
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerait mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</li> <li>- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.</li> <li>- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.</li> <li>- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.</li> <li>- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.</li> <li>- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.</li> <li>- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.</li> <li>- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.</li> <li>- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére,</li> </ul>

beleértve az átvett adatok felhasználását is.

- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Csige István egyetemi docens**

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

<b>(10.) Tantárgy neve: Élelmiszeranalitika</b>	<b>Kreditértéke: 2</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100 % (kredit%)	
A tanóra típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. félév	

Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -

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

A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék az élelmiszeranalitika alapvető jellemzőit és inter-, multi- és transz-diszciplináris jellegét, az analitikai kémiai alapfogalmakat, valamint az élelmiszeranalízis általános és globális kérdéseit, problémáit, továbbá a tudomány, a politika és a gyakorlati tevékenység összekapcsoltságát az élelmiszerek analízisében. A kurzus végén a hallgatók legyenek képesen élelmiszerek összetételének meghatározására, és azon módszerek megismerésére, amelyekkel a korszerű élelmiszer analízis elvégezhető.

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

Csapó J. – Albert Cs. – Csapóné Kiss Zs.: Élelmiszeranalitika. Válogatott fejezetek. Scientia Kiadó, Kolozsvár, 2008. 1-314.  
 Kovács B – Csapó J.: Az élelmiszer-meghatározás analitikai módszerei. Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszer-tudományi és Környezetgazdálkodási Kar. Készült a TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0014. projekt keretében. 2015. 1-252.  
 Csapó J. – Csapóné Kiss Zs.: Élelmiszerekémia. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2004. 1-492.  
 Csapó J. – Csapóné Kiss Zs. (szerk): Élelmiszer- és takarmányfehérjék minősítése. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2006. (Társszerzők: Babinszky L. – Györi Z. – Simonné Sarkadi L. – Schmidt J.). 1-451.  
 Kovács B – Csapó J.: Modern methods of food analysis. University of Debrecen, Faculty of Agricultural and Food Science and Environmental Management. Készült a TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0014. projekt keretében. 1-205.

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., *KKK 8. pont*) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.
- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.

- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Csapó János egyetemi tanár**

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

<b>(11.) Tantárgy neve: Szerkezetvizsgáló módszerek</b>	<b>Kreditértéke: 3</b>
A tantárgy <b>besorolása: kötelező</b>	
<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:</b> 100 % (kredit%)	
A <b>tanóra típusa:</b> ea. / szem. / <u>gyak.</u> / konz. és <b>óraszám:</b> 3 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak):</b> -	
A <b>számonkérés</b> módja (koll. / gyj. / <b>egyéb</b> ): gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok (ha vannak):</b> -	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>4. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak):</i> -	
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók tantermi számolási, ill. spektrumelemzési példák segítségével gyakorlati ismeretekre tegyenek szert a különböző korszerű spektroszkópai módszerek alkalmazására a kémiai szerkezet meghatározásban.	
A <b>2-5</b> legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Szilágyi László: „ <sup>1</sup> H NMR spektrumok”, Tankönyvkiadó, Budapest, 1979 R.M. Silverstein, F.X. Webster: „Spectrometric Identification of Organic Compounds”, Wiley, 1998 Dinya Z.: Elektronspektroszkópia, Tankönyvkiadó, Budapest, 1979 Dinya Z.: Infravörös spektroszkópia, Tankönyvkiadó, Budapest, 1981 Dinya Z.: Szerves tömegspektrometria, Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2002 Tóth G.; Balázs B.: Szerves vegyületek szerkezetfelderítése, Műegyetemi Kiadó, 2005	
Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> ( <i>tudás, képesség stb., KKK 8. pont</i> ) a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul</b>	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</li> <li>- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.</li> <li>- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.</li> <li>- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.</li> <li>- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.</li> <li>- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése,</li> </ul>	

- irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
  - Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
  - Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
  - Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
  - Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.
  - Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
  - Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
  - Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prof. Dr. Erdődiné Dr. Kövér Katalinegyetemi tanár**

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

**(12.) Tantárgy neve: Analitikai minőségbiztosítás**

**Kreditértéke: 1**

**A tantárgy besorolása: kötelező**

<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:</b> 100 % (kredit%)
<b>A tanóra típusa:</b> ea. / szem. / gyak. / konz. és <b>óraszám:</b> 1 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak):</b> -
<b>A számonkérés módja</b> (koll. / gyj. / egyéb): koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok (ha vannak):</b> -
<b>A tantárgy tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>4. félév</b>
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -
<b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a minőségbiztosítás alapjait, a minőségirányítási rendszerek működését, típusait, különös tekintettel a vizsgálólaboratóriumok általános felkészültségére és működésére vonatkozó követelményekre. A kémiai biztonság, a laboratóriumokban használt vegyi anyagokra vonatkozó minőségbiztosítási követelmények megismerése.
<b>A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom</b> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
MSZ EN ISO 9001: 2015 Minőségirányítási rendszerek. Követelmények MSZ EN ISO/IEC 17025: 2005 Vizsgáló- és kalibráló-laboratóriumok felkészültségének általános követelményei Kardos Márta: Kémiai biztonság, Complex Kiadó Jogi és Üzleti Tartalomszolgáltató, 2009.
Azoknak az <b>előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek</b> (tudás, képesség stb., <b>KKK 8. pont</b> ) a felsorolása, <b>amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul</b>
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.</li> <li>- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</li> <li>- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.</li> <li>- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.</li> <li>- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</li> <li>- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.</li> </ul> <p><b>b) képességei</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.</li> <li>- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.</li> <li>- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.</li> <li>- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó képességgel.</li> <li>- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.</li> </ul>

**c) attitűdje**

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Kalmár József egyetemi adjunktus**

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

<b>(13.) Tantárgy neve: Környezetszennyezés ökológiai hatásai</b>	<b>Kreditértéke: 1+2</b>
A tantárgy <b>besorolása: kötelező</b>	
<b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”:</b> 33-66 % (kredit%)	
A <b>tanóra típusa:</b> <u>ea.</u> / szem. / <u>gyak.</u> / konz. és <b>óraszám:</b> 1+2 az adott félévben. Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további (sajátos) módok, jellemzők</b> (ha vannak): -	
A <b>számonkérés</b> módja (koll. / gyj. / <b>egyéb</b> ): koll. és gyj. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további (sajátos) módok</b> (ha vannak): -	
A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): <b>4. félév</b>	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
<b>Tantárgy-leírás:</b> az elsajátítandó ismeretanyag <b>tömör, ugyanakkor informáló leírása</b>	
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók megismerjék a környezetszennyezés okozta változásokat, az élő szervezetekre, közösségekre gyakorolt hatásait és a humán egészségügyi vonatkozásokat.	
A <b>2-5</b> legfontosabb <b>kötelező</b> , illetve <b>ajánlott irodalom</b> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, esetleg oldalak), ISBN)	
A világ helyzete (Worldwatch Institute jelentés) a Föld Napja Alapítvány évenkénti kiadványa Nánási I. 2005: Humánökológia. Medicina Könyvkiadó, Budapest Erdősi F., Lehmann A. 1984: A környezetváltozás hatásai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest Környezetvédelmi Füzetek, ELGOSCAR 2000 Kiadó	

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 8. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

**a) tudása**

- Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.
- Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.
- Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.
- Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerait mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.
- Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervesetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.
- Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.
- Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.
- Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.
- Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.

**b) képességei**

- Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.
- Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.
- Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.
- Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.
- Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.
- Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.
- Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.
- Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervesetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.
- Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.
- Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.
- Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.
- Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.

- Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.
- Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.
- Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.

#### c) attitűdje

- Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.
- Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.
- Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.
- Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.
- Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.
- Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.
- Érzékeny az őt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.
- A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.

#### d) autonómiája és felelőssége

- Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.
- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.
- A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.
- Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Kaszáné Dr. Kiss Magdolna egyetemi adjunktus**

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

**A szakmai gyakorlat (intézményen kívüli)** (ha a KKK szerint előírt) **kreditértéke: 6**

**időtartama** teljes idejű képzésben: **6 hét/ 240 óra**

**jellege:** összefüggő **tantervi helye:** 2. félév után teljesítendő és a 3. félévben kell felvenni a tárgyat

**tartalmi leírása, szakmai követelményei, szabályok**

A hallgató az általa választott intézménynél, cégnél vagy szervezetnél eltöltött 6 hét alatt megismerkedik a szervezet felépítésével, működésével, környezet- illetve természetvédelmi problémáival és ezek lehetséges megoldásaival. Ezen idő alatt bekapcsolódik az adott helyen folyó szakmai munkába.

**A szakmai gyakorlaton nyújtott hallgatói teljesítmény értékelési módszerei**

A hallgató a szakmai gyakorlatról beszámolót készít, ami alapján az elvégzett munkáját a tárgy felelőse gyakorlati jeggyel értékeli.

**A szakmai gyakorlólé hely(ek), melyekkel a képző intézmény megállapodást kötött**

A szakmai gyakorlat a hallgató által szabadon választott helyen tölthető le, a Debreceni Egyetem nem köt együttműködési megállapodást a potenciális gyakorlólhelyekkel. A képzés során soha nem volt probléma megfelelő, a hallgatót fogadó gyakorlólhely kiválasztásával.

#### **A szakmai gyakorlat szervezettsége, „külső” gyakorlatvezetők biztosítása, ellenőrzése**

A szakmai gyakorlat az előzetesen az intézményi felelőssel egyeztetett gyakorlólhelyen és az intézményi vezető, gyakorlólhely és hallgató által közösen elfogadott és jóváhagyott képzési terv alapján épül fel. A gyakorlólhely biztosítja az említett képzési tervben szereplő folyamatok megvalósításához szükséges erőforrásokat és feltételrendszert, valamint a gyakorlatvezetőt, aki felügyeli és irányítja a hallgató munkáját. Az intézményi felelős ellenőrizheti a gyakorlólhelyen a hallgató munkáját.

**Intézményi felelős (név, beosztás): Prof. Dr. Magura Tibor egyetemi tanár**

### **I.3. A képzési folyamat jellemzői**

#### **Az adott képzésben alkalmazni tervezett oktatási-tanulási, tanulás-támogatási eszköztár, módszertan, eljárások bemutatása**

A képzéshez kiemelkedő szellemi hátteret és tárgyi feltételt, biztosít a Debreceni Egyetem karai által nyújtott szakmai sokszínűség. Ennek keretében a DE TTK tanszékei széleskörű természettudományi alapképzést és magas szintű környezettudományi szakképzést biztosítanak. A környezettan humán jellegű diszciplinának (toxikológia, környezetegészségtan) oktatásában, a DE ÁOC, ill. a radiológiai témakörökben az ATOMKI, a környezetvédelmi jog és irányítás tárgy előadásában a DE Jogi Kar oktatói jelentenek garanciát a magas színvonalú oktatáshoz.

A környezettudomány MSc képzésben 15 környezetanalitikai és környezetmonitorozó kutatással és oktatással is foglalkozó fizikai, kémiai, földtudományi és biológiai tanszék vesz részt. Az oktató és kutatómunkát végző kollégák jelentős része legalább 10-15 éve végez környezeti kutatásokat és tart környezetvédelmi témájú előadásokat, vezet laboratóriumi- és terepgyakorlatokat. A környezettudomány MSc képzéshez gyakorlatilag rendelkezésre áll minden fontos mintavételi, minta előkészítő és analízáló eszköz, műszer az elméleti és gyakorlati oktatás számára.

Terepműszerek, akusztikai, hőtani, radioanalitikai, optikai, mágneses, elektroanalitikai és elválasztástechnikai mérőműszerek állnak rendelkezésre a víz, a levegő és a talaj, valamint a táj, tovább az élőlények közösségeinek (populáció, társulás, stb.) tanulmányozására, a természetes és az antropogén hatásnak kitett környezet állapotának, állapotváltozásának jellemzéséhez.

Az ökológiai és földtudományi tanszékek három terepjáró gépkocsival rendelkeznek a céljellegű terep bejárás és mintavételi feladatok teljesítéséhez. A hosszútávú földtani, földrajzi, ökológiai, természetvédelmi és környezetvédelmi monitorozást meglévő és fejlesztendő projektek biztosítják, az oktató ill. kutatómunkához fontos háttér szerepű a két folyamatosan működő meteorológiai megfigyelő állomás. Az oktató munka színvonalas végzéséhez jól illeszkedik az Ásványtani Tanszék mikrofilm gyűjteménye (Foraminifera katalógus), Ostracoda katalógusa és a Múzeum (kristálymodell gyűjtemény, ásványtani gyűjtemény, kőzettani gyűjtemény, föld és élet fejlődéstörténete gyűjtemény, paleontológiai gyűjtemény, fáciestani gyűjtemény, stb.).

A környezettudomány MSc képzésbe bevonjuk a térségben lévő más intézmények (HNPI, Kormányhivatal, TIIZIG, AKSD, Debreceni Vízmű Rt., Nyírerdő Rt.) legjobb szakembereit is. A képzés személyi feltételeit az egyetem karainak oktatói, valamint a környezettudományi ill. környezetvédelmi résztémákhoz a meghívott előadók biztosítják.

A környezettan szakos képzéshez szükséges infrastrukturális feltételek (előadótermek, gyakorlólhelyiségek korszerű oktatástechnikai berendezésekkel felszerelve) rendelkezésre állnak. A kar, képzéssel kapcsolatos tárgyi feltételein túl építünk az egyetem intézményeinek kedvező műszer, eszköz, laboratórium és egyéb ellátottságára.

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

Az oktatási és ellenőrzési rendszert a Debreceni Egyetem, ill. a Természettudományi és Technológiai Kar Tanulmányi és Vizsgaszabályzata tartalmazza. A tanulmányi rendben foglaltak betartásának és

betartatásának ellenőrzésére a Kar Oktatási és Minőségbiztosítási Bizottsága és a Kar Tanulmányi Osztálya hivatott. Az aktuális Kari Tanulmányi és Vizsgaszabályzat és a szakkal kapcsolatos aktuális információk elérhetők a Kar honlapján (<http://ttk.unideb.hu>).

A Környezettudomány MSc diploma megszerzésének feltételei

a) A diplomadolgozat követelményeihez rendelt kreditek teljesítése: 30 kredit

b) A záróvizsgára bocsátás feltételei:

- a tantárgyak teljesítés
- diplomadolgozat elkészítése és benyújtása
- az előírt nyelvvizsga megléte

c) A záróvizsga (szóbeli vizsga) tárgyai:

A záróvizsga törzsanyaga (mindkét specializáció esetén) (T1, T2)

A záróvizsga törzsanyaga az alkalmazott ökológus specializáció esetén (T3)

A záróvizsga törzsanyaga a műszeres környezetanalitikus specializáció esetén (T3)

Diplomadolgozat érdemjegye (D1) és védése (D2)

A záróvizsga eredményének (ZV) kiszámítási módja:

$$ZV = [T1+T2+T3+D1+D2]/5$$

A szak hallgatóinak felkészülési lehetőségei **továblépésre a doktori képzésbe**

A **tehetséggondozás** kialakult intézményi/kari gyakorlata, módjai,

(esetleg) az adott képzésben **tervezett további sajátosságok**

A Debreceni Egyetemen a Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola akkreditációja 2001-ben történt meg, ami az addig is sikeres kutatásoknak újabb lendületet adott. A Doktori Iskolán belül 6 program keretében folyik a PhD hallgatók képzése, kutatásaik irányítása. A Doktori Iskola működésére a korábbi ötéves egyetemi képzési rendszerben is kitüntetett figyelmet fordítottunk. A többfokozatú képzés bevezetésével és kiépülésével a minőségi munka feltételei még inkább biztosíthatóak. Az MSc képzésbe már ugyanis elsősorban azok a hallgatók kapcsolódnak be, akik a korábbi szinten az átlag fölötti teljesítményt nyújtották. Ennek megfelelően – az előző pontban leírtak szerint is – kiemelten törekszünk arra, hogy az MSc képzésben résztvevő hallgatókat minél nagyobb számban vonjuk be a tanszékeken folyó tudományos diákköri munkába és a különböző alapkutatási és gyakorlati fejlesztési feladatok megoldásába. Ez lehetővé teszi, hogy az MSc diplomát szerző valamennyi hallgatónk alapszinten megismerkedjen a tudományos kutatás módszereivel, illetve annak szépségeivel és nehézségeivel egyaránt. Ezek az ismeretek reményeink szerint tovább növelik majd a hallgatók doktori képzés iránti érdeklődését és hozzájárulnak a doktorképzés színvonalának megőrzéséhez illetve fejlesztéséhez.

A Debreceni Egyetem karain többféle szervezeti formában folyik tehetséggondozás – DETEP program (szakkollégiumok, demonstrátorság, tudományos diákköri munka). A munkát Tehetséggondozó Program-Bizottság koordinálja, a karok és hallgatók képviselőinek bevonásával. Kiválogatás: a második félévi legjobb 20 % hallgató részére írásbeli, majd a legjobban teljesítők részére szakmai szóbeli elbeszélgetés. A kiválogatott hallgatók tutora irányításával munkaprogramot készít, céltudatosan dolgozik, majd évente írásos beszámolót készít, melynek alapján a folytatásról a kar vezetése dönt. Tartalmi elemek: 1. Egyéni munka tutor irányításával; 2. Szakfordítói programban részvétel; 3. Karrier tanácsadás; 4. Tudományos diákköri tevékenység; 5. Konferenciák rendezése a programban résztvevőknek; 6. Belföldi-külföldi tanulmányi utak; 7. Kiegészítő ösztöndíj folyósítása; 8. Közreműködés szakkollégium tevékenységében.

A kiváló hallgatókat a szaktanszékeken folyó tudományos diákköri tevékenység felé irányítjuk. Az egyetemen a kiváló hallgatók tehetséggondozására a Hatvani István Szakkollégium keretein belül is van további lehetőség. A Hatvani István Szakkollégium olyan interdiszciplináris felsőoktatási központ a Debreceni Egyetemen, amely az egyetem tehetséges, kiváló eredményű hallgatóit kívánja felkészíteni a szakkollégisták által kihasználható lehetőségek révén, amelyek a következők:

- Tutor rendszerű oktatás: minden szakkollégistának van tutora, azaz saját témavezetője, mentora és

pártfogója, aki utat mutat neki a tudomány útvesztőjében.

- Általános előadás: félévenként 3-4 alkalommal egy-egy tudományterület kiemelkedő képviselője által tartott előadás a szakkollégium teljes tagsága számára, ahol a részvétel kötelező, az aktivitás pedig elvárható a széles érdeklődésű szakkollégistától.

- Nyelvi kurzusok: tanév közben, illetve a nyári szünetben a szakkollégium nyelvi kurzusokat indít, hogy ezzel is növelje a külföldi tanulmányutak elnyerésének lehetőségét, illetve „help the students to come together and communicate their thoughts about themselves and the world.”

- Szakirányú előadássorozatok: félévenként meghatározott szakterületeken meghirdetett előadássorozatok, a szakkollégisták igényeinek megfelelően, ahol különös hangsúlyt kap az interdiszciplinaritás vagyis a tudományok határain átívelő megközelítésmód.

- Szemináriumok: a szakkollégium vezetősége felkér kiváló szakembereket, hogy a kollégisták meghatározott csoportjának (a kollégisták szakdolgozatának és tudományos érdeklődésének figyelembevételével) indítson szemináriumot, gyakorlatot.

- Szakkollégiumi kutatási téma: a tagozatok önállóan, illetve együttműködve alakítanak ki súlyponti kutatási témákat, amelyekkel a kollégisták közösen foglalkoznak.

- Diákkonferenciák: a szakkollégisták egymás számára tartott előadásai, melyek célja, hogy egymás kutatási témájával megismerkedjünk, ezzel is elősegítve a közösség létrehozását.

A környezettudományi mesterképzés kiváló lehetőséget nyújt a tehetségekkel való foglalkozásra, hiszen míg az alapozó tárgyak bővíthetősége a felzárkózást segíti, addig a törzstárgyak és különösen a differenciált szakmai anyag sokszínűsége az átlagosnál is nagyobb teret enged a tehetség számára egyéni útjának megkereséséhez. A tehetséggondozásban a dinamikusan bővülő környezettudományi területen bizonyos fokú, intézmények közötti tudatos munkamegosztás is tervezett az alapító konzorciumi tagok között: míg egyes általános szakirányokat (pl. alkalmazott ökológia, környezet-földtudomány, műszeres analitika) több partner is indít, addig más, a tehetségek maximális segítségét lehetővé tevő speciális szaktudást igénylő szakirányoknál (pl. levegőkörnyezet) az országos igények kielégítését egy-egy hazai intézmény vállalja, országos gyűjtőhelyévé válva a szakirány iránt érdeklődő tehetséges alapidiplomásoknak. A tehetséggondozás másik, szakspecifikus kerete a mintegy két évtizedes múltra visszatekintő Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia, amely a konzorciumot alkotó felsőoktatási intézmények önkéntes szervezésében, rotációs alapon kerül megrendezésre minden második évben.

Az előírt kimeneti **szakmai kompetenciák** és a megszerzésüket biztosító **ismeretkörök, tantárgyak egymáshoz rendelése, áttekintő összegzése**

kialakítandó szakmai kompetenciák (KKK 8. pont, tudás, képesség ....)	ismeretkörök/ tantárgyak
<b>Tudás</b>	
Ismeri a környezettudományra jellemző elméletek, paradigmák, elképzelések és elvek tervezői és vezetői szintű ismeretanyagát.	Környezetvédelmi politika Környezeti kommunikáció és menedzsment Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3 Talajökológia Hidroökológia Vízi környezetvédelem Bioklimatológia Levegőtisztaság védelem Hulladékgazdálkodás Környezetvédelmi biotechnológia Környezetvédelmi technika és kezelés Tájvédelem Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II. Szakmai gyakorlat Természetvédelmi ökológia Erdészeti ökológia Megújuló energiaforrások Városökológia

	<p>Tájélemzés és értékelés          Környezeti nevelés          Környezetszennyezés ökológiai hatásai          Létesített vizes élőhelyek          vízminősítés          Ökológiai modellezés          Tájrehabilitáció          Analitikai spektroszkópiai eljárások          Kemometria I.          Kemometria II.          Műszeres analitika I.          Műszeres analitika II.          Spektroszkópiai módszerek          Szerkezetvizsgáló módszerek          Nukleáris mérés technika          Távérzékelés fizikája          Légekőrfizika          Élelmiszeranalitika          Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>Birtokában van a jellegzetesen multidiszciplináris környezettudomány alkotó műveléséhez szükséges tudományterületeken (biológia, fizika, földtudományok, kémia, matematika és informatika) a szakmai érdeklődésének megfelelő speciális tudásnak.</p>	<p>Környezetinformatika          Környezetvédelmi politika          Környezeti kommunikáció és menedzsment          Alkalmazott ökológia          Környezetfizika 3          A környezetanalitika szerves kémiai módszerei          Talajökológia          Talajvédelem          Hidroökológia          Vízi környezetvédelem          Bioklimatológia          Levegőtisztaság védelem          Hulladékgazdálkodás          Környezetvédelmi biotechnológia          Környezetvédelmi technika és kezelés          Tájvédelem          Biodiverzitás és mérése          Terepgyakorlat          Diplomamunka I. és II.          Szakmai gyakorlat          Természetvédelmi ökológia          Erdészeti ökológia          Megújuló energiaforrások          Városökológia          Tájélemzés és értékelés          Környezeti nevelés          Környezetszennyezés ökológiai hatásai          Létesített vizes élőhelyek          vízminősítés          Ökológiai modellezés          Tájrehabilitáció          Analitikai spektroszkópiai eljárások          Kemometria I.          Kemometria II.          Műszeres analitika I.          Műszeres analitika II.</p>

	<p>Spektroszkópiai módszerek Szerkezetvizsgáló módszerek Nukleáris méréstechnika Távérzékelés fizikája Légkörfizika Élelmiszeranalitika Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>Ismeri az emberi környezetben, a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban előforduló erőforrások kiaknázásának és megőrzésének lehetőségeit.</p>	<p>Környezetvédelmi politika Alkalmazott ökológia Talajökológia Talajvédelem Hidroökológia Vízi környezetvédelem Levegőtisztaság védelem Környezetvédelmi biotechnológia Környezetvédelmi technika és kezelés Tájvédelem Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II. Szakmai gyakorlat Természetvédelmi ökológia Erdészeti ökológia Megújuló energiaforrások Környezeti nevelés Környezetszennyezés ökológiai hatásai Tájrehabilitáció</p>
<p>Ismeri a környezetben lejátszódó folyamatok térbeli kapcsolatrendszerét mikro-, mezo-, és makrorégió szinten.</p>	<p>Alkalmazott ökológia Talajökológia Talajvédelem Hidroökológia Vízi környezetvédelem Bioklimatológia Levegőtisztaság védelem Környezetvédelmi biotechnológia Környezetvédelmi technika és kezelés Tájvédelem Biodiverzitás és mérése Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II. Szakmai gyakorlat Természetvédelmi ökológia Erdészeti ökológia Városökológia Tájélemzés és értékelés Környezeti nevelés Környezetszennyezés ökológiai hatásai Létesített vizes élőhelyek Vízminősítés Ökológiai modellezés Tájrehabilitáció Távérzékelés fizikája Légkörfizika</p>
<p>Ismeri a természetes és mesterséges környezetben előforduló szerves és szervetlen mintákban levő szilárd, cseppfolyós és légnemű alkotók</p>	<p>Környezetinformatika Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3</p>

összetételének, szerkezetének és eloszlásának elemzési módjait.	<p>A környezetanalitika szervesen kémiai módszerei</p> <p>Talajökológia</p> <p>Talajvédelem</p> <p>Hidroökológia</p> <p>Vízi környezetvédelem</p> <p>Levegőtisztaság védelem</p> <p>Hulladékgazdálkodás</p> <p>Környezetvédelmi biotechnológia</p> <p>Környezetvédelmi technika és kezelés</p> <p>Terepgyakorlat</p> <p>Diplomamunka I. és II.</p> <p>Szakmai gyakorlat</p> <p>Városökológia</p> <p>Környezetszennyezés ökológiai hatásai</p> <p>Létesített vizes élőhelyek</p> <p>Vízminősítés</p> <p>Analitikai spektroszkópiai eljárások</p> <p>Kemometria I.</p> <p>Kemometria II.</p> <p>Műszeres analitika I.</p> <p>Műszeres analitika II.</p> <p>Spektroszkópiai módszerek</p> <p>Szerkezetvizsgáló módszerek</p> <p>Nukleáris mérés technika</p> <p>Élelmiszeranalitika</p> <p>Analitikai minőségbiztosítás</p>
Ismeri és szükség esetén kritikusan értékeli a környezeti szempontból fontos egészségügyi, jogi és biztonsági szabályozások környezetre és társadalomra gyakorolt hatásait.	<p>Környezetvédelmi politika</p> <p>Környezeti kommunikáció és menedzsment</p> <p>Környezetfizika 3</p> <p>Talajvédelem</p> <p>Hidroökológia</p> <p>Vízi környezetvédelem</p> <p>Levegőtisztaság védelem</p> <p>Hulladékgazdálkodás</p> <p>Környezetvédelmi biotechnológia</p> <p>Környezetvédelmi technika és kezelés</p> <p>Tájvédelem</p> <p>Terepgyakorlat</p> <p>Diplomamunka I. és II.</p> <p>Szakmai gyakorlat</p> <p>Természetvédelmi ökológia</p> <p>Erdészeti ökológia</p> <p>Megújuló energiaforrások</p> <p>Városökológia</p> <p>Tájélemzés és értékelés</p> <p>Környezeti nevelés</p> <p>Környezetszennyezés ökológiai hatásai</p> <p>Létesített vizes élőhelyek</p> <p>Vízminősítés</p> <p>Tájrehabilitáció</p> <p>Élelmiszeranalitika</p> <p>Analitikai minőségbiztosítás</p>
Ismeri a környezetünkben előforduló élő és élettelen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtésének, adatrögzítésének és -feldolgozásának, valamint	<p>Környezetinformatika</p> <p>Alkalmazott ökológia</p> <p>Környezetfizika 3</p>

<p>adatértelmezésének speciális módszereinek működési elvét.</p>	<p>A környezetanalitika szervesen kémiai módszerei          Talajökológia          Talajvédelem          Hidroökológia          Vízi környezetvédelem          Levegőtisztaság védelem          Hulladékgazdálkodás          Környezetvédelmi biotechnológia          Környezetvédelmi technika és kezelés          Tájvédelem          Biodiverzitás és mérése          Terepgyakorlat          Diplomamunka I. és II.          Szakmai gyakorlat          Természetvédelmi ökológia          Erdészeti ökológia          Megújuló energiaforrások          Városökológia          Tájélemzés és értékelés          Környezetszennyezés ökológiai hatásai          Létesített vizes élőhelyek          vízminősítés          Tájrehabilitáció          Analitikai spektroszkópiai eljárások          Kemometria I.          Kemometria II.          Műszeres analitika I.          Műszeres analitika II.          Spektroszkópiai módszerek          Szerkezetvizsgáló módszerek          Nukleáris mérés technika          Távérzékelés fizikája          Légekörfizika          Élelmiszeranalitika          Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>Ismeri a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó alap- és alkalmazott kutatások speciális módszereit, azok tervezési és értékelési módjait.</p>	<p>Környezetinformatika          Alkalmazott ökológia          Talajökológia          Talajvédelem          Hidroökológia          Vízi környezetvédelem          Levegőtisztaság védelem          Környezetvédelmi biotechnológia          Környezetvédelmi technika és kezelés          Tájvédelem          Biodiverzitás és mérése          Terepgyakorlat          Diplomamunka I. és II.          Szakmai gyakorlat          Természetvédelmi ökológia          Erdészeti ökológia          Városökológia          Tájélemzés és értékelés          Környezetszennyezés ökológiai hatásai          vízminősítés</p>

<p>Ismeri a környezet- és természetvédelmi, az ipari, a mezőgazdasági, az erdőgazdasági, a vízügyi, az egészségügyi, a települési önkormányzati területeken jelentkező, környezettudományi jellegű problémák megoldására irányuló vezetői szintű lehetőségeket.</p>	<p>Tájrehabilitáció</p> <p>Környezetvédelmi politika Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3 Talajökológia Talajvédelem Hidroökológia Vízi környezetvédelem Bioklimatológia Levegőtisztaság védelem Hulladékgazdálkodás Környezetvédelmi biotechnológia Környezetvédelmi technika és kezelés Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II. Szakmai gyakorlat Természetvédelmi ökológia Megújuló energiaforrások Városökológia Környezetszennyezés ökológiai hatásai Vízminősítés Tájrehabilitáció Élelmiszeranalitika Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p><b>Képesség</b></p>	
<p>Képes környezettudományi elméletek, elvek kritikus szemléletű bírálatára a változó természeti környezet és társadalmi környezet tükrében.</p>	<p>Környezetinformatika Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3 A környezetanalitika szervesen kémiai módszerei Talajökológia Talajvédelem Hidroökológia Vízi környezetvédelem Bioklimatológia Levegőtisztaság védelem Hulladékgazdálkodás Környezetvédelmi biotechnológia Környezetvédelmi technika és kezelés Tájvédelem Biodiverzitás és mérése Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II. Szakmai gyakorlat Természetvédelmi ökológia Erdészeti ökológia Megújuló energiaforrások Városökológia Tájelemzés és értékelés Környezeti nevelés Környezetszennyezés ökológiai hatásai Létesített vizes élőhelyek Vízminősítés Ökológiai modellezés Tájrehabilitáció</p>

	<p>Analitikai spektroszkópiai eljárások  Kemometria I.  Kemometria II.  Műszeres analitika I.  Műszeres analitika II.  Spektroszkópiai módszerek  Szerkezetvizsgáló módszerek  Nukleáris mérés technika  Távérzékelés fizikája  Légkörfizika  Élelmiszeranalitika</p>
<p>Képes a terepi és laboratóriumi észlelések elmélettel való összehangolására a megfigyelés, felismerés, szintézis és modellezés munkafolyamat sorozaton keresztül.</p>	<p>Környezetinformatika  Alkalmazott ökológia  Környezetfizika 3  A környezetanalitika szervesen kémiai módszerei  Talajökológia  Talajvédelem  Hidroökológia  Vízi környezetvédelem  Bioklimatológia  Levegőtisztaság védelem  Hulladékgazdálkodás  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés  Tájvédelem  Biodiverzitás és mérése  Terepgyakorlat  Diplomamunka I. és II.  Szakmai gyakorlat  Természetvédelmi ökológia  Erdészeti ökológia  Megújuló energiaforrások  Városökológia  Tájélemzés és értékelés  Környezetszennyezés ökológiai hatásai  Létesített vizes élőhelyek  Vízminősítés  Ökológiai modellezés  Tájrehabilitáció  Analitikai spektroszkópiai eljárások  Kemometria I.  Kemometria II.  Műszeres analitika I.  Műszeres analitika II.  Spektroszkópiai módszerek  Szerkezetvizsgáló módszerek  Nukleáris mérés technika  Távérzékelés fizikája  Légkörfizika  Élelmiszeranalitika</p>
<p>Multidiszciplináris gondolkodása révén a környezettudományt felépítő részdiszciplínákból rendelkezésre álló információkból megérti és átlátja a környezettudomány közvetlen és közvetett összefüggéseit is.</p>	<p>Környezetinformatika  Környezetvédelmi politika  Környezeti kommunikáció és menedzsment  Alkalmazott ökológia  Környezetfizika 3</p>

	<p>Talajökológia  Talajvédelem  Hidroökológia  Vízi környezetvédelem  Bioklimatológia  Levegőtisztaság védelem  Hulladékgazdálkodás  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés  Tájvédelem  Biodiverzitás és mérése  Terepgyakorlat  Diplomamunka I. és II.  Szakmai gyakorlat  Természetvédelmi ökológia  Erdészeti ökológia  Megújuló energiaforrások  Városökológia  Tájélemzés és értékelés  Környezeti nevelés  Környezetszennyezés ökológiai hatásai  Létesített vizes élőhelyek  Vízminősítés  Ökológiai modellezés  Tájrehabilitáció</p>
<p>Képes a környezettudományban szerepet játszó anyagi minőségek és jelenségek tulajdonságainak felismerésére, azonosítására, valamint ezek környezettudományi módszerekkel való jellemzésére a nm-km mérettartományban, térben és időben egyaránt.</p>	<p>Alkalmazott ökológia  Környetfizika 3  A környezetanalitika szervesen kémiai módszerei  Talajökológia  Talajvédelem  Hidroökológia  Vízi környezetvédelem  Bioklimatológia  Levegőtisztaság védelem  Hulladékgazdálkodás  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés  Tájvédelem  Terepgyakorlat  Diplomamunka I. és II.  Szakmai gyakorlat  Természetvédelmi ökológia  Erdészeti ökológia  Városökológia  Tájélemzés és értékelés  Környezeti nevelés  Környezetszennyezés ökológiai hatásai  Létesített vizes élőhelyek  Vízminősítés  Tájrehabilitáció  Analitikai spektroszkópiai eljárások  Kemometria I.  Kemometria II.  Műszeres analitika I.  Műszeres analitika II.</p>

	<p>Spektroszkópiai módszerek Szerkezetvizsgáló módszerek Nukleáris méréstechnika Távérzékelés fizikája Légkörfizika Élelmiszeranalitika</p>
<p>Képes terepi és laboratóriumi környezeti vizsgálatok kivitelezésére, megfelelő figyelemmel a kockázatbecslésre, hozzáférési jogokra, a megfelelő egészségügyi és biztonsági szabályozásokra.</p>	<p>Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3 A környezetanalitika szervesen kémiai módszerei Talajökológia Talajvédelem Hidroökológia Vízi környezetvédelem Bioklimatológia Levegőtisztaság védelem Hulladékgazdálkodás Környezetvédelmi biotechnológia Környezetvédelmi technika és kezelés Tájvédelem Biodiverzitás és mérése Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II. Szakmai gyakorlat Természetvédelmi ökológia Erdészeti ökológia Megújuló energiaforrások Városökológia Tájelemzés és értékelés Környezetszennyezés ökológiai hatásai Létesített vizes élőhelyek Vízminősítés Tájrehabilitáció Analitikai spektroszkópiai eljárások Kemometria I. Kemometria II. Műszeres analitika I. Műszeres analitika II. Spektroszkópiai módszerek Szerkezetvizsgáló módszerek Nukleáris méréstechnika Távérzékelés fizikája Légkörfizika Élelmiszeranalitika Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>Képes speciális eljárások, technikák alapján az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés, adatrögzítés és -feldolgozás megtervezésére, irányítására, az adatgyűjtés hibáinak kezelésére.</p>	<p>Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3 A környezetanalitika szervesen kémiai módszerei Talajökológia Talajvédelem Hidroökológia Vízi környezetvédelem Levegőtisztaság védelem Környezetvédelmi biotechnológia Környezetvédelmi technika és kezelés</p>

	<p>Tájvédelem Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II. Szakmai gyakorlat Természetvédelmi ökológia Erdészeti ökológia Városökológia Tájélemzés és értékelés Környezetszennyezés ökológiai hatásai Létesített vizes élőhelyek Vízminősítés Tájrehabilitáció Analitikai spektroszkópiai eljárások Kemometria I. Kemometria II. Műszeres analitika I. Műszeres analitika II. Spektroszkópiai módszerek Szerkezetvizsgáló módszerek Nukleáris mérés technika Távérzékelés fizikája Légkörfizika Élelmiszeranalitika</p>
<p>Képes az élő és élettelen környezeti mintákra alkalmazható adatgyűjtés és -feldolgozás megtervezése, irányítása és hibáinak kezelése alapján vezetői szinten hipotézisek felállítására és ellenőrzésére.</p>	<p>Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3 A környezetanalitika szerves kémiai módszerei Talajökológia Talajvédelem Hidroökológia Vízi környezetvédelem Levegőtisztaság védelem Környezetvédelmi biotechnológia Környezetvédelmi technika és kezelés Tájvédelem Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II. Szakmai gyakorlat Természetvédelmi ökológia Erdészeti ökológia Városökológia Tájélemzés és értékelés Környezetszennyezés ökológiai hatásai Létesített vizes élőhelyek Vízminősítés Tájrehabilitáció Analitikai spektroszkópiai eljárások Kemometria I. Kemometria II. Műszeres analitika I. Műszeres analitika II. Spektroszkópiai módszerek Szerkezetvizsgáló módszerek Nukleáris mérés technika Távérzékelés fizikája Légkörfizika</p>

	Élelmiszeranalitika
<p>Képes a környezetünkben előforduló szerves és szervetlen anyagok terepi és laboratóriumi adatgyűjtéséhez, adatrögzítéséhez és -feldolgozásához, valamint adatértelmezéséhez szükséges speciális informatikai és infokommunikációs módszereket alkalmazni.</p>	<p>Környezetinformatika Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3 A környezetanalitika szervetlen kémiai módszerei Talajökológia Talajvédelem Hidroökológia Vízi környezetvédelem Levegőtisztaság védelem Környezetvédelmi biotechnológia Környezetvédelmi technika és kezelés Tájvédelem Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II. Szakmai gyakorlat Természetvédelmi ökológia Erdészeti ökológia Városökológia Tájélemzés és értékelés Környezetszennyezés ökológiai hatásai Létesített vizes élőhelyek Vízminősítés Tájrehabilitáció Analitikai spektroszkópiai eljárások Kemometria I. Kemometria II. Műszeres analitika I. Műszeres analitika II. Spektroszkópiai módszerek Szerkezetvizsgáló módszerek Nukleáris mérés technika Távérzékelés fizikája Légkörfizika Élelmiszeranalitika</p>
<p>Képes önálló tervező, irányító, szakértői munkakörök betöltésére a környezet- és természetvédelemhez kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutatófejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.</p>	<p>Környezetinformatika Környezetvédelmi politika Környezeti kommunikáció és menedzsment Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3 A környezetanalitika szervetlen kémiai módszerei Talajökológia Talajvédelem Hidroökológia Vízi környezetvédelem Bioklimatológia Levegőtisztaság védelem Hulladékgazdálkodás Környezetvédelmi biotechnológia Környezetvédelmi technika és kezelés Tájvédelem Biodiverzitás és mérése Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II.</p>

	<p>Szakmai gyakorlat          Természetvédelmi ökológia          Erdészeti ökológia          Megújuló energiaforrások          Városökológia          Tájélemzés és értékelés          Környezetszennyezés ökológiai hatásai          Létesített vizes élőhelyek          vízminősítés          Ökológiai modellezés          Tájrehabilitáció          Analitikai spektroszkópiai eljárások          Kemometria I.          Kemometria II.          Műszeres analitika I.          Műszeres analitika II.          Spektroszkópiai módszerek          Szerkezetvizsgáló módszerek          Nukleáris mérés technika          Távérzékelés fizikája          Légkörfizika          Élelmiszeranalitika          Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>Képes kutatások tervezésére, szervezésére, lebonyolítására és kutatási beszámolók elkészítésére, beleértve az átvett adatok felhasználását is.</p>	<p>Alkalmazott ökológia          Környezetfizika 3          A környezetanalitika szerves kémiai módszerei          Talajökológia          Talajvédelem          Hidroökológia          Vízi környezetvédelem          Bioklimatológia          Levegőtisztaság védelem          Hulladékgazdálkodás          Környezetvédelmi biotechnológia          Környezetvédelmi technika és kezelés          Tájvédelem          Biodiverzitás és mérése          Terepgyakorlat          Diplomamunka I. és II.          Szakmai gyakorlat          Természetvédelmi ökológia          Erdészeti ökológia          Megújuló energiaforrások          Városökológia          Tájélemzés és értékelés          Környezetszennyezés ökológiai hatásai          Létesített vizes élőhelyek          vízminősítés          Ökológiai modellezés          Tájrehabilitáció          Analitikai spektroszkópiai eljárások          Kemometria I.          Kemometria II.          Műszeres analitika I.          Műszeres analitika II.</p>

	<p>Spektroszkópiai módszerek  Szerkezetvizsgáló módszerek  Nukleáris méréstechnika  Távérzékelés fizikája  Légkörfizika  Élelmiszeranalitika</p>
<p>Képes az ipar, a mező- és erdőgazdaság, a vízügy, az egészségügy, a települési önkormányzatok munkájába történő bekapcsolódásra.</p>	<p>Környezetinformatika  Környezetvédelmi politika  Környezeti kommunikáció és menedzsment  Alkalmazott ökológia  Környezetfizika 3  A környezetanalitika szerves kémiai módszerei  Talajökológia  Talajvédelem  Hidroökológia  Vízi környezetvédelem  Bioklimatológia  Levegőtisztaság védelem  Hulladékgazdálkodás  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés  Tájvédelem  Biodiverzitás és mérése  Terepgyakorlat  Diplomamunka I. és II.  Szakmai gyakorlat  Természetvédelmi ökológia  Erdészeti ökológia  Megújuló energiaforrások  Városökológia  Tájélemzés és értékelés  Környezetszennyezés ökológiai hatásai  Létesített vizes élőhelyek  Vízminősítés  Ökológiai modellezés  Tájrehabilitáció  Analitikai spektroszkópiai eljárások  Kemometria I.  Kemometria II.  Műszeres analitika I.  Műszeres analitika II.  Spektroszkópiai módszerek  Szerkezetvizsgáló módszerek  Nukleáris méréstechnika  Távérzékelés fizikája  Légkörfizika  Élelmiszeranalitika  Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>Képes a természet- és környezetvédelem területén jelentkező környezettudományi szakképzettséget igénylő feladatok önálló megoldására.</p>	<p>Környezetinformatika  Alkalmazott ökológia  Környezetfizika 3  A környezetanalitika szerves kémiai módszerei  Talajökológia  Talajvédelem</p>

	<p>Hidroökológia  Vízi környezetvédelem  Bioklimatológia  Levegőtisztaság védelem  Hulladékgazdálkodás  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés  Tájvédelem  Biodiverzitás és mérése  Terepgyakorlat  Diplomamunka I. és II.  Szakmai gyakorlat  Természetvédelmi ökológia  Erdészeti ökológia  Megújuló energiaforrások  Városökológia  Tájélemzés és értékelés  Környezeti nevelés  Környezetszennyezés ökológiai hatásai  Létesített vizes élőhelyek  Vízminősítés  Ökológiai modellezés  Tájrehabilitáció  Analitikai spektroszkópiai eljárások  Kemometria I.  Kemometria II.  Műszeres analitika I.  Műszeres analitika II.  Spektroszkópiai módszerek  Szerkezetvizsgáló módszerek  Nukleáris mérés technika  Távérzékelés fizikája  Légkörfizika  Élelmiszeranalitika</p>
<p>Képes környezeti hatásvizsgálatok tervezésére és kivitelezésére, az eredmények kiértékelésére összhangban a hazai és az európai uniós elvárásokkal és előírásokkal.</p>	<p>Környezetinformatika  Alkalmazott ökológia  Környezetfizika 3  A környezetanalitika szerves kémiai módszerei  Talajökológia  Talajvédelem  Hidroökológia  Vízi környezetvédelem  Bioklimatológia  Levegőtisztaság védelem  Hulladékgazdálkodás  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés  Tájvédelem  Biodiverzitás és mérése  Terepgyakorlat  Diplomamunka I. és II.  Szakmai gyakorlat  Természetvédelmi ökológia  Erdészeti ökológia  Megújuló energiaforrások</p>

	<p>Városökológia Tájélemzés és értékelés Környezetszennyezés ökológiai hatásai Létesített vizes élőhelyek Vízminősítés Tájrehabilitáció Analitikai spektroszkópiai eljárások Kemometria I. Kemometria II. Műszeres analitika I. Műszeres analitika II. Spektroszkópiai módszerek Szerkezetvizsgáló módszerek Nukleáris mérés technika Távérzékelés fizikája Légkörfizika Élelmiszeranalitika</p>
<p>Rendelkezik a környezeti problémák által megszabott széles körben hasznosítható problémamegoldó készséggel.</p>	<p>Környezetinformatika Környezetvédelmi politika Környezeti kommunikáció és menedzsment Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3 A környezetanalitika szerves kémiai módszerei Talajökológia Talajvédelem Hidroökológia Vízi környezetvédelem Bioklimatológia Levegőtisztaság védelem Hulladékgazdálkodás Környezetvédelmi biotechnológia Környezetvédelmi technika és kezelés Tájvédelem Biodiverzitás és mérése Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II. Szakmai gyakorlat Természetvédelmi ökológia Erdészeti ökológia Megújuló energiaforrások Városökológia Tájélemzés és értékelés Környezeti nevelés Környezetszennyezés ökológiai hatásai Létesített vizes élőhelyek Vízminősítés Ökológiai modellezés Tájrehabilitáció Analitikai spektroszkópiai eljárások Kemometria I. Kemometria II. Műszeres analitika I. Műszeres analitika II. Spektroszkópiai módszerek Szerkezetvizsgáló módszerek</p>

	<p>Nukleáris mérés technika Távérzékelés fizikája Légkörfizika Élelmiszeranalitika Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>Képes a környezettudomány szakterülethez kapcsolódó témákról idegen nyelvű cikkek olvasására és önállóan kidolgozott szempontrendszer alapján történő feldolgozására.</p>	<p>Környezetinformatika Környezetvédelmi politika Környezeti kommunikáció és menedzsment Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3 A környezetanalitika szerves kémiai módszerei Talajökológia Talajvédelem Hidroökológia Vízi környezetvédelem Bioklimatológia Levegőtisztaság védelem Hulladékgazdálkodás Környezetvédelmi biotechnológia Környezetvédelmi technika és kezelés Tájvédelem Biodiverzitás és mérése Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II. Szakmai gyakorlat Természetvédelmi ökológia Erdészeti ökológia Megújuló energiaforrások Városökológia Tájélemzés és értékelés Környezeti nevelés Környezetszennyezés ökológiai hatásai Létesített vizes élőhelyek Vízminősítés Ökológiai modellezés Tájrehabilitáció Analitikai spektroszkópiai eljárások Kemometria I. Kemometria II. Műszeres analitika I. Műszeres analitika II. Spektroszkópiai módszerek Szerkezetvizsgáló módszerek Nukleáris mérés technika Távérzékelés fizikája Légkörfizika Élelmiszeranalitika Analitikai minőségbiztosítás</p>
<b>Attitűd</b>	
<p>Pozitívan áll hozzá a környezettudományi témájú szakmai továbbképzéshez.</p>	<p>Környezetinformatika Környezetvédelmi politika Környezeti kommunikáció és menedzsment Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3</p>

	<p>A környezetanalitika szerves kémiai módszerei  Talajökológia  Talajvédelem  Hidroökológia  Vízi környezetvédelem  Bioklimatológia  Levegőtisztaság védelem  Hulladékgazdálkodás  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés  Tájvédelem  Biodiverzitás és mérése  Terepgyakorlat  Diplomamunka I. és II.  Szakmai gyakorlat  Természetvédelmi ökológia  Erdészeti ökológia  Megújuló energiaforrások  Városökológia  Tájelemzés és értékelés  Környezeti nevelés  Környezetszennyezés ökológiai hatásai  Létesített vizes élőhelyek  Vízminősítés  Ökológiai modellezés  Tájrehabilitáció  Analitikai spektroszkópiai eljárások  Kemometria I.  Kemometria II.  Műszeres analitika I.  Műszeres analitika II.  Spektroszkópiai módszerek  Szerkezetvizsgáló módszerek  Nukleáris mérés technika  Távérzékelés fizikája  Légkörfizika  Élelmiszeranalitika  Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>Törekszik a Föld felszíni és felszín közeli szféráiban lejátszódó folyamatok minél szélesebb körű megismerésére.</p>	<p>Alkalmazott ökológia  Környezetfizika 3  Talajökológia  Talajvédelem  Hidroökológia  Vízi környezetvédelem  Bioklimatológia  Levegőtisztaság védelem  Hulladékgazdálkodás  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés  Tájvédelem  Biodiverzitás és mérése  Terepgyakorlat  Diplomamunka I. és II.  Szakmai gyakorlat  Természetvédelmi ökológia</p>

	<p>Erdészeti ökológia  Városökológia  Tájélemzés és értékelés  Környezetszennyezés ökológiai hatásai  Létesített vizes élőhelyek  Vízminősítés  Tájrehabilitáció</p>
<p>Törekszik a környezettudományt felépítő diszciplínák új eredményeinek megismerésére és azok szintetizálására.</p>	<p>Környezetinformatika  Alkalmazott ökológia  Környezetfizika 3  Talajökológia  Talajvédelem  Hidroökológia  Vízi környezetvédelem  Bioklimatológia  Levegőtisztaság védelem  Hulladékgazdálkodás  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés  Tájvédelem  Biodiverzitás és mérése  Terepgyakorlat  Diplomamunka I. és II.  Szakmai gyakorlat  Természetvédelmi ökológia  Erdészeti ökológia  Megújuló energiaforrások  Városökológia  Tájélemzés és értékelés  Környezeti nevelés  Környezetszennyezés ökológiai hatásai  Létesített vizes élőhelyek  Vízminősítés  Ökológiai modellezés  Tájrehabilitáció  Analitikai spektroszkópiai eljárások  Kemometria I.  Kemometria II.  Műszeres analitika I.  Műszeres analitika II.  Spektroszkópiai módszerek  Szerkezetvizsgáló módszerek  Nukleáris mérés technika  Távérzékelés fizikája  Légkörfizika  Élelmiszeranalitika  Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>Rendelkezik az egyes szférák vizsgálatához kötődő gyakorlati tevékenységek megtervezéséhez, vezetéséhez és értékeléséhez szükséges adottságokkal.</p>	<p>Alkalmazott ökológia  Környezetfizika 3  Talajökológia  Talajvédelem  Hidroökológia  Vízi környezetvédelem  Levegőtisztaság védelem  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés</p>

	<p>Tájvédelem          Biodiverzitás és mérése          Terepgyakorlat          Diplomamunka I. és II.          Szakmai gyakorlat          Természetvédelmi ökológia          Erdészeti ökológia          Városökológia          Tájélemzés és értékelés          Környezetszennyezés ökológiai hatásai          Létesített vizes élőhelyek          vízminősítés          Tájrehabilitáció          Analitikai spektroszkópiai eljárások          Kemometria I.          Kemometria II.          Műszeres analitika I.          Műszeres analitika II.          Spektroszkópiai módszerek          Szerkezetvizsgáló módszerek          Nukleáris mérés technika          Távérzékelés fizikája          Légekörfizika          Élelmiszeranalitika</p>
<p>Törekszik arra, hogy a környezeti problémákkal kapcsolatos feladatait beosztott kollégáival együttműködve, szakmai véleményük figyelembevételével végezze.</p>	<p>Környezetinformatika          Környezetvédelmi politika          Környezeti kommunikáció és menedzsment          Alkalmazott ökológia          Környezetfizika 3          A környezetanalitika szerves kémiai módszerei          Talajökológia          Talajvédelem          Hidroökológia          Vízi környezetvédelem          Bioklimatológia          Levegőtisztaság védelem          Hulladékgazdálkodás          Környezetvédelmi biotechnológia          Környezetvédelmi technika és kezelés          Tájvédelem          Biodiverzitás és mérése          Terepgyakorlat          Diplomamunka I. és II.          Szakmai gyakorlat          Természetvédelmi ökológia          Erdészeti ökológia          Megújuló energiaforrások          Városökológia          Tájélemzés és értékelés          Környezeti nevelés          Környezetszennyezés ökológiai hatásai          Létesített vizes élőhelyek          vízminősítés          Ökológiai modellezés          Tájrehabilitáció</p>

	<p>Analitikai spektroszkópiai eljárások  Kemometria I.  Kemometria II.  Műszeres analitika I.  Műszeres analitika II.  Spektroszkópiai módszerek  Szerkezetvizsgáló módszerek  Nukleáris mérés technika  Távérzékelés fizikája  Légkörfizika  Élelmiszeranalitika  Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>Törekszik a környezettudományi vizsgálatokban kooperáció kialakítására más szakterületek képviselőivel.</p>	<p>Környezetinformatika  Környezetvédelmi politika  Környezeti kommunikáció és menedzsment  Alkalmazott ökológia  Környezetfizika 3  A környezetanalitika szervesen kémiai módszerei  Talajökológia  Talajvédelem  Hidroökológia  Vízi környezetvédelem  Bioklimatológia  Levegőtisztaság védelem  Hulladékgazdálkodás  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés  Tájvédelem  Biodiverzitás és mérése  Terepgyakorlat  Diplomamunka I. és II.  Szakmai gyakorlat  Természetvédelmi ökológia  Erdészeti ökológia  Megújuló energiaforrások  Városökológia  Tájelemzés és értékelés  Környezeti nevelés  Környezetszennyezés ökológiai hatásai  Létesített vizes élőhelyek  Vízminősítés  Ökológiai modellezés  Tájrehabilitáció  Analitikai spektroszkópiai eljárások  Kemometria I.  Kemometria II.  Műszeres analitika I.  Műszeres analitika II.  Spektroszkópiai módszerek  Szerkezetvizsgáló módszerek  Nukleáris mérés technika  Távérzékelés fizikája  Légkörfizika  Élelmiszeranalitika  Analitikai minőségbiztosítás</p>

<p>Érzékeny az öt körülvevő és a globális léptékben jelentkező környezeti, természeti problémákra és válságokra.</p>	<p>Környezetinformatika          Környezetvédelmi politika          Környezeti kommunikáció és menedzsment          Alkalmazott ökológia          Környezetfizika 3          A környezetanalitika szervesen kémiai módszerei          Talajökológia          Talajvédelem          Hidroökológia          Vízi környezetvédelem          Bioklimatológia          Levegőtisztaság védelem          Hulladékgazdálkodás          Környezetvédelmi biotechnológia          Környezetvédelmi technika és kezelés          Tájvédelem          Biodiverzitás és mérése          Terepgyakorlat          Diplomamunka I. és II.          Szakmai gyakorlat          Természetvédelmi ökológia          Erdészeti ökológia          Megújuló energiaforrások          Városökológia          Tájélemzés és értékelés          Környezeti nevelés          Környezetszennyezés ökológiai hatásai          Létesített vizes élőhelyek          vízminőség          Ökológiai modellezés          Tájrehabilitáció          Analitikai spektroszkópiai eljárások          Kemometria I.          Kemometria II.          Műszeres analitika I.          Műszeres analitika II.          Spektroszkópiai módszerek          Szerkezetvizsgáló módszerek          Nukleáris mérés-technika          Távérzékelés fizikája          Légekörfizika          Élelmiszeranalitika          Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>A környezettudatosság, a természet szeretete és a fenntartható fejlődés iránti elkötelezettsége irányítja és alakítja életvitelét és tetteit.</p>	<p>Környezetinformatika          Környezetvédelmi politika          Környezeti kommunikáció és menedzsment          Alkalmazott ökológia          Környezetfizika 3          A környezetanalitika szervesen kémiai módszerei          Talajökológia          Talajvédelem          Hidroökológia          Vízi környezetvédelem          Bioklimatológia</p>

	<p> Levegőtisztaság védelem  Hulladékgazdálkodás  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés  Tájvédelem  Biodiverzitás és mérése  Terepgyakorlat  Diplomamunka I. és II.  Szakmai gyakorlat  Természetvédelmi ökológia  Erdészeti ökológia  Megújuló energiaforrások  Városökológia  Tájélemzés és értékelés  Környezeti nevelés  Környezetszennyezés ökológiai hatásai  Létesített vizes élőhelyek  Vízminősítés  Ökológiai modellezés  Tájrehabilitáció  Analitikai spektroszkópiai eljárások  Kemometria I.  Kemometria II.  Műszeres analitika I.  Műszeres analitika II.  Spektroszkópiai módszerek  Szerkezetvizsgáló módszerek  Nukleáris méréstechnika  Távérzékelés fizikája  Légkörfizika  Élelmiszeranalitika  Analitikai minőségbiztosítás </p>
<b>Autonómia és felelősség</b>	
<p>Kezdeményező és döntéshozatali képesség, személyes felelősségvállalása és annak gyakorlása révén alkalmas a csoportmunkában való konstruktív együttműködésre, kellő gyakorlat után vezetői feladatok ellátása.</p>	<p> Környezetinformatika  Környezetvédelmi politika  Környezeti kommunikáció és menedzsment  Alkalmazott ökológia  Környezetfizika 3  A környezetanalitika szervesen kémiai módszerei  Talajökológia  Talajvédelem  Hidroökológia  Vízi környezetvédelem  Bioklimatológia  Levegőtisztaság védelem  Hulladékgazdálkodás  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés  Tájvédelem  Biodiverzitás és mérése  Terepgyakorlat  Diplomamunka I. és II.  Szakmai gyakorlat  Természetvédelmi ökológia  Erdészeti ökológia </p>

	<p>Megújuló energiaforrások  Városökológia  Tájélemzés és értékelés  Környezeti nevelés  Környezetszennyezés ökológiai hatásai  Létesített vizes élőhelyek  Vízminősítés  Ökológiai modellezés  Tájrehabilitáció  Analitikai spektroszkópiai eljárások  Kemometria I.  Kemometria II.  Műszeres analitika I.  Műszeres analitika II.  Spektroszkópiai módszerek  Szerkezetvizsgáló módszerek  Nukleáris mérés technika  Távérzékelés fizikája  Légkörfizika  Élelmiszeranalitika  Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.</p>	<p>Környezetinformatika  Környezetvédelmi politika  Környezeti kommunikáció és menedzsment  Alkalmazott ökológia  Környezetfizika 3  A környezetanalitika szerves kémiai módszerei  Talajökológia  Talajvédelem  Hidroökológia  Vízi környezetvédelem  Bioklimatológia  Levegőtisztaság védelem  Hulladékgazdálkodás  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés  Tájvédelem  Biodiverzitás és mérése  Terepgyakorlat  Diplomamunka I. és II.  Szakmai gyakorlat  Természetvédelmi ökológia  Erdészeti ökológia  Megújuló energiaforrások  Városökológia  Tájélemzés és értékelés  Környezeti nevelés  Környezetszennyezés ökológiai hatásai  Létesített vizes élőhelyek  Vízminősítés  Ökológiai modellezés  Tájrehabilitáció  Analitikai spektroszkópiai eljárások  Kemometria I.  Kemometria II.</p>

	<p>Műszeres analitika I.  Műszeres analitika II.  Spektroszkópiai módszerek  Szerkezetvizsgáló módszerek  Nukleáris mérés technika  Távérzékelés fizikája  Légkörfizika  Élelmiszeranalitika  Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>Szakmai tevékenysége során felelősséggel vizsgálja az antropogén folyamatok környezeti kockázatait és legjobb szakmai tudása szerint irányítja az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.</p>	<p>Környezetinformatika  Környezetvédelmi politika  Környezeti kommunikáció és menedzsment  Alkalmazott ökológia  Környezetfizika 3  A környezetanalitika szervesen kémiai módszerei  Talajökológia  Talajvédelem  Hidroökológia  Vízi környezetvédelem  Bioklimatológia  Levegőtisztaság védelem  Hulladékgazdálkodás  Környezetvédelmi biotechnológia  Környezetvédelmi technika és kezelés  Tájvédelem  Biodiverzitás és mérése  Terepgyakorlat  Diplomamunka I. és II.  Szakmai gyakorlat  Természetvédelmi ökológia  Erdészeti ökológia  Megújuló energiaforrások  Városökológia  Tájelemzés és értékelés  Környezeti nevelés  Környezetszennyezés ökológiai hatásai  Létesített vizes élőhelyek  Vízminőség  Ökológiai modellezés  Tájrehabilitáció  Analitikai spektroszkópiai eljárások  Kemometria I.  Kemometria II.  Műszeres analitika I.  Műszeres analitika II.  Spektroszkópiai módszerek  Szerkezetvizsgáló módszerek  Nukleáris mérés technika  Távérzékelés fizikája  Légkörfizika  Élelmiszeranalitika  Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó szakirodalmi feldolgozást önállóan elvégzi, akár idegen nyelven is.</p>	<p>Környezetinformatika  Környezetvédelmi politika  Környezeti kommunikáció és menedzsment</p>

	Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3 A környezetanalitika szerves kémiai módszerei Talajökológia Talajvédelem Hidroökológia Vízi környezetvédelem Bioklimatológia Levegőtisztaság védelem Hulladékgazdálkodás Környezetvédelmi biotechnológia Környezetvédelmi technika és kezelés Tájvédelem Biodiverzitás és mérése Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II. Szakmai gyakorlat Természetvédelmi ökológia Erdészeti ökológia Megújuló energiaforrások Városökológia Tájélemzés és értékelés Környezeti nevelés Környezetszennyezés ökológiai hatásai Létesített vizes élőhelyek Vízminősítés Ökológiai modellezés Tájrehabilitáció Analitikai spektroszkópiai eljárások Kemometria I. Kemometria II. Műszeres analitika I. Műszeres analitika II. Spektroszkópiai módszerek Szerkezetvizsgáló módszerek Nukleáris mérés technika Távérzékelés fizikája Légkörfizika Élelmiszeranalitika Analitikai minőségbiztosítás
A környezettudomány bármely területéhez kapcsolódó gyakorlati kutatási feladatait önállóan végzi, azokért felelősséget vállal.	Környezetinformatika Környezetvédelmi politika Környezeti kommunikáció és menedzsment Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3 A környezetanalitika szerves kémiai módszerei Talajökológia Talajvédelem Hidroökológia Vízi környezetvédelem Bioklimatológia Levegőtisztaság védelem Hulladékgazdálkodás Környezetvédelmi biotechnológia

	<p>Környezetvédelmi technika és kezelés Tájvédelem Biodiverzitás és mérése Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II. Szakmai gyakorlat Természetvédelmi ökológia Erdészeti ökológia Megújuló energiaforrások Városökológia Tájelemzés és értékelés Környezeti nevelés Környezetszennyezés ökológiai hatásai Létesített vizes élőhelyek Vízminősítés Ökológiai modellezés Tájrehabilitáció Analitikai spektroszkópiai eljárások Kemometria I. Kemometria II. Műszeres analitika I. Műszeres analitika II. Spektroszkópiai módszerek Szerkezetvizsgáló módszerek Nukleáris mérés technika Távérzékelés fizikája Légkörfizika Élelmiszeranalitika Analitikai minőségbiztosítás</p>
<p>Munkája során önálló tervező, irányító, szakértő feladatokat lát el a környezettudományhoz kapcsolódó tudományos kutatásokat végző munkahelyeken, a környezettudomány eredményeit alkalmazó és továbbfejlesztő munkahelyeken, kutató-fejlesztő intézetekben és a szakigazgatásban.</p>	<p>Környezetinformatika Környezetvédelmi politika Környezeti kommunikáció és menedzsment Alkalmazott ökológia Környezetfizika 3 A környezetanalitika szerves kémiai módszerei Talajökológia Talajvédelem Hidroökológia Vízi környezetvédelem Bioklimatológia Levegőtisztaság védelem Hulladékgazdálkodás Környezetvédelmi biotechnológia Környezetvédelmi technika és kezelés Tájvédelem Biodiverzitás és mérése Terepgyakorlat Diplomamunka I. és II. Szakmai gyakorlat Természetvédelmi ökológia Erdészeti ökológia Megújuló energiaforrások Városökológia Tájelemzés és értékelés Környezeti nevelés</p>

	Környezetszennyezés ökológiai hatásai Létesített vizes élőhelyek vízminősítés Ökológiai modellezés Tájrehabilitáció Analitikai spektroszkópiai eljárások Kemometria I. Kemometria II. Műszeres analitika I. Műszeres analitika II. Spektroszkópiai módszerek Szerkezetvizsgáló módszerek Nukleáris mérés technika Távérzékelés fizikája Légkörfizika Élelmiszeranalitika Analitikai minőségbiztosítás
--	---

**Hallgatói tájékoztatás:** a kidolgozott **intézményi tájékoztató** kiadvány internetes elérhetősége (**link**): <http://ttk.unideb.hu/oldal/kovetelmenyek/97>

**A nemzetközi hallgatói mobilitásra felhasználható időszak, mobilitási ablak betervezése, a tantervhez illesztése**

A nemzetközi hallgatói mobilitásra felhasználható időszak a 3. és a 4. félév. Pályázatot bármely aktív hallgató jogosult benyújtani, de a mobilitásra kizárólag két eredményesen lezárt félévet követően kerülhet sor. Felsőoktatási tanulmányai alatt a hallgató képzési ciklusonként összesen 12 hónap időtartamban is igénybe veheti a tanulmányi és szakmai gyakorlati célú Erasmus, CEEPUS, egyéb ösztöndíjat. A pályázati eljárásban való részvétel feltétele, hogy a jelentkező hallgató rendelkezzen a mobilitás tervezett oktatási vagy munkanyelvéből legalább középfokú nyelvvizsgálóval vagy az idegen nyelvi lektorátus által kiadott igazolással.

## II. A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI

### II. 1. A szakfelelős és a szakirány / specializáció felelősök

Felelősök neve és a felelősségi típus <i>szf: szakfelelős, szif: szakirányfelelős a szakiránya megadásával, spec.f: specializáció felelőse, a specializációja megadásával</i>		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. B, tM) /szakirányfelelősség (szif esetében pl. B/M)	az ismeretanyag (ismeretkör(ök) / tantárgy(ak)) összkreditértéke amelyeknek felelőse a szakon / összesen az intézményben
Prof. Dr. Magura Tibor	szf , spec. f: Alkalmasított ökológus	DSc	e tan	AT	B	13/33
Prof. Dr. Posta József	spec.f: Műszeres környezetanalitikus	DSc	e tan	AT		0/4

### 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 munkaviszony típusa (AT/AR/ AE/V)	részvétel (részben vagy egészben)		az ismeretanyag (ismeretkör(ök) / tantárgy(ak)) összkreditértéke amelyeknek felelőse a szakon /összesen az intézményben
					elméleti I/N	gyak.-i I/N	
<b>a törzsanyag ismeretkörei, tantárgyai - oktatói</b>							
<b>Természettudomány ismeretkör – az ismeretkör felelőse: Prof. Dr. Magura Tibor</b>							
1. Környezet-informatika	Dr. Csige István	PhD	e doc	AT	I	I	6/9
2. Alkalmazott ökológia	Prof. Dr. Magura Tibor	DSc	e tan	AT	I	N	13/33
3. Környezetfizika 3	Dr. Erdélyiné Dr. Baradács Eszter	PhD	e adj	AT	I	I	2/20
4. A környezet-analitika szerves kémiai módszerei	Dr. Baranyai Edina	PhD	e adj		I	I	3/18
5. Biodiverzitás és mérése	Prof. Dr. Tóthmérész Béla	DSc	e tan	AT	I	N	1/33
	Dr. Deák Balázs	PhD	e ts	AT	N	I	6/27
6. Talajökológia	Dr. Horváth Roland	PhD	e adj	AT	I	I	2/26
7. Talajvédelem	Dr. Szabó György	PhD	e doc		I	N	2/35
	Dr. Novák Tibor	PhD	e adj	AT	N	I	5/27
8. Hidroökológia	Dr. Nagy Sándor Alex	PhD	e doc	AT	I	N	2/20

9. Bioklimatológia	Dr. Lázár István	PhD	e ts	AT	I	N	2/24
<b>Környezettudomány szakspecifikus ismeretkör – az ismeretkör felelőse: Prof. Dr. Magura Tibor</b>							
1. Környezet- védelmi technika és kezelés	Dr. Deák György	PhD	e doc	AT	I	I	3/3
2. Tájvédelem	Dr. Novák Tibor	PhD	e adj	AT	I	I	5/27
3. Levegőtisztaság védelem	Dr. Simon Edina	PhD	e adj	AT	I	I	3/24
4. Terepgyakorlat	Prof. Dr. Magura Tibor	DSc	e tan	AT	N	I	13/33
5. Környezet- védelmi politika	Dr. Fazekas István	PhD	e adj	AT	I	N	4/17
6. Környezeti kommunikáció és menedzsment	Dr. Szabó József	PhD	e doc	AT	I	N	3/25
7. Vízi környezet- védelem	Gyulai István	-	e ts	AT	I	I	4/17
8. Hulladék- gazdálkodás	Kaszáné Dr. Kiss Magdolna		e adj	AT	I	I	9/34
9. Környezet- védelmi biotechnológia	Prof. Dr. Magura Tibor	DSc	e tan	AT	I	I	13/33
10. Környezeti kommunikáció és menedzsment	Dr. Szabó József	PhD	e doc	AT	N	I	3/25

**az esetleges specializáció ismeretkörei, tantárgyai - oktatói**

<b>Alkalmazott ökológia specializáció – az ismeretkör felelőse: Prof. Dr. Magura Tibor</b>							
1. Tájélemzés és értékelés	Prof. Dr. Csorba Péter	DSc	e tan	AT	I	I	5/11
2. Erdészeti ökológia	Dr. Mészáros Ilona	CSc	ny e doc	AT	I	I	4/4
	Dr. Oláh Viktor	PhD	e adj	AT	I	I	4/6
3. Városökológia	Prof. Dr. Csorba Péter	DSc	e tan	AT	N	I	5/11
4. Természetvé- delmi ökológia	Dr. Deák Balázs	PhD	e ts	AT	I	N	6/27
	Dr. Valkó Orsolya	PhD	e adj	AT	N	I	2/25
5. Létesített vizes élőhelyek	Kaszáné Dr. Kiss Magdolna	PhD	e adj	AT	I	N	9/34
6. Vízhőszívítás	Dr. Bácsi István	PhD	e adj	AT	I	I	3/28
7. Tájrehabilitáció	Dr. Fazekas István	PhD	e adj	AT	I	I	4/17
8. Megújuló energiaforrások	Dr. Tóth Tamás	PhD	e adj	AT	I	N	2/15

9. Környezeti nevelés	Revákné Dr. Markóczi Ibolya	PhD	e doc	AT	I	I	2/21
10. Környezet-szennyezés ökológiai hatásai	Kaszáné Dr. Kiss Magdolna	PhD	e adj	AT	I	I	9/34
11. Ökológiai modellezés	Prof. Dr. Tóthmérész Béla	DSc	e tan	AT	I	N	1/33
	Dr. Deák Balázs	PhD	e ts	AT	N	I	6/27

**Műszeres környezeti analitika specializációs – az ismeretkör felelőse: Prof. Dr. Posta József**

1. Analitikai spektroszkópiai eljárások	Dr. Csarnovics István	PhD	e adj	AT	I	N	2/26
2. Kemometria I.	Dr. Kalmár József		e adj		I	N	6/7
3. Kemometria II.	Dr. Kalmár József		e adj		N	I	6/7
4. Műszeres analitika I.	Dr. Gáspár Attila	DSc	e doc	AT	I	N	6/6
5. Spektroszkópiai módszerek	Prof. Dr. Erdődiné Dr. Kövér Katalin	DSc	e tan	AT	I	N	5/5
6. Nukleáris mérés technika	Dr. Papp Zoltán	CSc	e doc	AT	I	I	2/28
7. Légkörfizika	Dr. Csige István	PhD	e doc	AT	I	N	6/9
8. Műszeres analitika II.	Dr. Gáspár Attila	DSc	e doc	AT	N	I	6/6
9. Távérzékelés fizikája	Dr. Csige István	PhD	e doc	AT	I	I	6/9
10. Élelmiszeranalitika	Prof. Dr. Csapó János	DSc	e tan	AT	I	N	2/14
11. Szerkezetvizsgáló módszerek	Prof. Dr. Erdődiné Dr. Kövér Katalin	DSc	e tan	AT	N	I	5/5
12. Analitikai minőségbiztosítás	Dr. Kalmár József		e adj		I	N	6/7
13. Környezet-szennyezés ökológiai hatásai	Kaszáné Dr. Kiss Magdolna	PhD	e adj	AT	I	I	9/34

<b>a szakmai gyakorlat intézményi felelőse</b>	<b>tud. fok. /cím</b>	<b>munkakör</b>	<b>munkaviszony típusa</b>	<b>felelősi „kreditterhelése” a szakon/ az intézményben</b>
<b>Prof. Dr. Magura Tibor</b>	<b>DSc</b>	<b>e tan</b>	<b>AT</b>	<b>13/24</b>

### II.3. Összesítés az oktatói körrel

a képzés tantárgyainak száma <i>(a szabadon választhatók nélkül!)</i> felkínált (= köt.+köt. vál.) / felveendő	az intézményben folyó képzésben résztvevő összes oktató száma	az összes oktatóból tantárgy-felelős	oktatók minősítése		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.		
<b>43/43</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>30</b>					<b>16</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

## II.4. Az oktató személyi-szakmai adatai

<b>Név: Prof. Dr. Magura Tibor</b>	<b>születési év: 1969</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
okl. biológus, KLTE, 1993	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
DE, TTK, Ökológiai Tsz. - egyetemi tanár	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biológiai tudományok) 2000 DSc (biológiai tudományok) 2012 dr. habil (biológiai tudományok) 2013	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
Oktatott tárgyak: DE - Környezettan BSc szakon: A fenntarthatóság; Környezetvédelem; Környezetvédelem II.; Ökológia alapjai I.; Szakdolgozati felkészítő; Szakmai gyakorlat; Terepgyakorlat DE - Környezettudomány MSc szakon: Alkalmazott ökológia; Környezetvédelmi biotechnológia; Terepgyakorlat DE - Biológia BSc szakon: A fenntarthatóság; Globális környezeti problémák; Ökológia alapjai I. DE - Biológus MSc szakon: Alkalmazott ökológia; Természet- és környezetvédelem DE - Biológia osztatlan tanár szakon: A fenntarthatóság; Környezetvédelem I. DE - Biológus MSc szak levelezős képzésén: Természet- és környezetvédelem DE - Biológia osztatlan tanár szak levelezős képzésén: Környezetvédelem DE - Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola: Az urbanizáció talajfaunára gyakorolt hatásai; Futóbogarak ökológiája Oktatásban töltött idő: 7 év	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktató tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció)	
<u>Tózsér D, Magura T, Simon E (2017): Heavy metal uptake by plant parts of willow species: A meta-analysis. JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS 336: 101-109.</u>	
<u>Magura T, Bogyó D, Mizser Sz, Nagy D D, Tóthmérész B (2015): Recovery of ground-dwelling assemblages during reforestation with native oak depends on the mobility and feeding habits of the species. FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT 339: 117-126.</u>	
<u>Magura T, Lövei GL, Tóthmérész B (2010) : Does urbanisation decrease diversity in ground beetle (Carabidae) assemblages? GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY 19: 16-26.</u>	
Paillet Y, Bergès L, Hjältén J, Ódor P, Avon C, Bernhardt-Römermann M, Bijlsma R-J, De Bruyn L, Fuhr M, Grandin U, Kanka R, Lundin L, Luque S, Magura T, Matesanz S, Mészáros I, Sebastià M-T, Schmidt W, Standovár T, Tóthmérész B, Uotila A, Valladares F, Vellak K, Virtanen R (2010): Biodiversity differences between managed and unmanaged forests: Meta-analysis of species richness in Europe. CONSERVATION BIOLOGY 24: 101-112.	
<u>Lövei G L, Magura T, Tóthmérész B, Ködöböcz V (2006): The influence of matrix and edges on</u>	

species richness patterns of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) in habitat islands. GLOBAL ECOLOGY AND BIOGEOGRAPHY 15: 283-289.

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Három pályázat szakmai- vagy témafelelőse: támogatás összege:

2017-2021: „A Pannon régió növényeinek genetikai hasznosítása” című és GINOP-2.2.1-15-2017-00042 azonosítójú GINOP-2.2.1-15 pályázat, támogatás összege: 1 609 942 111 Ft;

2012-2015: „Az egykori bombázó lőtér tájrehabilitációja a Hortobágyi Nemzeti Parkban I. ütem” című és KEOP-3.1.2/2F/09-11-2012-0001 azonosítójú KEOP pályázat, támogatás összege: 963 367 651 Ft;

2012-2015: „Az egykori bombázó lőtér tájrehabilitációja a Hortobágyi Nemzeti Parkban II. ütem” című és KEOP-3.1.2/2F/09-11-2012-0002 azonosítójú KEOP pályázat, támogatás összege: 998 993 998 Ft ).

Két pályázat résztvevője:

1998-2001: „Skálafüggő kvantitatív ökológiai módszerek” című és T25888 azonosítójú OTKA pályázat, támogatás összege: 4 200 000 Ft;

2000-2002: „Szekunder szukcessziós változások, különös tekintettel a mozaikossági és mintázati kérdésekre” című és T32130 azonosítójú OTKA pályázat, támogatás összege: 3 900 000 Ft.

Három pályázat témavezetője:

2002: „A Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság működési területén elhelyezkedő erdőrezervátumok hosszútávú kutatási programjának megalapozása” című és K0441332001 azonosítójú KAC pályázat, támogatás összege: 1 000 000 Ft;

2003: „Nyírségi gyepek alapállapot-felvétele, hosszútávú kutatási programjának megalapozása” című és K360200150H azonosítójú KAC pályázat, támogatás összege: 1 000 000 Ft;

2006-2008: „Futóbogár közösségek változása egy urbanizációs élőhelygradiens mentén című és F61651 azonosítójú OTKA pályázat, támogatás összege: 2 223 000 Ft.

DETEP (tehetséggondozás)

XXIV. OTDK Természettudományi Szekciójában témavezetője I. helyezést ért.

2001-2017 a The Scientific World Journal folyóirat szerkesztő bizottságának tagja.

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Bolya János Kutatási Ösztöndíj - 2001 - Magyar Tudományos Akadémia

Bolya János Kutatási Ösztöndíj - 2007 - Magyar Tudományos Akadémia

Miniszteri Elismerő Oklevél - 2009 - Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium

2002-2011 a Magyar Tudományos Akadémia Ökológiai Bizottságának és Természetvédelmi és Konzervációbiológiai Bizottságának tagja (az utóbbinak 2008-ig rendes tagja, 2008-2011 között állandó meghívottja).

2004-től (jelenleg is) az MTA Debreceni Területi Bizottsága Természetvédelmi Munkabizottságának tagja.

2004-től (jelenleg is) a MTA Debreceni Területi Bizottsága Kvantitatív Ökológiai Munkabizottságának tagja.

2006-2008 között az OTKA Élettudományi Kollégium Szupraindividuális Biológia zsűrijének tagja.

2008-tól (jelenleg is) a Debreceni Egyetem Természettudományi Doktori Tanácsának tagja.

2009-2014 a Debreceni Egyetem és a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság közös Természetvédelmi Zoológiai Kihelyezett Tanszékének oktatója és témavezetője.

2014-től (jelenleg is) a Debreceni Akadémia Bizottság Biológiai és Környezettudományi Szakbizottságának társelnöke.

2015-től (jelenleg is) az OTKA Agrár-, Ökológiai-, Környezet- és Földtudományi Kollégium Szupraindividuális Biológia zsűrijének tagja.

2015-től (jelenleg is) az MTA Domus Kuratórium kurátora.

2017-től (jelenleg is) a Debreceni Egyetem a környezettan alapszak és a környezettudomány mesterszak szakfelelőse.

<b>Név: Dr. Bácsi István</b>	<b>születési év: 1977</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
Okleveles biológus (biotechnológus szakirány), Debreceni Egyetem, 2003	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Hidrobiológiai Tanszék, egyetemi adjunktus	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biológiai tudományok, 2008), dr. habil. (környezettudományok, 2015)	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
<p>Oktatott tárgyak:</p> <p>2016- A környezetszennyezések kontrollja és mentesítése előadás és gyakorlat (Biotechnológus MSc)</p> <p>2015- Algák biotechnológiája előadás (Biológia BSc)</p> <p>2011- Hidroprotozoológia előadás és gyakorlat (Hidrobiológus MSc)</p> <p>2010- Hidrobakteriológia előadás és szeminárium (Hidrobiológus MSc)</p> <p>2010- Hidrofilológia előadás és szeminárium (Hidrobiológus MSc)</p> <p>2010- Hidromikológia előadás és szeminárium (Hidrobiológus MSc)</p> <p>2010- Hidrotoxikológia gyakorlat (Hidrobiológus MSc)</p> <p>2010- Vízi anyagforgalom gyakorlat (Hidrobiológus MSc)</p> <p>2010- Vízminősítés előadás és gyakorlat (Környezettudomány MSc, Környezettan BSc)</p> <p>2010- Vízi élőlényközösségek előadás és szeminárium (Biológia BSc)</p> <p>2008: Klasszikus analitika laboratóriumi gyakorlat (Vegyész, levelező szak, közreműködő oktató)</p> <p>2007-2008: Műszeres analitika - kapilláris elektroforézis laboratóriumi gyakorlat (Kémia BSc, közreműködő oktató)</p> <p>2003-2005: Növényélettan laboratóriumi gyakorlat (Biológus, Biológia tanár osztatlan képzés)</p> <p>Oktatásban eltöltött idő: 14 év</p> <p>Oktatás idegen (angol) nyelven:</p> <p>2015- Basic Environmental Sciences, Ecology curses, University of Debrecen</p>	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatóndó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
<p>a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció)</p> <p><i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttéréként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i></p> <p><b>Bácsi I</b>, B-Béres V, Kókai Z, Gonda S, Novák Z, Nagy SA, Vasas G (2016) Effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs on cyanobacteria and algae in laboratory strains and in natural algal assemblages. Environmental Pollution 212: 508-518. DOI: 10.1016/j.envpol.2016.02.031 (<b>IF: 4,839*</b>)</p> <p>B-Béres V, Vasas G, Dobronoki D, Gonda S, Nagy SA, <b>Bácsi I</b> (2015) Effects of cylindrospermopsin producing cyanobacterium and its crude extracts on a benthic green alga - competition or allelopathy? Marine Drugs 13: 6703-6722. DOI: 10.3390/md13116703 (<b>IF: 3,345</b>)</p> <p><b>Bácsi I</b>, Novák Z, Jánószky M, B-Béres V, Grigorszky I, Nagy SA (2015) The sensitivity of two <i>Monoraphidium</i> species to zinc - their possible future role in bioremediation. International Journal of Environmental Science and Technology 12 (8): 2455-2466. DOI 10.1007/s13762-014-0647-3 (<b>IF: 2.344</b>)</p> <p><b>Bácsi I</b>, Gonda S, B-Béres V, Novák Z, Nagy SA, Vasas G (2015) Alterations of phytoplankton assemblages treated with chlorinated hydrocarbons: effects of dominant species sensitivity and initial diversity. Ecotoxicology</p>	

24 (4): 823–834. DOI 10.1007/s10646-015-1427-7 (IF: 2,329)

**Bácsi I**, Török T, B-Béres V, Török P, Tóthmérész B, Nagy SA, Vasas G (2013) Laboratory and microcosm experiments testing the toxicity of chlorinated hydrocarbons on a cyanobacterium strain (*Synechococcus* PCC 6301) and on natural phytoplankton assemblages. *Hydrobiologia*, 710 (1): 189-203. DOI: 10.1007/s10750-012-1364-x (2,212)

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017):

GINOP-2.2.1-15-2016-00029 (résztvevő); NKFI\_K 119647(résztvevő); HU09-0009-A2-2013 (résztvevő); Debreceni Egyetem Belső Kutatási Pályázat (vezető kutató); HURO/1101/142/1.3.2. (résztvevő); TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0043 (résztvevő)

Témavezető tevékenység:

Szakkolgozat (BSc) és Diplomamunka (Osztatlan képzés és MSc) témavezetés: önálló témavezetés: 16 fő; társ-témavezetés: 20 fő

TDK témavezetés: társ-témavezetés: 5 fő

DETEP: önálló témavezetés: 2 fő; társ-témavezetés: 3 fő

Nyári ösztöndíjas hallgatók: önálló témavezetés: 2 fő; társ-témavezetés: 3 fő

Kiemelt ösztöndíjas hallgatók: önálló témavezetés: 2 fő; társ-témavezetés: 4 fő

Köztársasági ösztöndíjas hallgatók: társ-témavezetés: 1 fő

Eötvös Lóránd hallgatói ösztöndíjat elnyert hallgatók: önálló témavezetés 1 fő; társ-témavezetés: 1 fő

PhD témavezetés: 2 fő (a fokozatszerzési eljárást elindította: 1 fő)

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Bolyai János kutatási ösztöndíj BO/00092/12/8

Rektori Elismerő Oklevél a Debreceni Egyetemen végzett eredményes és lelkiismeretes munkáért.

Magyar Tudományos Akadémia, köztestületi tag

Magyar Hidrológiai Társaság, tag

International Association of Phytoplankton Taxonomy and Ecology tag

<b>Név: Dr. Baranyai Edina</b>	<b>születési év: 1987</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
Kémia PhD (2016, 85/2016 PhD) Okleveles környezetkutató és angol-magyar szakfordító, vegyész szakirány (1215/2010/TT)	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <b>A</b> ) adott!	
DE TTK, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék – egyetemi adjunktus	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
Kémia PhD, 2016 - Városi porszennyezés becslésének lehetőségei környezetanalitikai módszerekkel	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
2009 óta folytatok oktatási tevékenységet magyar és angol nyelven. Környezettan Bsc, kémia Bsc és gyógyszerész hallgatók részére oktatott tárgyak: - A környezet analitika szervetlen kémiai módszerei előadás és laboratóriumi gyakorlat - Műszeres analitika laboratóriumi gyakorlat (ICP-AES, MP-AES, FAAS, GFAAS) - Mintavétel és minta-előkészítés előadás és laboratóriumi gyakorlat Angol nyelvű gyógyszerész és vegyészmérnök Bsc hallgatók részére oktatott tárgyak: - General chemistry laboratory practice and seminar - Inorganic and analytical chemistry laboratory practice - Qualitative analytical chemistry laboratory practice - Environmental analytical chemistry laboratory practice and seminar - Sampling and sample preparation techniques	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktató tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció)  A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint. 1. E. Baranyai, E. Simon, M. Braun, B. Tóthmérész, J. Posta, I. Fábíán: The effect of a fireworks event on the amount and elemental concentration of deposited dust collected in the city of Debrecen, Hungary. <i>Air Quality, Atmosphere and Health</i> 8 (2015) 359-365. IF (2014): 1,804 összes/független hivatkozás: 2/2 2. <u>E. Simon, E. Baranyai, M. Braun, Cs. Cserhádi, I. Fábíán, B. Tóthmérész: Elemental concentrations in deposited dust on leaves along an urbanization gradient. <i>Science of the Total Environment</i>, 490 (2014) 514-520.</u> <u>IF (2104): 4,099</u> összes/független hivatkozás: 22/20 3. A. Nagy, E. Baranyai, A. Gáspár: Interfacing microfluidic chip based chromatography with flame atomic absorption spectrometry for the determination of chromium (VI). <i>Microchemical Journal</i> 114 (2014) 216-222. IF (2014): 2,746 összes/független hivatkozás: 4/2 4. Cs. N. Tóth, E. Baranyai, I. Csípő, T. Tarr, M. Zeher, J. Posta, I. Fábíán: Elemental analysis of whole and protein separated blood serum of patients with systemic lupus erythematosus and Sjögren's syndrome. <i>Biological Trace Element Research</i> DOI 10.1007/s12011-017-0945-y (2017) IF (2015): 1,798	

5. S. Harangi, E. Baranyai, M. Fehér, Cs. N. Tóth, P. Herman, L. Stündl, I. Fábián, B. Tóthmérész, E. Simon: Accumulation of metals in juvenile carp (*Cyprinus carpio*) exposed to sublethal levels of iron and manganese: survival, body weight and tissue Biological Trace Element Research DOI 10.1007/s12011-016-0854-5 (2016)

IF (2015): 1,798

összes/független hivatkozás: 1/1

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

- 2013. szeptember – : az Atomspektroszkópai Partner Laboratórium vezetőjeként biológiai és környezeti eredetű minták elemanalitikai és elem-speciációs analitikai vizsgálatára alkalmas minta-előkészítési és mérési módszerek kidolgozásával foglalkozom. A témával résztvevő kutatója vagyok a GINOP-2.3.2-15-2016-00008 számú projektnek.

Tanszékvezető: Dr. Fábián István, egyetemi tanár

- 2010. szeptember – 2013. augusztus: a Kémiai Tudományok Doktori Iskola nappali tagozatos PhD hallgatójaként városi porminták komplex környezet- és elemanalitikai vizsgálatával foglalkozom.

Témavezető: Dr. Posta József, egyetemi tanár

- 2013. június – 2015. december: kutatóként működöm közre a GOP-2011-1.1.1 projektben, melyben hozamfokozó adalékanyagok és takarmány-kiegészítők elemanalízisét végzem

Projektvezető: Dr. Stündl László, egyetemi docens

- 2013. szeptember – 2015. december: kutatóként veszek részt a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0041 számú projekt víz/szennyvíz hasznosítási munkacsoportjában, ahol feladatom a csapadék- és szűrkevíz minták elemkoncentrációjának, valamint anionaktív detergens tartalmának kvantitatív vizsgálata.

Munkacsoport vezető: Dr. Bodnár Ildikó, tanszékvezető főiskolai docens

- 2013. március – 2014. március: Apáczai Csere János doktoranduszi ösztöndíjban (TÁMOP 4.2.4. A/2-11-1-2012-0001) részesülök, amely keretében autoimmun betegtektől származó humán vérszérum minták fehérje-speciációs elemanalízisével foglalkozom

Témavezető: Dr. Posta József, egyetemi tanár

- 2013. március - augusztus: hallgatói munkaszerződés keretein belül kapcsolódom be a TÁMOP-4.2.2. A-11/1/KONV-2012-0041 számú projekt víz/szennyvíz hasznosítási munkacsoportjának kutatásaiba, ahol feladatom a begyűjtött vízminták elemanalízise

Munkacsoport vezető: Dr. Bodnár Ildikó, tanszékvezető főiskolai docens

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

1. TTK Kiváló Fiatal Oktatója Kitüntetés (2016. február, Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar)

2. A Nemzeti Kiválóság Programban meghirdetett „Konvergencia-Apáczai Csere János Doktoranduszi Ösztöndíj-2012 (A2-ACSJD-12)” keretében 12 hónapos kutatási ösztöndíj támogatás

3. Legjobb Fiatal Előadói Díj (2012. október, Tátralomnic, Szlovákia, European Symposium on Atomic Spectrometry)

4. Nemzetközi Poszter Különdíj (2011. augusztus, Rio de Janeiro, Brazília, Colloquium Spectroscopicum Internationale XXXVII)

5. TTK Emlékérem Kitüntetés (2010. július, Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar)

<b>Név: Prof. Dr. Csapó János</b>	<b>születési év: 1950</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
Okleveles vegyész, József Attila Tudományegyetem, Szeged, 1974.	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
<u>Debreceni Egyetem, Mezőgazdasági, Élelmiszer-tudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Élelmiszerteknológiai Intézet. Egyetemi tanár.</u> Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Kolozsvár, Csíkszeredai Kar, Élelmiszer-tudományi Tanszék, Egyetemi tanár	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
Mezőgazdaság-tudomány kandidátusa (1985), Mezőgazdaság-tudomány doktora (MTA doktora) 1995, Dr. habil cím: 1996,	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
43 év felsőoktatásban eltöltött gyakorlat a Kaposvári Egyetemen, a Debreceni Egyetemen és a Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetemen. Angol nyelven oktatott tárgyak: Organic and biochemistry, Food chemistry, Food analysis, Analytical chemistry, Modern methods in food analysis. Magyar nyelven oktatott tárgyak. Biokémia, Élelmiszerkémia, Élelmiszer analitika, Mezőgazdasági kémia, Általános kémia, Funkcionális élelmiszerek, Élelmiszer hamisítás, Tej és tejtermékek az emberi táplálkozásba, Tejipari technológia	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktandó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció)	
<i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i>	
<u>Csapó, J. – Folestad, S. – Tivesten, A. – Csapó-Kiss, Zs.: Mercaptoethanesulfonic acid as a protecting and hydrolysing agent for the determination of the amino acid composition of proteins using an elevated temperature for protein hydrolysis. <i>Analytica Chimica Acta</i>. 1994. 289. 1. 105-111.</u>	
<u>Csapó, J. – Csapó-Kiss, Zs. – Folestad, S. – Orwar, O. – Tivesten, A. – Martin, T.G. – Némethy, S.: Age estimation of old carpets based on cystine and cysteic acid content. <i>Analytica Chimica Acta</i>. 1995. 300. 1-3. 313-320.</u>	
<u>Csapó, J. – Csapó-Kiss, Zs. – Wágner, L. – Tálos, T. – Martin, T.G. – Némethy, S. – Folestad, S. – Tivesten, A.: Hydrolysis of proteins performed at high temperatures and for short times with reduced racemization, in order to determine the enantiomers of D- and L-amino acids. <i>Analytica Chimica Acta</i>. 1997. 339. 99-107.</u>	
Nyberg, J. – Csapó, J. – Björn, A.M. – Winter, A.: Changes in the D- and L-content of aspartic acid, glutamic acid, and alanine in a sclerectinian coral over the last 300 years. <i>Organic Geochemistry</i> . 2001. 32. 5. 623-632.	
Collins, M.J. – Nielsen-Marsh, C.M. – Hiller, J. – Smith, C.I. – Roberts, J.P. – Prigodich, R.V. – Wess, T.J. – Csapó, J. – Millard, A.R. – Turner-Walker, G.: The survival of organic matter in bone: a review. <i>Archaeometry</i> . 2002. 44. 3. 383-394.	

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

50-nél több kutatási téma vezetője, résztéma vezetője, résztvevője, az állattenyésztés-, az élelmiszer-tudomány, valamint az analitikai kémiai és élelmiszer analitika területén. Jelenleg is foglalkozik új, egészségvédő élelmiszerek előállításával, funkcionális élelmiszerek kutatásával, és a pro- és prebiotikumok hatásának vizsgálatával. 43 év alatt kb. 1000 publikáció és arra kapott kb. 1000 független hivatkozás.

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Két egyetemen általános-, szerves-, bio- és analitikai kémiával, valamint élelmiszertudománnyal és élelmiszer analitikával kapcsolatos tárgyak oktatása egyetemi és PhD hallgatóknak, legújabbán az Élelmiszer-hamisítás és a Funkcionális élelmiszerek tárgyak tematikájának kidolgozása, oktatási segédanyagok készítése. A tárgyakból tizenkét könyv írása, több mint 20 jegyzet, minden tárgyból 800-1200 diás PP készítése.

<b>Név: Dr. Csarnovics István</b>	<b>születési év: 1986</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
okl. fizikus, fizikus tanár (Ungvári Nemzeti Egyetem, 2003)	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
<b>DE, TTK, Kísérleti Fizikai tsz.</b> - egyetemi adjunktus	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (fizika) 2014: Stimulált térfogatváltozások vizsgálata amorf kalkogénid rétegekben és nanostruktúrákban	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
2012-től oktatott tárgyak: Elektronikai technológia laborgyakorlat (Villamosmérnök Bsc), Technikai fizika (Fizika BSc)	
2013-től oktatott tárgyak: Atomfizikai és optikai mérések 1,2 laborgyakorlat (Fizika BSc),	
2014-től oktatott tárgyak: Analitikai spektroszkópiai eljárások (Fizika BSc és Környezettudomány MSc), Villamosipari anyagismeret gyakorlat (Villamosmérnök BSc)	
2015-től oktatott tárgyak: Fotonika laborgyakorlat (Villamosmérnök BSc)	
2016-től oktatott tárgyak: Nanotechnológia (Villamosmérnök BSc és Anyagtudomány MSc)	
2017-től oktatott tárgyak: Nanoelektronika (Villamosmérnök BSc és Anyagtudomány MSc)	
A következő tárgyak felelőse és oktatója: Villamosipari anyagismeret gyakorlat (Villamosmérnök BSc), Elektronikai technológia laborgyakorlat (Villamosmérnök BSc), Fotonika előadás és laborgyakorlat (Villamosmérnök BSc), Nanotechnológia és nanoelektronika (Villamosmérnök BSc és Anyagtudomány MSc), Optika előadás és gyakorlat (Fizika BSc), A mikroelektronika anyagai és technológiái (Fizika BSc és Anyagtudomány MSc), Analitikai spektroszkópiai eljárások (Fizika BSc, Anyagtudomány MSc és Környezettudomány MSc), Modern optika (Fizika BSc).	
A következő tárgyak oktatója: Atom-és magfizikai mérések 1 és 2 (Fizika BSc).	
Kredit statisztika:	
Fizika BSc – 13/26/0	
Villamosmérnök BSc – 13/26/0	
Anyagtudomány MSc – 12/26/0	
Környezettudomány MSc – 3/26/0	
Nanotechnology angol nyelven, Itmo University, Szentpétervár, Oroszország	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttéréként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i>	
1. <u>S. Charnovych</u> , N. Dmitruk, I. Voinarovych, N. Yurkovich, S. Kokenyesi, <i>Plasmon-Assisted Transformations in Metal-Amorphous Chalcogenide Light-Sensitive Nanostructures</i> , <i>Plasmonics</i> 7 (2012) 341-345.	
2. <u>S. Charnovych</u> , N. Dmitruk, N. Yurkovich, M. Shilyak, S. Kokenyesi: <i>Photo-induced</i>	

*changes in a-As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>/gold nanoparticle composite layer structures*, Thin Solid Films 548 (2013) 418-424. IF: 1.867.

3. I. Csarnovics, C. Cserhati, S. Kokenyesi, M. R. Latif, M. Mitkova, P. Nemeč, P. Hawlova, T. Nichol, M. Veres, *Light and electron beam induced surface patterning in Ge-Se system*, Journal Of Optoelectronics and Advanced Materials 18 (2016) 793-797.

4. D. I. Zhuk, J. A. Burunkova, I. Yu. Denisyuk, G. P. Mirosnichenko, I. Csarnovics, D. Toth, A. Bonyár, M. Veres, S. Kokenyesi, *Peculiarities of photonic crystal recording in functional polymer nanocomposites by multibeam interference holography*, Polymer 112 (2017) 136-143.

5. I. Csarnovics, M. Veres, P. Nemeč, M.R. Latif, P. Hawlova, S. Molnár, S. Kökényesi, *Surface patterning in Ge-Se amorphous layers*, Journal of Non-Crystalline Solids, 459 (2017) 51-56.

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

<b>Név: Dr. Csige István</b>	<b>születési év: 1962</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
okl. fizikus, KLTE, 1986	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
MTA Atomki – tudományos főmunkatárs DE TTK – tanszékvezető egyetemi docens	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (fizika, 1998), dr. habil (fizika, 2009)	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
oktatott tárgyak:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Környezetfizika</li> <li>• Légekfizika</li> <li>• Sugárvédelem és dozimetria</li> <li>• Környezeti informatika</li> <li>• Távérzékelés fizikája</li> <li>• laborgyakorlatok, stb.</li> <li>• TDK-, szakdolgozat-, diplomamunka- és PhD-témavezetés</li> </ul>	
oktatásban töltött idő: 31 év	
oktatás idegen nyelven: igen	
oktatás külföldi intézményben: University of San Francisco, 1991-1992	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció)</li> </ul> <p><i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Csige I. and Csegzi S. (2001) The Radamon radon detector and an example of application. <i>Radiation Measurements</i>, <b>34(1-6)</b>, pp. 437-440.</li> <li>- <u>Csige I. (1997) Post-irradiation sensitization of CR-39 track detector in carbon dioxide atmosphere. <i>Radiat. Measur.</i> <b>28(1-6)</b>, 1997, pp. 171-176</u></li> <li>- <u>Csige I., Szabó Zs., Szabó Cs. (2013) Experimental technique to measure thoron generation rate of building material samples using RAD7 detector. <i>Radiation Measurements</i> 59, pp. 201-</u></li> </ul>	

204.

- Sóki E., Csige I. (2016) Radon in the dry carbon dioxide spa of Mátraderecske, Hungary. Nukleonika 61, 245-249.
  - 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 Pollut, 227: 45 p: 13
- 
- további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények
- 
- a radon gáz mérésére szolgáló mérőeszköz kifejlesztése
  - eljárás kifejlesztése építési területek radonveszélyességének minősítésére
  - radioaktív hulladék-tárolók biztonsági elemzése
  - szén-dioxid gyógygázfürdők fejlesztése
- 
- az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

<b>Név: Prof. Dr. Csorba Péter</b>	<b>születési év: 1953</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
földrajz szakos középiskolai tanár, közművelődési és népművelési előadó, KLTE, 1977	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
DE TTK Földtudományi Intézet, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék – egyetemi tanár	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
DSc (földtudományok), 2008	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
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 tájöldrajzi tárgyakra; Tájökológia, Településökológia, Környezeti Hatásvizsgálat, Tájélemezés, 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 vezetéssel szerezte meg tudományos fokozatát.	
<b>az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktató tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
<p>a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (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.  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.</p>	
<p>b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti tevékenység  Írtam 15 egyetemi jegyzetet, távoktatási tananyagot, oktatási segédletet. Szerkesztője voltam néhány szakmai könyvnek, konferencia kiadványnak, valamint a Landscape and Environment folyóiratnak.</p>	
<p>c) 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. Tanárszakosok oktatása során törekedtem a szóbeli vizsgáztatásra és a didaktikai szempontok érvényesítésére. Közel 2 éves németországi Humboldt ösztöndíjasi időszakom révén közvetlen tapasztalataim vannak a német oktatási rendszerről. Voltam oktatási dékánhelyettes és egyetemi tanárképzési főigazgató. Tagja vagyok a Zólyomi Műszaki Egyetem UNESCO-tanszék külföldi tudományos szakmai tanácsadó testületének.</p>	

<b>Név: Dr Deák Balázs</b>		<b>születési év: 1978</b>			
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>					
okleveles biológus, DE TTK, 2003					
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!					
DE TTK, Ökológiai Tanszék - egyetemi tanársegéd					
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)					
PhD (környezettudományok); értekezés címe: Természetvédelmi kezelések szerepe a gyepék biodiverzitásának megőrzésében - hagyományos kezelés, kontrollált égetés és magvetés)					
<b>eddiggi oktatói tevékenység</b>					
Tárgy kódja	Tárgy neve	Képzés	Kredit	Típus	Hallgatói létszám
T_PB7981	Gyakorlati természetvédelem I.	PhD	3	Elmélet	10
T_PB7982	Gyakorlati természetvédelem II.	PhD	3	Elmélet	10
T_PB7940	Élőhelyfagmentumok szerepe a biodiverzitás megőrzésében	PhD	3	Elmélet	10
MTMTV050-K2	Konzervációbiológia	MSc	2	Elmélet	10
TBME0404	Konzervációbiológia ea.	MSc	3	Elmélet	30
TEME0108	Természetvédelmi ökológia	MSc	2	Elmélet	30
TBMG0404	Konzervációbiológia szeminárium	MSc	1	Szeminárium	30
TEMG0114	Ökológiai modellezés	MSc	2	Gyakorlat	10
TBBG0652	Konzervációbiológia		1	Gyakorlat	40
TBOE0615	Természetvédelem	BSc	3	Elmélet	30
TBBE0615_2	Természetvédelem		3	Elmélet	10
TBMG0401	Rendszerökológia szeminárium	BSc	0	Szeminárium	10
TBBE0652	Konzervációbiológia	BSc	2	Elmélet	40
TBMG0404	Konzervációbiológia szeminárium	BSc	1	Szeminárium	30
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>					
d) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció)					
Deák B., Valkó O., Török P., Tóthmérész B. (2016): Factors threatening grassland specialist plants - A multi-proxy study on the vegetation of isolated grasslands. Biological Conservation 204: 255-262.					

Deák, B., Tóthmérész, B., Valkó, O., Sudnik-Wójcikowska, B., Bragina, T.-M., Moysiyenko, I., Apostolova, I., Bykov, N., Dembicz, I., Török, P. (2016): Cultural monuments and nature conservation: The role of kurgans in maintaining steppe vegetation. *Biodiversity & Conservation* 25: 2473–2490.

Deák, B., Valkó, O., Török, P., Kelemen, A., Miglécz, T., Szabó, Sz., Szabó, G., Tóthmérész, B. (2015): Micro-topographic heterogeneity increases plant diversity in old stages of restored grasslands. *Basic and Applied Ecology* 16: 291-299.

Deák, B., Valkó, O., Török, P., Kelemen, A., Tóth, K., Miglécz, T., Tóthmérész, B. (2015): Reed cut, habitat diversity and productivity in wetlands. *Ecological Complexity* 22: 121-125.

Deák, B.; Valkó, O.; Alexander, C.; Mücke, W.; Kania, A.; Tamás, J.; Heilmeier, H. (2014): Fine-scale vertical position as an indicator of vegetation in alkali grasslands - case study based on remotely sensed data. *Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 209: 693-697.

e) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

2016- Bolyai János Kutatási Ösztöndíj

2015- OTKA pályázat (PD 115627)

2015- MTA-Ifjúsági Nemzetközi Konferencia Pályázat 2015 (SER 2015, Montpellier)

2015 Campus Hungary Mobility Grant (EGU 2015, Bécs; EDGG 2015, Mainz)

2012-13 Marie Curie kutatási ösztöndíj (Change Habitats2 FP7-es project, ID: 251234)

2014 MTA - Ifjúsági Nemzetközi Konferencia Pályázat 2014 (EDGG 2014, Tula)

2012 Kiváló Magyar Agrár-szakkönyv és Felsőoktatási Tankönyv Nívódíja: "Deák, B., Kapocsi, I., Török, P. (2012): Természetvédelmi célú gyeptelepítések alkalmazása a gyakorlatban - célok, módszerek és eredmények. In: Kozák Lajos (ed.) Természetvédelmi élőhelykezelés. Budapest: Mezőgazda Kiadó, pp. 143-145."

2011 Best LIFE Nature project díj 2010 (botanikai monitoring koordinátor)

Egy PhD hallgatóm (Hüse Bernadett) már megszerezte a doktori fokozatát. Jelenleg egy PhD hallgató (Godó Laura) témavezetését végzem. Radócz Szilvia szakdolgozó az OKDK (2016) és OTDK (2017) versenyeken második helyezést ért el, valamint megkapta a Stephen W. Kuffler Alapítvány díját is.

f) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Vendég főszerkesztő a *Tuexenia* c. nemzetközi folyóirat különszámában (2016-2017)

Vendég szerkesztő a Gyepgazdálkodási Közleményekben (2016)

“Remote sensing in conservation monitoring” Special Session szervezője és levezetője a SER 2016 konferencián (Freising, 2016. augusztus 22-26.)

A “Large-scale grassland restoration: high diversity seeding and knowledge transfer of regional seed propagation to Hungary” workshop szervezője és levezetője (Hortobágy, 2015. április 9-10.)

Név: Dr. Deák György	születési év: 1954.
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége</b> , az oklevél kiállítója, éve	
okleveles vegyész, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1978	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
egyetemi docens, <u>Debreceni Egyetem</u> , Természettudományi és Technológiai Kar, Alkalmazott Kémiai Tanszék	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
Ph.D. (kémia, 1997), „dr. habil” (kémia, 2006).	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
Oktatott tárgyai ( <i>magyar nyelvű</i> ): Műanyagipari technológiák, Környezetgazdálkodás, Vegyipari biztonságtechnika és egészségvédelem, Környezettechnológia, Műanyagok és feldolgozásuk I.-II.-III., Biztonságtechnika, Gyógyszerészeti segédanyagok Oktatásban eltöltött idő: 39 év Oktatás idegen ( <i>angol</i> ) nyelven: Materials of Construction, Safety, Plastics and Processing I.-II.-III., Environmental Technology	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktató tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. <b>5</b> jellemző publikáció)	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L. Sipos, M. Zsuga and Gy. Deák: Synthesis of poly(L-lactide)-<i>block</i>-polyisobutylene-<i>block</i>-poly(L-lactide), a New Biodegradable Thermoplastic Elastomer. <i>Macromol. Rapid Commun.</i>, 16, 935 (1995)</li> <li>2. Sándor Kéki, János Török, György Deák, Lajos Daróczi, Miklós Zsuga: Silver-nanoparticles by PAMAM-assisted Photochemical Reduction of Ag<sup>+</sup>, <i>J. Colloid and Interface Sci.</i>, 229, 550 (2000)</li> <li>3. Sándor Kéki, Ildikó Bodnár, Jenő Borda, György Deák, Miklós Zsuga: A Fast Microwave-mediated Bulk Polycondensation of D,L-Lactic Acid. <i>Macromol. Rapid Commun.</i>, 22, 1063 (2001)</li> <li>4. Sándor Kéki, László Sz. Szilágyi, György Deák, Miklós Zsuga: Identification and Fragmentation Study of Plasticizers with Post-source Decay Matrix-assisted Laser Desorption/Ionization Mass Spectrometry, <i>Rapid Comm. Mass Spectrom.</i> 17(8), 783 (2003)</li> <li>5. Lajos Nagy, Ákos Kuki, György Deák, Mihály Purgel, Ádám Vékony, Miklós Zsuga, and Sándor Kéki: Gas-Phase Interaction of Anions with Polyisobutylenes: Collision-Induced Dissociation Study and Quantum Chemical Modeling, <i>J. Phys. Chem. B.</i>, <b>120(34)</b>, 9195-9203 (2016)</li> </ol>	
b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények	
OTKA K72524, résztvevő kutató (2008-2011), TIOP-1.3.1/07/1, résztvevő kutató (2009-2011), OTKA K101850, résztvevő kutató (2012-2015), HURO/0901/058/2.2.2/01, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.1.1/A-10/1/KONV-2010-0016, 3. sz. alprojekt, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0007, résztvevő kutató (2010-2012), TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-202-0036, résztvevő kutató (2013-2015), OTKA K116465, résztvevő kutató (2016-	

2019), GINOP-2.3.2-15-2016-00041, résztvevő kutató (2016-2019)

*Témavezető tevékenység:*

Szakkolgozati témavezetések (BSc és MSc összesen) száma: 82

Sikeres PhD témavezetések száma: -

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

- Békésy György Posztdoktori Ösztöndíj (2001-2004)
- Műszaki Irodalmi Díj (Gépipari Tudományos Egyesület, 2004)
- A Vegyészmérnöki szak akkreditációját Előkészítő Bizottság tagja, szakkoordinátor
- A Környezeti mérnöki szak akkreditációját Előkészítő Bizottság tagja
- MTA köztestületi tagja
- MTA Anyagtudományi és Technológiai Komplexbizottság Műanyag Munkabizottság tagja
- MTA DAB Polimerkémiai Munkabizottság tagja
- Magyar Elválasztástudományi Társaság tagja
- Amerikai Kémiai Társaság (ACS) tagja
- Magyar-Amerikai Konzorcium a PIB-bázisú csontcement előállítására tag
- Vegyész Záróvizsga Bizottság titkára (2002-2011)
- Vegyészmérnök BSc Záróvizsga Bizottság tag és kérdező tanár (2004-2005)
- Vegyészmérnök BSc Záróvizsga Bizottság titkára (2005-2016)
- Kémia BSc Záróvizsga Bizottság tagja (2016-)

<b>Név: Dr. Erdélyiné Dr. Baradács Eszter Mónika</b>	<b>születési év: 1974</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
okl. fizika tanár, KLTE, 1998	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
DE, TTK, Környezetfizikai Kihelyezett Tsz. - egyetemi adjunktus	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (fizikai tud.) 2002	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
1998-óta oktatok egyetemen. Oktatói munkámat dominánsan a Kossuth Lajos Egyetemen, majd a Debreceni Egyetemen végeztem és végzem ma is. <b>Oktatott tárgyak:</b> Radioaktivitás mérések; Dozimetriai mérések; Környezeti minták REA analízise; Környezeti alfa-radioaktivitás mérése nyomdetektorral; Környezetanalitika fizikai alapjai; Radiogyógyszerészet; Fejezetek az élettelen környezet fizikájából; Fizikai módszerek a környezet analitikában; Sugárvéd-elem és dozimetria; Környezet analitikai fizika I.; Környezet analitikai fizika II.; Alkalmazott matematika és informatika; Környezetfizika 3.; Környezeti folyamatok modellezése.  A Debreceni Egyetemen angolul oktatott tárgyak: Dozimetriai mérések; Radiogyógyszerészet.	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatóndó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció!):	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anna Kosinova, Dong Wang, Eszter Baradács, Bence Párditka, Thomas Kups, Leonid Klinger, Zoltán Erdélyi, Eugen Rabkin: Tuning the nanoscale morphology and optical properties of porous gold nanoparticles by surface passivation annealing. ACTA MATERIALIA 127: Paper 13476. (2017)</li> <li>2. Rao Wenye, Wang Dong, Kups Thomas, Baradács Eszter, Párditka Bence, Erdélyi Zoltán, Schaaf Peter: Nanoporous Gold Nanoparticles and Au/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Hybrid Nanoparticles with Large Tunability of Plasmonic Properties. ACS APPLIED MATERIALS &amp; INTERFACES 9:(7) pp. 6273-6281. (2017)</li> <li>3. Rajta I, Szilasi S Z, Budai J, Tóth Z, Petrik P, Baradács E: Refractive index depth profile in PMMA due to proton irradiation. NUCLEAR INSTRUMENTS &amp; METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION B-BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS 260:(1) pp. 400-404. (2007)</li> <li>4. Rajta I, Baradács E, Bettiol AA, Csige I, Tokési K, Budai L, Kiss ÁZ: Optimization of particle fluence in micromachining of CR-39. NUCLEAR INSTRUMENTS &amp; METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION B-BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS 231: pp. 384-388. (2005)</li> </ol>	

5. Baradács E, Hunyadi I, Dezső Z, Csige I, Szerbin P:  $^{226}\text{Ra}$  in geothermal and bottled mineral waters of Hungary. RADIATION MEASUREMENTS 34:(1-6) pp. 385-390. (2001)

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Oktatásfejlesztési tevékenység

Több tárgy tematikáját és oktatási anyagát dolgoztam ki, készítettem hozzá egyetemi jegyzetet, elektronikus segédanyagot, elektronikus oktatási környezetbeli tananyagot.

Oktatásszervezés:

DE Tehetség gondozási Programja (DETEP) TTK bizottságának tagja 2011-től 2012-ig, A DETEP Fizika Intézeti koordinátora 2012-től.

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

**Tudományos munkásság:** több tematikus OTKA pályázatban vettem illetve veszek részt, mint résztvevő kutató, Résztvevője voltam ill. jelenleg is vagyok hazai és nemzetközi együttműködéseknek (pl. szlovén-magyar és görög-magyar, jelenleg is futó francia-magyar TÉT pályázatok). Munkám során szakdolgozatok és TDK munkák témavezetője/ társ témavezetője voltam ill. vagyok.

**Bíráói tevékenység:** Több nemzetközi folyóiratban vagyok bíráló: The Journal of Environmental Radioactivity; The Journal of Environmental International; Radiation Measurements

<b>Név: Prof. Dr. Erdődiné Dr. Kövér Katalin</b>	<b>születési év: 1956</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
Okleveles vegyész, Kossuth Lajos Tudományegyetem (Debreceni Egyetem), 1979	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék, egyetemi tanár	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
CSc (kémia, 1988), DSc (kémia, 2002), dr. habil (kémia, 2007), MTA lev. tag (2013)	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
Oktatott tárgyak (magyarul): Szerkezetvizsgáló módszerek (MSc), Spektroszkópiai módszerek (BSc), Kvantitatív analitikai kémia (gyógyszerész), NMR operátori gyakorlat (BSc, MSc), 2D NMR módszerek (MSc), Oktatás idegen (angol) nyelven: Methods of structure determination (MSc), Quantitative Analytical Chemistry (pharmacist), NMR Summer school (Jaca, Spain), Ampere NMR School (Zakopane, Poland), NMR course (Erasmus, Orleans, France), NMR course (Tucson, Arizona, USA), NMR course (Cape Town, South Africa), NMR course (Bangalore, India). Oktatásban eltöltött idő: több min 35 év	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttéréként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. K Fehér, I Timári, K Rákosi, J Szolomajer, TZ Illyés, A Bartok, Z Varga, G Panyi, GK Tóth, <b>KE Kövér</b>, Probing pattern and dynamics of disulfide bridges using synthesis and NMR of an ion channel blocker peptide toxin with multiple diselenide bonds, Chemical Science 7 (4), 2666-2673, 2016. [IF: 9.211]</li> <li>2. A Bartok, K Fehér, A Bodor, K Rákosi, GK Tóth, <b>KE Kövér</b>, G Panyi, Z Varga, An engineered scorpion toxin analogue with improved Kv1.3 selectivity displays reduced conformational flexibility, Scientific reports, 5:18397, DOI: 10.1038/srep18397, 2015 [IF: 5.578]</li> <li>3. I Timári, TZ Illyés, RW Adams, M Nilsson, L Szilágyi, GA Morris, <b>KE Kövér</b>, Precise Measurement of Long-Range Heteronuclear Coupling Constants by a Novel Broadband Proton–Proton-Decoupled CPMG-HSQMBC Method, Chemistry–A European Journal 21 (8), 3472-3479, 2015. [IF: 5.731]</li> <li>4. I Timári, L Kaltschnee, A Kolmer, RW Adams, M Nilsson, CM Thiele, GA Morris, <b>KE Kövér</b>, Accurate determination of one-bond heteronuclear coupling constants with “pure shift” broadband proton-decoupled CLIP/CLAP-HSQC experiments, Journal of Magnetic Resonance 239, 130-138, 2014. [IF: 2.510]</li> <li>5. L Kaltschnee, A Kolmer, I Timári, V Schmidts, RW Adams, M Nilsson, <b>KE Kövér</b>, GA Morris, CM Thiele, “Perfecting” pure shift HSQC: full homodecoupling for accurate and precise determination of heteronuclear couplings, Chemical Communications 50 (99), 15702-15705, 2014. [IF: 6.834]</li> </ol>	
b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények	

Vezető, illetve résztvevő (társ) kutató a következő pályázatokban (2012-2017):

Témavezető: OTKA K-105459 (2012-2017), GINOP-2.3.3-15-2016-00004, Integrált Nagyműszeres Infrastruktúra Molekulatudományi és Molekuláris Gyógyászati Kutatásokhoz (I2M2) koordinátora (2016-2019), 303917 "PGN-INNATE" FP7-PEOPLE-2011-CIG koordinátora.

Társtémavezető/résztvevő: OTKA NN-109671(nemzetközi, Chile, 2012-2017), TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KONV-2010-0007, TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0025 (2012-2015), GINOP-2.3.2-15-2016-00044, GINOP-2.3.2-15-2016-00008.

*Hallgatói:* DETEP (tehetséggondozás), OTDK I. helyezett, MKE nívódíjas MSc diplomamunka, Richter ösztöndíjas illetve Apáczai ösztöndíjas PhD hallgatók, Sólyom László és Marie Curie ösztöndíjas posztdoktori hallgatók.

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Erdey László-díj, 1986, MTA; Széchenyi Professzori Ösztöndíj, 1998-2001; Bruckner Győző-díj, Richter Gedeon Nyrt. és a Magyar Tudományos Akadémia díja, 2010; Premio Hispano-Húngaro Gamboa-Winkler díj, Spanyol Királyi Kémiai Társaság, 2010; Év női kutatója díj, Debreceni Egyetem, 2013; Hajdú-Bihar megyei 'Prima díj', 2014; Debreceni Egyetem Publikációs díj, 2017

Bolyai János Kutatási Ösztöndíj Szakértői Kollégiumának tagja (2010- )

MTA Szerves és Biomolekuláris Kémiai Tudományos Bizottság tagja (2011-)

Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) Műszaki és Természettudományi Kollégiumának tagja (2015-)

DE TTK Tudományterületi Habilitációs Bizottság elnöke (2013-)

Debreceni Egyetem Kémia Doktori Iskola vezetője (2016-)

MMCE and EUROMAR Conferences – International Scientific Board – tagja (2016, 2017-)

International Evaluation Panel of iNEXT: Infrastructure for NMR, EM and X-rays for Translational Research – tagja (2015- )

International Evaluation Panel of Instruct research infrastructure project – tagja (2016- )

Corbel, Shared Services for Life-Science, Scientific Review Panel tagja (2017-).

<b>Név: Dr. Fazekas István</b>	<b>születési év: 1973</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
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	
<b>Munkahely, munkakör:</b>	
Debreceni Egyetem, TTK, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék – egyetemi adjunktus	
<b>tudományos fokozat</b>	
PhD (földtudomány) 2003	
<b>Eddigi oktatói tevékenység</b>	
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	
<b>az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktató tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) szakterülethez kötődő publikációk  Szabó György, <u>Fazekas István</u> , 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, <u>Fazekas István</u> , 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, <u>Fazekas I</u> , Szabó Sz, Szabó G, Buday T, Paládi M, Kisari K, Kerényi A The carbon footprint of a biogas power plant <b>ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND MANAGEMENT JOURNAL 13:(11) pp. 2867-2874.</b> (2014) <u>Fazekas I</u> , Szabó Gy, Szabó Sz, Paládi M, Szabó G, Buday T, Túri Z, Kerényi A Biogas utilization and its environmental benefits in Hungary <b>INTERNATIONAL REVIEW OF APPLIED SCIENCES AND ENGINEERING 4:(2) pp. 129-135.</b> (2013) <u>Fazekas István</u> 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)

b) további kutatói eredmények:

Több mint 90 környezetvédelemmel, környezetgazdálkodással, környezetpolitikával kapcsolatos publikáció.

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

Önálló egyetemi jegyzet az oktatott témában:

FAZEKAS István

Az Európai Unió környezetvédelmi politikája és a magyar integráció

Debrecen: Kossuth Egyetemi Kiadó, 2006. 168 p.

(ISBN:963-472-989-4)

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

<b>Név: Dr. Gáspár Attila</b>	<b>születési év: 1970</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
<i>okl. vegyész, kémia tanár, angol szakfordító, DE-TTK, 1994</i>	
<b>jelenlegi munkahely(ek), a kinevezésben feltüntetett munkakör(ök), több munkahely esetén aláhúzás jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot (A) adott!</b>	
<i>DE, TTK, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék - egyetemi docens</i>	
<b>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)</b>	
<i>PhD (kémia tud.) 1997), dr. habil (2005), DSc (2015)</i>	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
<i>Műszeres analitika, Kapilláris elektroforézis, Kapilláris zónaelektroforézis előadások, Műszeres analitikai, klasszikus analitikai laboratóriumi gyakorlatok, 1997 óta</i>	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktató tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
<p>a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció)  <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i></p> <p><i><u>A.Kecskemeti, A.Gaspar: Preparation and characterization of a packed bead immobilized trypsin reactor integrated into a PDMS microfluidic chip for rapid protein digestion, Talanta, 2017, 166, 275–283.</u></i></p> <p><i><u>P. I. Koczka, A. Gaspar: Application of a capillary-assembled microfluidic system for separation of cephalosporins, Electrophoresis, 2014, 35, 2534-2537.</u></i></p> <p><i><u>A. Nagy, A. Gaspar Packed multi-channels for parallel chromatographic separations in micro-chips, J.Chromatogr. A., 2013, 1304, 251-256.</u></i></p> <p><i><u>A.Gaspar, F.A.Gomez: Application of surface plasmon resonance spectroscopy for adsorption studies of different types of components on poly(dimethylsiloxane), Anal.Chim.Acta, 2013, 777, 72-77.</u></i></p> <p><i><u>A.Gáspár, F.A.Gomez: Development of an ultra-low volume flow cell for surface plasmon resonance detection in a miniaturized capillary electrophoresis system, Electrophoresis, 2012, 33, 1723-1728.</u></i></p>	
<p>b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények nemzetközi szabadalmak:  A.Gáspár, H.Berndt: "Vorrichtung zum Atomisieren von flüssigen Proben", German patent, DE 19944650.4  Gomez, F.A, Gaspar, A., Piyasena, M.E., Magnetically controlled valve for flow manipulation in polymer microfluidic devices, US Patent application, #44,228 2006. Patent No. 2008/0163,946</p>	
<p>c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség  <i>Közlemények száma (referált folyóiratban): 60</i>  <i>Szabadalmak: 2</i>  <i>Hivatkozások: 950</i>  <i>Előadások, poszterek: 150</i>  <i>Egyetemi jegyzetek: 2</i></p>	

<b>Név: Gyulai István</b>	<b>születési év: 1980</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
Okleveles környezetkutató (ökológus) DE. 2008.	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
Debreceni Egyetem, TTK. Hidrobiológiai Tanszék, egyetemi tanársegéd	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek	
-	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
<b>Oktatásban eltöltött idő: 7 év</b>	
<b>Oktatott kurzusok magyar nyelven</b>	
<p>Biológiai hulladékgazdálkodás elmélet</p> <p>Toxicológia és ökotoxikológia előadás és gyakorlat (Biológia és Környezettan BSc)</p> <p>Környezetvizsgáló módszerek előadás és gyakorlat (Környezettan BSc)</p> <p>Környezet és természetvédelem gyakorlat (Biológia BSc)</p> <p>Mikrobiális ökológia II. előadás (Környezettan BSc)</p> <p>Monitorozás és biomonitorozás (Környezettan BSc)</p> <p>Ökológiai vizsgáló módszerek előadás és gyakorlat (Biológia BSc)</p> <p>Biodegradáció előadás (Biomérnök MSc)</p> <p>Paleohidrobiológia előadás és gyakorlat (Hidrobiológus MSc)</p> <p>Vízi biomonitorozás előadás és gyakorlat (Hidrobiológus MSc)</p> <p>Vízi környezetvédelem előadás és gyakorlat (Környezettudomány MSc)</p>	
<b>Oktatott kurzusok angol nyelven</b>	
<p>Aquatic Ecology and Hydrobiology lecture and practice (Animal Husbandry MSc)</p> <p>Basic Environmental Science lecture (Chemical engineering BSc and Electrical engineering BSc)</p> <p>Ecological Examination Methods lecture and practice (Biology BSc)</p> <p>West-Trans-Danubian field trip (Biology BSc)</p>	
<b>az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktató tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
<p>Korponai, J., <b>Gyulai, I.</b>, Braun, M., Kövér, Cs., Papp, I., Forró, L. 2016. Reconstruction of flood events in an oxbow lake (Marótzugi-Holt-Tisza, NE Hungary) by using subfossil cladocerans remains and sediments <i>Advances in Oceanography and Limnology</i> 7:(2) pp. 131-141. (2016)</p> <p><b>Gyulai I.</b>, Lakatos Cs., Balogh Zs., Berta Cs., Kovács R., Veres Z., Kundrát J.T., Korponai J., Simon E. 2013. Szubfossilis Cladocera fauna általi mikrohabitat rekonstrukció tiszai holtmedrekben.</p>	

IX. Kárpát- medencei Környezettudományi Konferencia, Konferenciakiadvány, p. 485-490

Korponai, J., Forró, L., Braun, M., Kövér, Cs., Papp, I., **Gyulai, I.** 2012. Reconstruction of Flood Events in Oxbow Sediment by Subfossil Cladocerans. Neményi, M. and Heil, B. (Eds.): The Impact of Urbanization, Industrial, Agricultural and Forest Technologies on the Natural Environment. University of West Hungary, Sopron. Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest. p. 303-313.

Balogh Zs, Harangi S, **Gyulai I**, Braun M, Hubay K, Tóthmérész B, Simon E. 2017. Exploring river pollution based on sediment analysis in the Upper Tisza region (Hungary) Environmental Science and Pollution Research 24:(5) pp. 4851-4859.

Balogh, Zs., Harangi, S., Kundrat, J.T., **Gyulai, I.**, Tóthmérész B, Simon E. 2016. Effects of anthropogenic activities on the elemental concentration in surface sediment of oxbows. Water Air and Soil Pollution 227:(&) pp. 1-8. I.F.: 1.554

további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények:

48 szakdolgozati és diplomamunka témavezetés, 7 Országos Tudományos Diákköri témavezetés.  
Köztársasági Ösztöndíjas hallgató témavezetése

az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

**2013:** Jedlik Ányos Doktorjelölti Ösztöndíj a konvergencia régióban

**2014** – Magyar Hidrológiai Társaság tagság

<b>Név: Dr. Horváth Roland</b>	<b>születési év: 1974</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
<i>okl. biológus-ökológus, KLTE, 1997</i>	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
<i>DE TTK Ökológiai Tanszék – egyetemi adjunktus</i>	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
<i>PhD (biológia) 2005</i>	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
<i>oktatásban eltöltött idő: 20 év</i>	
<i>oktatott tárgyak: Állatrendszertan, Ökológia alapjai, Ökológia II, Terresztris ökológia, Talajökológia, Általános ökológia, Terepi módszerek, Pókszabásúak taxonómiája, Pókszabásúak ökológiája, Konzervációbiológia, Tudományos kommunikáció, Természetvédelmi ökológia</i>	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció)	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valkó, O., Deák, B., Magura, T., Török, P., Kelemen, A., Tóth, K., <u>Horváth, R.</u>, Nagy, D.D., Debnár, Zs., Zsigrai, G., Kapocsi, I., Tóthmérész, B. (2016): Supporting biodiversity by prescribed burning in grasslands - A multi-taxa approach. <i>Science of the Total Environment</i> 572: 1377-1384. (IF: 3.976)</li> <li>2. <u>Horváth, R.</u>, Magura, T., Szinetár, C., Eichardt, J., Kovács, É., Tóthmérész B. (2015): In stable, unmanaged grasslands local factors are more important than landscape-level factors in shaping spider assemblages. <i>Agriculture, Ecosystems &amp; Environment</i> 208: 106-113. (IF: 3.564)</li> <li>3. <u>Horváth, R.</u>, Magura, T., Szinetár, Cs., Eichardt, J., Tóthmérész, B. (2013): Large and least isolated fragments preserve habitat specialist spiders best in dry sandy grasslands in Hungary. <i>Biodiversity and Conservation</i> 22: 2139-2150. (IF: 2.065)</li> <li>4. Magura, T., <u>Horváth, R.</u>, Tóthmérész, B. (2010): Effects of urbanization on ground-dwelling spiders in forest patches, in Hungary. <i>Landscape Ecology</i> 25: 621-629. (IF: 3.200)</li> <li>5. <u>Horváth, R.</u>, Magura, T., Szinetár, Cs., Tóthmérész, B. (2009): Spiders are not less diverse in small and isolated grasslands, but less diverse in overgrazed grasslands; a field study (East Hungary, Nyirseg). <i>Agriculture, Ecosystems and Environment</i> 130: 16-22. (IF: 3.130)</li> </ol>	
b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények	
c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség	
2003-	MTA-DAB Kvantitatív Ökológiai Munkabizottsági tag
2005-	DAB Populáció-biológiai Munkabizottsági tag
2006-	MTA Köztestületi tag
2010-2014	Biológiai Társaság Állattani Szakosztály vezetőségi tag
2004	DAB Pályázat elért eredmények jutalmazására
2008	Universitas Pályázat (Debreceni Egyetem): F fiatal oktatói-kutatói tudományos eredmény elismerése
2009-2012	Bolyai János Kutatási Ösztöndíj

<b>Név: Kaszáné Dr. Kiss Magdolna</b>	<b>születési év: 1958</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége</b> , az oklevél kiállítója, éve	
okl. biológus, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1982	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
DE TTK, Hidrobiológiai Tanszék, egyetemi adjunktus	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biol. tud.) 2000	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
Oktatott tárgyak: Környezet- és természetvédelem, Környezeti kárbecslés és bioremediáció, Környezetvizsgáló módszerek, Hulladékgazdálkodás, Létesített vizes élőhelyek, Élővilágvédelmi információrendszerek, Környezetszennyezés ökológiai hatásai, Alkalmazott hidrobiológia, Környezetirányítási rendszer, Zooplankton	
Egyéb oktatással összefüggő tevékenység: tantárgytematikák kidolgozása, fejlesztése; terepgyakorlatok szervezése, lebonyolítása; biológus-ökológus és környezettan BSc záróvizsga szervezés; környezettan BSc és környezettudomány MSc indítási akkreditációs anyagának összeállításában közreműködés; korábban a környezettan BSc és környezettudomány MSc oktatási koordinátori feladatainak ellátása	
Egyéb megbízások, bizottsági tagságok: TTK Oktatási és Minőségbiztosítási Bizottság, TTK Tanulmányi Bizottság, TTK Kreditátviteli Albizottság, TTK Kari Felvételi Bizottság, TTK Esélyegyenlőségi Bizottság, Biológiai és Ökológiai Intézet oktatási felelős	
Oktatásban eltöltött idő: 34 év	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció) Lakatos, G., <u>Kiss, K.M.</u> , Kiss, M., Juhász, P.: Application of constructed wetlands for wastewater treatment in Hungary. Water Science Technology, 33. 331-336. 1997 Kiss M., Lakatos Gy., <u>K. Kiss M.</u> Seasonal changes in the element contents of the common reed. Verh. Internat. Verein. Limnol., 27: 3842-3845. 2001 M. K. Kiss, Gy. Lakatos, G. Borics, Zs. Gidó, Cs. Deák: Littoral macrophyte–periphyton complexes in two Hungarian shallow waters. Hydrobiologia, 506-509: 541-548. 2003 M. K. Kiss, A. Tóth, M. Szabó, G. Lakatos: Hydrobiological state of various oxbow lakes in Hungary. Verh. Internat. Verein. Limnol., 29: 2267-2270. 2006 Jenei O., Papp G., Berhész T., Szabó L.J., <u>K. Kiss M.</u> : Cladocera vizsgálatok a Tiszavalki-medencében (Tisza-tó). Hidrológiai Közlöny, 95: 26-28. 2015	
b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények Szak- és diplomadolgozati témavezetések (kb. 150), PhD társ témavezetés (2)	
<i>Pályázatok, kutatási megbízások:</i> Észak-alföldi vízterek (lápok, mocsarak, holtágak) természetvédelmi értékét feltáró és kezelését megalapozó hidrobiológiai vizsgálatok (T1710 OTKA) - résztvevő	

Ökológiai állapotfelmérés és adatszolgáltatás a Rakamaz és Tiszanagyfalu közigazgatási területéhez tartozó Nagy-morotva holtág rekonstrukciójához - résztvevő  
A MOL Rt Nyírbogdányi Gyáregység technológiai szennyvizeinek vizsgálata és a tisztítórendszerre bocsátás hatásának tanulmányozása - résztvevő  
A Kunkápolnási mocsarak (Hortobágyi Nemzeti Park) természetvédelmi kezelését megalapozó hidrobiológiai vizsgálatok (T 5061 OTKA) - résztvevő  
A TIFO utótisztító tórendszer üzemvitelének ellenőrző vizsgálata, az iszap kémiai analizisével és a halpopuláció egészségi állapotának megállapításával - résztvevő  
A MOL Rt. Nyírbogdányi Gyár szennyvíztisztító rendszer üzemvitelének ellenőrző vizsgálata, a technológia során keletkező szennyvizek és a figyelő kutak vizének ökotoxikológiai tesztelése - résztvevő  
A Balaton köves parti öv bolyhos élőbevonatának, halállományának és anyagforgalmi kapcsolatainak kutatása (T 16012 OTKA) - résztvevő  
Holtágaknak a Tisza folyó revitalizációjában és rehabilitációjában való felhasználását megalapozó ökológiai vizsgálatok (KöM) – témavezető  
Bevonat struktúra vizsgálata a Kiskörei-tározó középső medencéiben – résztvevő  
Kémiai és biotechnológiai alapú kutatások vízzáró rétegek és talajvizek halogénezett szénhidrogén szennyezőinek eltávolítására - CHEMIKUT (TÁMOP-4.2.2.-08/1-2008-0012) - résztvevő  
Termál- és gyógyvizek optimalizált újrahasznosítása és környezetterhelő hatásának csökkentése innovatív mikrobiológiai, ipari, valamint kavitációs technológiák ötvözésével (GINOP-2.2.1-15-2016-00029) - résztvevő

*Tananyag:*

Lakatos Gy., K. Kiss M.: A biofilm és biokorrózió. In: Balogh Á. (szerk). Környezetbiokémia. Studium Kiadás Szervező Társaság, Nyíregyháza: 251-275. 1997  
Halász J., K. Kiss M., Borda J.: Környezettechnika. Digitális tananyag (TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0030)  
K. Kiss M.: Hulladékgyártás. Digitális tananyag.(TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0025)

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Bolyai János Kutatói Ösztöndíj  
Miniszteri Dícsérő Oklevél (Oktatási és Kulturális Minisztérium) - 2010

MTA Köztestület (tag)  
MTA DAB Megújuló Energia Munkabizottság (tag), Hidrobiológiai Munkabizottság (titkár)  
Magyar Hidrológiai Társaság (tag)

<b>Név: Dr. Kalmár József</b>	<b>születési év: 1985.</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
okleveles vegyész (148/2009/TT), Debreceni Egyetem, 2009.	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
Debreceni Egyetem, TTK, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék – egyetemi adjunktus	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
Ph.D. (kémiai tudományok), 2013. „The role of enzyme mimetic Mn(III) porphyrins in the redox reactions of biologically active simple inorganic compounds”	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
2014-től: Kemometria (vegyész M.Sc. kötelező kurzus) felelős előadója. 2007-től: Általános, szervetlen és analitikai kémia laboratóriumi gyakorlatok és szemináriumok vezetője magyar és angol nyelven. Átlagosan heti 4 óra magyar nyelvű és heti 6 óra angol nyelvű oktatás minden félévben.	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatóndó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció)	
Péter Veres, Mónika Kéri, István Bányai, István Lázár, István Fábián, Concepción Domingo, <u>József Kalmár*</u> Mechanism of drug release from silica - gelatin aerogel – Relationship between matrix structure and release kinetics COLLOIDS AND SURFACES B: BIOINTERFACES 152: pp. 229-237. (2017) IF: 3,887	
Mária Szabó, <u>József Kalmár*</u> , Tamás Ditrói, Gábor Bellér, Gábor Lente, Nina Simic, István Fábián Equilibria and kinetics of chromium(VI) speciation in aqueous solution – a comprehensive study from pH 2 to 11 INORGANICA CHICA ACTA 464: DOI: 10.1016/j.ica.2017.05.038. (2017) IF: 2,002	
<u>József Kalmár*</u> , Gábor Lente, István Fábián Kinetics and mechanism of the adsorption of methylene blue from aqueous solution on the surface of a quartz cuvette by on-line UV-Vis spectrophotometry DYES AND PIGMENTS 127: pp. 170-178. (2016) IF: 3,473	
<u>József Kalmár*</u> , Mónika Kéri, Zsolt Erdei, István Bányai, István Lázár, Gábor Lente, István Fábián The Pore Network and the Adsorption Characteristics of Mesoporous Silica Aerogel: Adsorption Kinetics on a Timescale of Seconds RSC ADVANCES 5:(130) pp. 107237-107246. (2015) IF: 3,289	
István Lázár, <u>József Kalmár*</u> , Anca Peter, Anett Szilágyi, Enikő Győri, Tamás Ditrói, István Fábián Photocatalytic performance of highly amorphous titania–silica aerogels with mesopores: The adverse effect of the in situ adsorption of some organic substrates during photodegradation APPLIED SURFACE SCIENCE 356: pp. 521-531. (2015) IF: 3,150	

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

2014: *Promotio sub auspiciis praesidentis Rei Publicae* („kormánygyűűrű”)

2016 – 2017.: Új Nemzeti Kiválóság Program: Posztdoktori Ösztöndíj

2016.: NKFIH: OTKA posztdoktori ösztöndíj (PD\_16-120976)

2015 – 2016.: „Funkcionalizált és hibrid aerogélek mint heterogén katalizátorok”

Debreceni Egyetem Kutatóegyetemi Belső Pályázata: 6,575 Mft

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Sum. impakt faktor: 65,068

Független / összes idézettség: 98 / 142

D1 / Q1 publikációk száma: 4 / 11

<b>Név: Dr. Lázár István</b>	<b>születési év: 1986</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
okleveles geográfus, BBTE, 2010	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
<b>DE, TTK, Meteorológiai Tanszék.</b> - egyetemi tanársegéd	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (földtudomány) 2016, Székelyföld szélklimájának statisztikai vizsgálata	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
meteorológiai műszerek, statisztikus klimatológia, meteorológia és klimatológia II. gyakorlat, bioklimatológia, agroklimatológia, globális klímaváltozás, hidrológia meteorológiai alapjai, alkalmazott geomatematika modellezés és szimuláció	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
<p>a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció)  <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i></p> <p><u>Lázár István (2016): Székelyföld szélklimájának statisztikai vizsgálata. PhD értekezés Debreceni Egyetem Földtudományok Doktori Iskola, Debrecen, 158 p.</u></p> <p><u>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.</u></p> <p>K Tar, A B Kircsi, B Bartók, S Szegedi, <u>I Lázár</u>, A Vass, A Bai, T Tóth (2015): Estimation of solar and wind energy potential in the Hernád valley <i>IDŐJÁRÁS / QUARTERLY JOURNAL OF THE HUNGARIAN METEOROLOGICAL SERVICE</i> 119:(4) pp. 537-555.</p> <p><u>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.</u></p> <p>Tar Károly, Lázár István (2016): Az egymást követő napok átlagos szélességeinek statisztikai becslése. In: Lázár István (szerk.) Környezet és energia a mindennapokban. MTA DAB Földtudományi Szakbizottság, pp. 109-117.</p>	
b) 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	
c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség 2003 - ECDL 2008-2010 Debreceni Egyetem, megújuló (energiagazdálkodási) szakértő szakirányú továbbképzés	

<b>Név: Dr. Mészáros Ilona</b>	<b>születési év: 1952</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
biológia-kémia szakos középiskolai tanár, KLTE 1975, angol-magyar szakfordító (biológia) 1987	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
DE TTK Növénytan Tanszék - ny. egyetemi docens	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
CSc (biológia tud.) 1988, dr.habil (biológia tud.) 2006	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
<b>Oktatásban eltöltött idő:</b> 40 év	
<b>Oktatott tantárgyak magyar nyelven:</b>	
<b>BSc:</b> Növényélettan, Növénybiológia, Talajtan, Ökofiziológia; <b>MSc:</b> Növénybiológia, Molekuláris növénybiológia, Növényökológia és ökofiziológia, Produkciobiológia és Fenntarthatóság, Molekuláris és környezeti növénybiológia, Erdészeti ökológia <b>PhD képzés:</b> Növényi stresszfiziológia	
<b>Oktatott tantárgyak angol nyelven:</b>	
<b>BSc:</b> Plant Physiology, Soil Science; <b>MSc:</b> Molecular Plant Biology	
<b>Szakfelelős (2016-ig):</b> Biológia osztatlan tanárképzés	
<b>Szairányfelelős (2016-ig):</b> Biotechnológia MSc szak – Környezet-biotechnológia szakirány felelőse ) Biológus MSc – Növénybiológia szakirány felelős (2016-ig)	
<b>Tutori tevékenység</b>	
TDK és DETEP témavezetés, Kari TDK elnök, Egyetemi Tehetségtanács tagja, kari DETEP koordinátor	
<b>PhD témavezetés</b> (10 PhD fokozatot szerzett tanítvány)	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció)	
<i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i>	
Oláh V, Hepp A, Mészáros I 2017: Temporal dynamics in photosynthetic activity of <i>Spirodela polyrhiza</i> turions during dormancy release and germination. ENVIRONMENTAL AND EXPERIMENTAL BOTANY 136: pp. 50-58.	
Bernhardt-Römermann M, Gray A, Vanbergen A, Bergès L, Böhner A, Brooker R, De Bruyn L, De Cinti B, Dirnböck T, Grandin U, Hester A, Kanka R, Klotz S, Loucougaray G, Lundin L, Matteucci G, <u>Mészáros I</u> , Oláh V, Preda E, Prévosto B, Pykälä J, Schmidt W, Taylor M, Vadineanu A, Waldmann T, Stadler J 2011: Functional traits and local environment predict vegetation responses to disturbance: a pan-European multi-site-experiment. JOURNAL OF ECOLOGY 99: pp. 777-787.	

Paillet Y, Bergès L, Hjältén J, Ódor P, Avon C, Bernhardt-Römermann M, Bijlsma R-J, De Bruyn L, Fuhr M, Grandin U, Kanka R, Lundin L, Luque S, Magura T, Matesanz S, Mészáros I, Sebastià M-T, Schmidt W, Standovár T, Tóthmérész B, Uotila A, Valladares F, Vellak K, Virtanen R 2010: Biodiversity differences between managed and unmanaged forests: Meta-analysis of species richness in Europe. CONSERVATION BIOLOGY 24:(1) pp. 101-112.

Láposi R, Veres S, Lakatos G, Oláh V, Fieldsend A, Mészáros I 2009: Responses of leaf traits of beech (*Fagus sylvatica* L.) saplings to supplemental UV-B radiation and UV-B exclusion. AGRICULTURAL AND FOREST METEOROLOGY 149: pp. 745-755.

Mészáros I, Módy I, Marschall M 1993: Effect of air pollution on the condition of sessile oak forests in Hungary In: Vernet J-P (szerk.) Environmental Contamination. 479 p. Amsterdam; London; New York; Tokyo: Elsevier Science Publishers, pp. 23-33. (Studies in Environmental Science; 55. (ISBN:0-444-89868-9)

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

**Résztétel 11 hazai növényökológiai és ökofiziológiai kutatási projektben témavezetőként** (OTKA 1708, OTKA 5069, OTKA T25582, OTKA T037961, OTKA T 68397, OTKA K101552, FKFP 0133) vagy **résztevő kutatóként** (OTKA I/3 1719, OTKA I/4 5069, OTKA 43646, NKFP 3/B0012/2002).

**Résztétel 4 nemzetközi konzorciális projektben** (EU COST CIPA CT 93-0202, EU INCO/COPERNICUS IC15-CT98-0126, EU LIFE Plus LIFE 08 ENV/IT/000399 ENVEUROPE, EU6 ALTER-NET No. 505298)

**Résztétel EU COST Action projekteknél MC tagként** (FPS COST Action FP1106 STReESS 2013-2016, FPS COST Action FP1206 2012-2016, CA COST Action CA15226 CLIMO 2016-2020)

**4 hazai infrastrukturális fejlesztési projekt témavezetője** (Műszer OTKA 326, Műszer OTKA 268, Műszer OTKA 027544, Műszer OTKA 041590)

**Résztétel 14 oktatásfejlesztési** (AMFK, Pro Renovanda Cultura Hungariae Alapítvány, Universitas Alapítvány, MKM, OM/PFP) **és tehetséggondozási projektben** (FKFP/TDKP, NTP, TÁMOP) témavezetőként vagy résztvevőként.

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Növényi ökofiziológiai és stresszfiziológiai kutatások és oktatás indítása, folyamatos infrastrukturális fejlesztése a DE-en; munkacsoport szervezése és vezetése

**Kitüntetések:**

Miniszteri Dicséret (1987), Széchenyi Professzori Ösztöndíj (1998-2001), Széchenyi István Ösztöndíj (2002-2005), Öveges József Ösztöndíj (2006-2007), Mestertanár Aranyérem (2003), Tudással Magyarországot Emléklakett (2002), Apáczai Csere János-díj (2015), Debreceni Egyetem Pro Cura Ingenii Díja (2010)

<b>Név: Dr. Oláh Viktor</b>	<b>születési év: 1980</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
okleveles környezetkutató és angol-magyar szakfordító, Debreceni Egyetem, 2004	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Növénytan Tsz, egyetemi adjunktus	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (környezettudományok, 2010)	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
Oktatott kurzusok: Biológiai alapismeretek szeminárium, Növénybiológia gyakorlat, Növényélettan gyakorlat, Ökofiziológia, Talajtan, Környezeti biotechnológia, bioenergia biotechnológia. Részvétel további tárgyak oktatásában: Produkcióbíológia és fenntartható fejlődés, Erdészeti ökológia.	
Oktatásban eltöltött idő: 7 év	
Oktatás idegen nyelven:	
-Kurzusok tartása a DE TTK BÖI-n Erasmus hallgatói mobilitásban részt vevő külföldi hallgatók számára: Soil science, Plant ecophysiology	
-külföldi oktatási tevékenység Erasmus oktatói mobilitás keretében: Universitatea din Oradea (Nagyvárad, Románia), Istanbul University (Isztambul, Törökország), Canakkale Onsekiz Mart University (Canakkale, Törökország)	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktató tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció)	
<i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i>	
Oláh V, Hepp A, Mészáros I 2017: <u>Temporal dynamics in photosynthetic activity of <i>Spirodela polyrhiza</i> turions during dormancy release and germination.</u> Environmental And Experimental Botany 136: pp. 50-58. <b>IF: 4.369 (2016)</b>	
Oláh V, Hepp A, Mészáros I 2016: <u>Assessment of giant duckweed (<i>Spirodela polyrhiza</i> L. Schleiden) turions as model objects in ecotoxicological applications.</u> Bulletin Of Environmental Contamination and Toxicology, 96: 596-601. <b>IF: 1.412 (2016)</b>	
Oláh V, Hepp A, Mészáros I 2015: <u>Comparative study on sensitivity of turions and active fronds of giant duckweed (<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleiden) to heavy metal treatments.</u> Chemosphere 132: pp. 40-46. <b>IF: 3.698</b>	
Bernhardt-Römermann M, Gray A, Vanbergen A, Bergès L, Bohner A, Brooker R, De Bruyn L, De Cinti B, Dirnböck T, Grandin U, Hester A, Kanka R, Klotz S, Loucougaray G, Lundin L, Matteucci G, Mészáros I, Oláh V, Preda E, Prévosto B, Pykälä J, Schmidt W, Taylor M, Vadineanu A,	

Waldmann T, Stadler J 2011: Functional traits and local environment predict vegetation responses to disturbance: a pan-European multi-site-experiment. *Journal of Ecology* 99: pp. 777-787. **IF: 4.69**

Oláh V, Lakatos Gy, Bertók Cs, Kanalas P, Szöllősi E, Kis J, Mészáros I 2010: Short-term chromium (VI) stress induces different photosynthetic responses in two duckweed species, *Lemna gibba* L. and *Lemna minor* L. *Photosynthetica* 48:(4) pp. 513-520. **IF: 1.072**

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Társkutató a következő projekteken (2004-2016): OTKA 101552, Life08 ENV/IT/000399, OTKA 68397, COST Action E52 WG1, ALTER-Net Network of Excellence No. 505298

Szakdolgozati témavezetések (BSc, MSc): 14 db

Tudományos diákköri témavezetések: 8 db dolgozat, ebből országos helyezett 3 db

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

<b>Név: Dr. Nagy Sándor Alex</b>	<b>születési év: 1956</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
Okleveles biológus, Kossuth Lajos Tudományegyetem, 1981	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
Debreceni Egyetem, TTK, Hidrobiológiai Tanszék – egyetemi docens	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (biológia) 1998, dr. habil. (állattenyésztési tudományok) 2005	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
<p>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)</p>	
Oktatásban eltöltött idő 35 év.	
Oktatás idegen nyelven (portugál) 2014 Hidrobiologia para engenhheiros	
Oktatás külföldön	
1986-1990 Compania de Desenvolvimento do Vale Rio Sao Francisco (Brazília) 1988 Universidade de Santa Ursula, RJ, Brasil	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktató tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció)	
<i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i>	

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, Schnitthen 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: Böhm 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)

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

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:

Szakkolgozat (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.

c) 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

<b>Név: Novák Tibor József</b>	<b>születési év: 1973</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
biológia-földrajz szakos középiskolai tanár, KLTE, 1996	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
<b>DE TTK, Természettudományi és Technológiai Kar, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék, egyetemi adjunktus (2007-től)</b>	
<b>tudományos fokozat (PhD, CSc, DLA)</b> (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (földtudomány) 2005 dr. habil (földtudomány) 2016	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
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	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció)  <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i>  1. Kaszubkiewicz, J.; Wilczewski, W.; Novák, T.J.; Woźniczka, P.; Faliński, K.; Belowski, J.; Kawalko, D. 2017. Determination of soil grain size composition by measuring apparent weight of float submerged in suspension. International Agrophysics 31: 61-72. ( <a href="https://doi.org/10.1515/intag-2016-0027">doi: 10.1515/intag-2016-0027</a> ) impact factor: 1.067  2. 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. ( <a href="https://doi.org/10.1007/s12371-016-0205-0">doi:10.1007/s12371-016-0205-0</a> ) impact factor: 1.045  3. 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. ( <a href="https://doi.org/10.1080/17445647.2016.1195295">doi:10.1080/17445647.2016.1195295</a> ) impact factor: 1.193	

4. *Novák, T. J.; Tóth, Cs. A.* 2016. Development of erosional microforms and soils on semi-natural and anthropogenic influenced solonchic grasslands. *Geomorphology* 254: 121-129. ([doi:10.1016/j.geomorph.2015.11.018](https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2015.11.018)), impact factor: 2.785
5. *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](https://doi.org/10.1016/j.catena.2014.07.017))

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

c) 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

<b>Név: Dr. Papp Zoltán</b>	<b>születési év: 1959</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
okl. fizikus, KLTE, 1983	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
DE, TTK, Környezetfizikai Kihelyezett Tanszék – egyetemi docens	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
CSc (fizika) 1999	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
9 egyetemi szak oktatásában való részvétel (fizikus, fizika tanár, üzemfizikus, környezetgazdálkodási agrármérnök, környezettan tanár, környezettudományi, környezettan, gyógyszerész, ped. szakvizsga). 41 félév egyetemi főkéllégium, tárgyai: Kísérleti magfizika II., Környezetfizika 1-2, 16 félév egyetemi egyéb előadás, tárgyai: Fej. az élővil. fizikájából, Nukleáris mérés technika, 29 félév egyetemi tantermi gyakorlat, tárgyai: Kísérleti fizika 1-2, Környezetfizika 1-2, 64 félév egyetemi laborgyakorlat, tárgyai: Kísérleti fizika, Magfizikai mérések, Radioaktivitási mérések, Dozimetriai mérések, Környezetanalitika fizika, Speciális laboratóriumi gyakorlatok, Radiógyógy-szerészet, 1 egyetemi tankönyvfejezet, 12 kéziratok oktatási segédlet, 40 félév tanszéki oktatási felelős beosztásban, 38 egyetemi szakdolgozat/diplomamunka témavezetése, 1 egyetemi doktori (PhD) programban való részvétel, 11 oktatási témájú, magyar nyelvű folyóirat-közlemény, melyekre 18 hivatkozás van.	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktató tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció) <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i>	
1. <b>PAPP Z., DARÓCZY S.,</b> <i>Evaluation of the uranium concentration in rocks at the <math>\mu\text{g/g}</math> level by a low-background Geiger-Müller counter,</i> <b>J. Radioanal. Nucl. Chem.</b> 181 (1994) 413-423.	
2. <b>PAPP Z., DARÓCZY S.,</b> <i>Measurement of radon decay products and thoron decay products in air by beta counting using end-window Geiger-Müller counter,</i> <b>Health Phys.</b> 72(4) (1997) 601-610.	
3. <b>PAPP Z., BOLYÓS A., DEZSŐ Z., DARÓCZY S.,</b> <i>Direct determination of <math>^{90}\text{Sr}</math> and <math>^{147}\text{Pm}</math> in Chernobyl hot particles collected in Kiev using beta absorption method,</i> <b>Health Phys.</b> 73(6) (1997) 944-952.	
4. <b>PAPP Z., DEZSŐ Z., DARÓCZY S.,</b> <i>Measurement of the radioactivity of <math>^{238}\text{U}</math>, <math>^{232}\text{Th}</math>, <math>^{226}\text{Ra}</math>, <math>^{137}\text{Cs}</math> and <math>^{40}\text{K}</math> in soil using direct Ge(Li) <math>\gamma</math>-ray spectrometry,</i> <b>J. Radioanal. Nucl. Chem.</b> 222(1-2) (1997) 171-176.	
5. <b>PAPP Z.,</b> <i>Defined solid angle absolute <math>\beta</math> counting for use in the radioanalysis of environmental samples,</i> <b>J. Radioanal. Nucl. Chem.</b> 222(1-2) (1997) 157-163.	
b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények	

Írott tudományos közlemények száma 50 (saját rész: 22,74), melyek közül 26 (saját rész: 11,6) idegen nyelven jelent meg (utóbbiak közül 21 nemzetközi folyóiratban, saját rész 9,41, 5 pedig magyar kiadású folyóiratban, saját rész 2,19). Az írott tudományos közleményekre 2015. végéig 185 (saját rész: 74,2) független hivatkozás történt (ebből nemzetközi szakfolyóiratokban és idegen nyelvű könyvekben 173). Szakmai előadások száma 48 (+1 poszter), ezek közül 17 nemzetközi konferencián hangzott el.

Írott közlemények magyar nyelven a tudományszociológia területén, a tudományos tevékenység mérése megbízhatóságának és igazságosságának témakörében (9 közlemény, 46 független hivatkozás).

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

#### **Kutatási-tudományos tevékenység:**

Radon és radon-bomlástermékek levegőbeli viselkedésének kísérleti vizsgálata, 1994- (6 közlemény, 32 független hivatkozás)

Gamma-sugárzó radioizotópok talajbeli mennyiségének kísérleti vizsgálata gamma-spektrometriával, 1991- (4 közlemény, 22 független hivatkozás)

Radon-bomlástermékek meghatározása levegőben szűréses mintavételt követő abszolút béta-számlálással, 1990- (9 közlemény, 33 független hivatkozás, 1 OTKA pályázat)

A nagy urántartalmú ajkai szén felhasználásához köthető radioaktív környezetszennyezés hatásának felmérése, 1992-2003 (9 közlemény, 70 független hivatkozás)

<sup>18</sup>F meghatározása levegőben szűréses mintavételt követő abszolút béta-számlálással, 1996-2002 (2 közlemény, 2 független hivatkozás)

Csernobili eredetű radioaktív környezetszennyezés kísérleti vizsgálata, 1986-1999 (7 közlemény, 10 független hivatkozás)

Deutériummal elektrolitikusan telített palládium neutronemissziójának („hidegfúzió”) vizsgálata, 1990-1995 (1 közlemény, 0 független hivatkozás)

Üledékes kőzetek urán- és tóriumtartalmának vizsgálata béta-radioaktivitásuk mérése alapján, 1985-1994 (5 közlemény, 2 független hivatkozás, egyetemi doktori fokozat)

Gyors neutronok által kiváltott magreakciók hatáskeresztmetszetének mérése, 1983-1989 (6 közlemény, 14 független hivatkozás)

#### **Nemzetközi tudományos (szakmai) életben való részvétel:**

Részvevője a következő tudományos kutatási célú nemzetközi együttműködéseknek: Institute of Physics and Power Engineering, Obninsk, Szovjetunió – KLTE Kísérleti Fizikai Tanszék (1983-1990), KLTE Kísérleti Fizikai Tanszék – National Laboratory for Industrial Engineering and Technology, Sacavém, Portugália (1985-1987), Guru Nanak Dev University, Amritsaar, India – KLTE Izotópalkalmazási Tanszék (1998-2001), Guru Nanak Dev University, Amritsaar, India – DE-Atomki Kihelyezett Környezetfizikai Tanszék (2001-2008), Inter University Accelerator Centre, New Delhi, India – DE-Atomki Kihelyezett Környezetfizikai Tanszék (2006-2011).

Szakmai együttműködés keretében 1985-ben egy hónap, 1988-ban két hét a Szovjetunióban, az obnyinszki Fizikai-Energetikai Intézetben (Institute of Physics and Power Engineering, Obninsk).

35 megjelent tudományos közlemény idegen nyelven (25 nemzetközi szakfolyóiratokban, 7 nemzetközi konferencia-összefoglalókban, 2 hazai folyóiratban, 1 kutatási jelentésként).

17 nemzetközi konferencián elhangzott előadás szerzője vagy társszerzője.

Bírálója volt 9, mások által angolul írt tudományos közleménynek (Atmospheric Environment, Journal of Environmental Radioactivity, Journal of Environmental Science and Health, Solid State Phenomena, Radiation Measurements folyóiratokban) és egy Indiában angol nyelven benyújtott PhD értekezésnek.

**Habilitáció:** fizika tudományágban, Debreceni Egyetem, 2015

<b>Név: Revákné Dr. Markóczi Ibolya</b>	<b>születési év: 1962.....</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
okl. biológia-kémia szakos középiskolai tanár, KLTE, 1986	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
DE TTK Ökológia Tanszék, egyetemi docens	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) <i>(friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!)</i> , ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (pedagógiai pszichológia, 2003); Habilitáció (neveléstudományok, 2014)	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
<p>oktatásban töltött idő: 1991 - (26 éve)</p> <p>Oktatott tárgyak a tanári mester- (2009-) és osztatlan biológia tanárképzésben (2016-) (nappali tagozat): 1. Biológia tanítása I. , 2. Biológia tanítása II. , 3. Biológia tanítása III., 4. Biológia tanítása a középiskolában, 5. Biológia tanítása az általános iskolában, 6. A környezettan tanítása.</p> <p>Oktatott tárgyak a biológia tanári mesterképzésben (levelező tagozat) 2009-: 7. Biológia tanítása I. , 8. Biológia tanítása II., 9. Biológia tanítása III., 10. A környezettan tanítás módszertana.</p> <p>Oktatott tárgyak a neveléstudományi mesterképzésben 2009-2015 11. A gyermek a természetben</p> <p>Oktatott tárgyak a pedagógus szakvizsgás képzésben 2006-: 12. A biológia tantárgypedagógia legújabb eredményei, 13. A biológiai ismeretek elemi szintű tanítása, 14. Érettségi és versenyfeladatok biológiából.</p> <p>Oktatott tárgyak a mentortanár képzésben 2011-: 15. Legújabb szaktudományi eredmények és közoktatási alkalmazási lehetőségek I., 16. Legújabb szaktudományi eredmények és közoktatási alkalmazási lehetőségek II.</p> <p>Oktatott tárgyak a biológus és környezettudományi mesterképzésben 2009-: 17. Fenntartható fejlődés, 18. Környezeti nevelés és fenntarthatóságra nevelés.</p> <p>Oktatott tárgyak a földtudományi, fizika osztatlan tanári, biológus, és biomérnök alapképzésben 2006-: 19. A biológia alapjai, 20. Bevezetés a biológiába, 21. Sejtteni alapismeretek, 22. Introduction to Cell Biology.</p> <p>Korábban oktatott tárgyak 1991-2009: 23. Összehasonlító tankönyvelemzés a biológiában, 24. Biológia szakmódszertan.</p> <p>Oktatott tárgyak a Juhász-Nagy Pál Doktori Iskolában 2009-: 25. Környezeti pedagógia</p> <p>Oktatott tárgyak a Debreceni Egyetem Nevelés- és Művelődéstudományi Doktori Programjában 2011-: 26. A természettudományos nevelés didaktikai problémái, 27. A problémamegoldó gondolkodás fejlesztése, 28. A gondolkodási képességek mérése és értékelése, 29. Osztálytermi kutatás.</p>	
<b>az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
<p>a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!), kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:</p> <p>Effect of instruction 1 st Graders’ thinking patterns regarding the description of water with every day and scientific concepts. Társszerzők: Tóth Z., Schneider, I. K., Oberlander F., Dobó- Tarai É. PRACTICE AND THEORY IN SYSTEMS OF EDUCATION 3:(1) pp. 45-54. (2008) Naturwissenschaftliches Lernen in Anfangsunterricht - eine exemplarische Studie zu</p>	

Stoffkonzepten.

Társszerzők: Tóth Z., Schneider, I. K., Oberlander F., Dobó- Tarai É.

Vilinius Pedagoginis Universitetas, (2008)

Effects of the „Rostock Model” on metacognitive development of pupils.

Társszerzők: Tóthné Kosztin B., Tóth Z., Schneider I. K., Oberlander F., Dobó- Tarai É.  
JOURNAL OF SCIENCE EDUCATION / REVISTA DE EDUCACION EN CIENCIAS  
9:(2) pp. 94-99. (2008)

Environmental Science, Concepts and Cognitive Development at Primary Level.

Társszerzők: Tóthné Kosztin B.

In: Orosz Zoltán, Szabó Valéria, Molnár Géza, Fazekas István (szerk.)

**IV. Kárpát-medencei Környezettudományi Konferencia** I. kötet

Konferencia helye, ideje: Debrecen, Magyarország, 2008.03.28-2008.03.29.

Debrecen: Meridián Alapítvány, 2008. pp. 49-55.

Using a word association method to assess knowledge structure of renewable energy sources at primary level

Edina Malmos, Erzsébet Jász, Ibolya Markóczi Revák

JOURNAL OF SCIENCE EDUCATION / REVISTA DE EDUCACION EN CIENCIAS 18:(2) pp. 94-99. (2017)

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények:

Pályázati tevékenység:

2009-2011 TÁMOP-4.1.2-08/1/B-2009-0001; 2009-2011 TÁMOP 3.1.9.-08/1-2009-0001; 2009-2010 KEOP-6.1.0/09-2010-0018; 2009-2012 TÁMOP-3.4.1/A/08/01- 2009- 0001; 2012-2015 OTKA (K-105262); 2013-2015 TÁMOP-4.1.2.B.2-13/1; 2013-2015 TÁMOP 4.1.1. C-2012/1/KONV-2012-0012; 2013-2015 TÁMOP-4.2.3-12/1/KONV-2012-0048; 2015-2018 OTKA (K-116595); 2016-EFOP-3.1.2-16-2016-00001

Hazai és nemzetközi tudományos, illetve szakmai szervezetekben végzett munka, tisztség:

1. A „Humán Emberi Erőforrások” magyarországi projekt bizottsági tagja 1993-1995
2. Tanárképzők Szövetsége tagja 1997-
3. Magyar Tehetséggyondozó Társaság tagja 2002-
4. DE Tanárképzési Kollégiumának szakmódszertanos képviselője 2006-2015
5. MTA II. Filozófiai és Történettudományok Osztálya, Pszichológia Tudományos Bizottság köztestületi tagja 2004 –
6. MTA Pedagógiai Bizottsága Tantárgypedagógiai Albizottságának tagja 2011 – , alelnöke 2016
7. Nemzeti Tankönyvkiadó (Nemzedékek Tudása Tankönyvkiadó) és OFI lektora 2011 –
8. Kutatótanárok Országos Szövetségének tagja 2012 -

#### **Tudományos irányító/vezető munka**

Részvétel egyetemi doktori programban:

1. Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola 2009- : témavezető és oktató; 2. Debreceni Egyetem Nevelés- és Művelődéstudományi Doktori Program Oktatáskutatás és Alkalmazásai Alprogram 2010- : témavezető és oktató

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

26 éve gyakorlatvezető, előadások írója és oktatója, közoktatási ismeretek, környezeti nevelés szakmódszertanának oktatása

<b>Név: Dr. Kandrát-Simon Edina</b>	<b>születési év: 1981</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
Okleveles biológus (ökológus szakirány), Debreceni Egyetem, 2006	
Környezetvédelmi jogi szakokleveles biológus, Debreceni Egyetem, 2009	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <b>A</b> ) adott!	
Debreceni Egyetem TTK Ökológiai Tanszék, egyetemi adjunktus	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) ( <i>friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!</i> ), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (környezettudományok, 2010), dr. habil. (környezettudományok, 2017)	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
<b>Oktatásban eltöltött idő:</b> 9 év	
<b>Oktatott kurzusok magyar nyelven</b>	
Bevezetés az ökológiába előadás (Földtudomány BSc)	
Ökológia II (állatökológia) előadás és szeminárium (Biológia BSc és tanár MSc)	
Toxikológia és ökotoxikológia előadás és gyakorlat (Biológia és Környezettan BSc)	
Környezetvizsgáló módszerek előadás és gyakorlat (Környezettan BSc)	
Ökológiai vizsgáló módszerek előadás és gyakorlat (Biológia BSc)	
Levegőtisztaság-védelem előadás és szeminárium (Környezettudomány MSc)	
A környezetszennyezések kontrollja és mentesítése előadás (Biotechnológus MSc)	
Laboratóriumi módszerek az ökológiában (PhD képzés)	
Növények szerepe a nehézfémek monitorozásában (PhD képzés)	
Szárazföldi gerinctelenek toxikológiája (PhD képzés)	
<b>Oktatott kurzusok angol nyelven</b>	
Animal Ecology	
Conservation Biology	
West-Trans-Danubian field trip	
<b>az oktató szakmai/kutatási tevékenysége és az oktató tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
d) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció!),	
kutatási-fejlesztési, alkotói, művészeti eredmények:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tózsér D, Magura T, <b>Simon E</b> (2017) Heavy metal uptake by plant parts of willow species: A meta-analysis. Journal of Hazardous Materials 336: 101-109. (IF: 6.065).</li> <li>• <b>Simon E</b>, Kis O, Jakab T, Kolozsvári I, Málnás K, Harangi S, Baranyai E, Miskolczi M, Tóthmérész B, Dévai Gy (2017) Assessment of contamination based on trace element concentration of dragonfly larvae in the Upper Tisza Region. Ecotoxicology</li> </ul>	

and Environmental Safety 136: 55-61 (IF: 3,743).

- **Simon E**, Harangi S, Baranyai E, Fábíán I, Tóthmérész B (2016) Influence of past industry and urbanization on elemental concentrations in deposited dust and tree leaves. Urban Forestry & Urban Greening 20: 12-19 (IF: 2,104).
- **Simon E**, Harangi S, Baranyai E, Braun M, Fábíán I, Mizser Sz, Nagy L, Tóthmérész B (2016) Distribution of toxic elements between biotic and abiotic components of terrestrial ecosystem along an urbanization gradient: Soil, leaf litter and ground beetles. Ecological Indicators 60: 258–264. (IF: 3,898).
- **Simon E**, Baranyai E, Braun M, Cserhádi Cs, Fábíán I, Tóthmérész B (2014) Elemental concentrations in deposited dust on leaves along an urbanization gradient. Science of the Total Environment 490: 514-520. (IF: 4,099).

e) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

**Pályázatok:** Debreceni Egyetem belső kutatási pályázat -vezető kutató, TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0043 (ENVIKUT )-résztevő, Osztrák-Magyar TÉT pályázat- résztvevő.

**Témavezetések:**

Diplomamunka témavezetés: 16 fő

TDK dolgozat témavezetés: 16 fő

Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programjában (DETEP) részvevő hallgatók: 4 fő

Kiemelt ösztöndíjas hallgató: 3 fő

PhD témavezetés: 5 fő

f) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség:

**Ösztöndíjak:**

Magyary János Posztdoktori Ösztöndíj

Bolyai János kutatási Ösztöndíj

**Tagságok:**

Magyar Tudományos Akadémia, köztestületi tag

Nemzeti Akkreditáló Hatóság, szakértő

DAB Biodiverzitás Munkabizottság, titkár

<b>Név: Dr. Szabó György Emőd</b>	<b>születési év: 1964</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
okl. biológia-földrajz szakos középiskolai tanár, KLTE, 1989., okl. angol-magyar földrajz szakfordító, KLTE, 1998)	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
<b>Debreceni Egyetem, TTK, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tsz. – tszv. egyetemi docens</b>	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (földtudományok) 1999., „dr. habil” cím (földtudományok) 2010.	
<b>Az eddigi oktatói tevékenység</b>	
<p><b>Oktatott tárgyak:</b></p> <p><i>Előadások:</i> 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.</p> <p><i>Gyakorlatok:</i> Talajtan, Talajtan és rendszertan, Élet- és talajföldrajz, Európa természetföldrajza, Környezeti rendszerek, Regionális környezetvédelem, Magyarország környezetvédelme.</p> <p><i>Távoktatás:</i> Az Észak-Magyarországi régió környezeti problémái, Magyarország környezetvédelme, A települési önkormányzatok környezetvédelmi feladatai, Környezetminősítés és hatásvizsgálat.</p> <p><i>Doktori képzés:</i> A szomszédos országok környezetvédelme, Települési környezetvédelem.</p> <p><b>Oktatásban töltött idő:</b> 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.</p> <p><b>Oktatás idegen nyelven,</b> vendégoktatóként ERASMUS oktatói mobilitás keretében tartottam előadásokat Aveiróban (Portugália), Gentben (Belgium) Oldenburgban (Németország) és Bergenben (Norvégia) összesen 9 alkalommal.</p> <p><b>Oktatás külföldi</b> intézményben: 2000-2007 között a Kolozsvári Babes Bolyai Egyetemen, én tartottam a Környezetföldrajz kurzust az egyetem földrajz szakos hallgatóinak.</p> <p>Eddig kb. 100 szakdolgozó, diplomamunkás és diákkörös témavezetője, voltam, illetve 6 PhD hallgató munkáját irányítottam. Közülük eddig egy hallgató szerezte meg a PhD fokozatot.</p>	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
<p>a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció)</p> <p><i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i></p> <p>Szabó Gy. - Elek Z. - Szabó Sz. (2008) Study of heavy metals in the soil-plant system – Cereal Research Communications, Vol. 36., pp. 403-406.</p> <p>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.</p>	

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

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

c) 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.

<b>Név: Dr. habil. Szabó József</b>	<b>születési év: 1957</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
Okleveles Vegyész, Debreceni Egyetem, 1982 Dr. Techn., Budapesti Műszaki Egyetem, 1985 Értékelemző szakközgazdász, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, 1991 Certificate in Management Studies, Oxford Brookes University, 1993 Mérlegképes könyvelő, Discimnus, 1999 PhD, Debreceni Egyetem, 2001 Habilitáció, Debreceni Egyetem, 2013	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <b>A</b> ) adott!	
Debreceni Egyetem, Neveléstudományok Intézete, egyetemi docens	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (alkalmazott ökológia) 2001 Dr. habil. (A helyi média szerepe az informális és non-formális tanulásban), 2013	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
Debreceni Egyetem, BTK, BA képzési szint: Kulturális marketing, Kulturális menedzsment, Projektmenedzsment, Kulturális pénzügyi menedzsment, Stratégiai menedzsment, Oktatásmarketing, Szervezési és vezetési ismeretek, PR ismeretek, Média és filmelmélet, Média marketing, Elektronikus média, Kommunikációelmélet, Gazdaságtörténet, Felnőttoktatás és gazdaság, Gazdaságtörténet, Szervezés- és vezetéselmélet, Vállalkozási alapismeretek és stratégiai menedzsment, Projektmenedzsment és pályázatírás, Marketing és PR, Ágazati menedzsment (média), Alkalmazott pszichológia (média), Kulturális pénzügyi és számviteli menedzsment, szociálandragógiai terek (múzeumandragógia).	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a. a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. 5 jellemző publikáció)  <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i>  <u>Kenyeres Attila – Szabó József (2014): Az ismeretterjesztő műsorok szerepe a felnőttek tanulásában.</u> In: Irene Lehoczka – Tibor Szabó – Zuzana Vargova – Ildikó Viczayova: Science for education – education for science. Nitra, Universita Konstantína Filozofa.  Fintor Gábor - Szabó József (2014): Appearance of conscious health behaviour among elementary school students in Nyíregyháza. Karlovitz János Tibor: Mozgás, környezet, egészség. Komárno: International Research Institute, 2014. pp. 87-102. (ISBN:978-80-89691-15-9)  <u>Szabó József (2014): A centralizált helyi elektronikus média lehetőségei az informális tanulás támogatásában.</u> In: Buda András – Kiss Endre: Interdiszciplináris pedagógia és a fenntartható fejlődés. Debrecen: Debreceni Egyetem Neveléstudományok Intézete, 250-260. p.	

Fintor Gábor – Szabó József (2014): A sportolást befolyásoló tényezők az általános iskolásoknál. *Educatio*, 24: (2) 305-311. p.

Szabó József - Széles Tamás (2011): Digitális szép új világ. Debrecen: MKKA Kiadó, 247. p. (ISBN: 978-963-08-0680-0)

b. további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

c. az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Hochschule Görlitz, tudományos bizottságának szerkesztőbizottsági tagja.

Szakmai felkérések:

1998. Lokalfernsehen symposium, Görlitz, szakmai zsűri tagja.

Helyi Televíziók Országos Egyesülete szakértője.

<b>Név: Dr. Tóth Tamás</b>	<b>születési év: 1982</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
okleveles geográfus, DE, 2005	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
<b>DE, TTK, Meteorológiai Tanszék.</b> - egyetemi adjunktus	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
PhD (földtudomány) 2013, A megújuló energiaforrások társadalmi háttérvizsgálata a Hernád-völgy településein, különös tekintettel a dendromassza-alapú közösség hőenergia-termelésre	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
Légköri erőforrások – elmélet; Légköri erőforrások – gyakorlat; Meteorológia és klimatológia II. – gyakorlat; Meteorológiai terepi mérések – gyakorlat; Agrometeorológia – gyakorlat; Agroklimatológia – elmélet; Agroklimatológia – gyakorlat; Légkörten – elmélet; Légkörten – gyakorlat, Megújuló energiaforrások – elmélet, Világ természetföldrajza – elmélet	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő</u> publikációk (max. <b>5</b> jellemző publikáció)	
<i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i>	
A Bai, E Durkó, K Tar, J B Tóth, I Lázár, L Kapocska, A Kircsi, B Bartók, R Vass, J Péntes, <u>T Tóth</u> (2016): Social and economic possibilities for the energy utilization of fitomass in the valley of the river Hernád <i>RENEWABLE ENERGY</i> 85:(January 2016) pp. 777-789.	
J B Tóth, J Fekete, <u>T Tóth</u> , 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. <i>STUDIA UNIVERSITATIS BABES-BOLYAI GEOGRAPHIA</i> LXI:(1) pp. 5-26.	
K Tar, A B Kircs, B Bartók, S Szegedi, I Lázár, A Vass, A Bai, <u>T Tóth</u> (2015): Estimation of solar and wind energy potential in the Hernád valley <i>IDŐJÁRÁS / QUARTERLY JOURNAL OF THE HUNGARIAN METEOROLOGICAL SERVICE</i> 119:(4) pp. 537-555.	
Lázár I, Csákberényi-Nagy G, Túri Z, Kapocska L, <u>Tóth T</u> , 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.	
<u>Tóth Tamás</u> (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.

b) 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

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

<b>Név: Dr Tóthmérész Béla</b>	<b>születési év: 1960</b>
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>	
okleveles biológus, KLTE Debrecen, 1983	
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <u>A</u> ) adott!	
Debreceni Egyetem, Ökológia Tanszék, Egyetemi tanár (professzor)	
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)	
MTA doktora (biológia), „dr. habil (biológia)”	
<b>az eddigi oktatói tevékenység</b>	
<p>Oktatott tárgyak:</p> <p>Biostatisztika (Biológia BSc)          Biodiverzitás (Biológia BSc)          Biomatematika (Hidrobiológia MSc)          Populációdinamikai és rendszermodellek (Biomérnök MSc)          Biodiverzitás (Környezettudomány)          Biomatematika (Biológia MSc)          Ökológia (Biológia MSc)          Ökológiai modellezés (Biológia MSc)          Kvantitatív ökológia (Biológia MSc)          Biostatisztika (Biológia MSc)          Biológiai modellezés          Növényrendszertan gyakorlat          Talajtan gyakorlat          Niche elmélet</p> <p>Oktatásban eltöltött idő: 34 év</p> <p>Oktatás idegen (angol) nyelven:          Basic Ecology, University of Debrecen          Quantitative Ecology, University of Debrecen          Elements of Data Analysis and statistics, University of Debrecen          Basic Data Analysis in R, University of Dar-es-Salaam</p>	
<b>az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktató tárgy/tárgyak kapcsolata</b>	
<p>a) a (szűkebb) <u>szakterülethez kötődő publikációk</u> (max. 5 jellemző publikáció)  <i>A felsorolt publikációk közül aláhúzással emelje ki azokat, amelyeket a mesterképzés tudományos szakmai háttereként elvárt országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek)hez való érdemi hozzájárulásnak tekint.</i></p> <p><u>Török, P., T-Krasznai, E., B-Béres V., Bácsi, I. Borics, G. and Tóthmérész, B. 2016: Functional diversity supports the biomass-diversity humped-back relationship in phytoplankton assemblages. <i>Functional Ecology</i> DOI: 10.1111/1365-2435.12631</u></p> <p><u>Bogyó, D., Magura, T., Simon, E., Tóthmérész, B. 2015: Millipede (Diplopoda) assemblages alter drastically by urbanisation. <i>Landscape and Urban Planning</i> <b>133</b>: 118-126.</u></p> <p><u>Deák, B., Valkó, O., Török, P., Kelemen, A., Miglécz, T., Szabó, Sz., Szabó, G. and Tóthmérész, B. 2015: Micro-topographic heterogeneity increases plant diversity in old stages of restored grasslands. <i>Basic and Applied Ecology</i> <b>16</b>: 291-299.</u></p>	

Horváth, R. Magura, T., and Tóthmérész B. 2015: In stable, unmanaged grasslands local factors are more important than landscape-level factors in shaping spider assemblages. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **208**: 106-113.

Tóthmérész, B. Nagy, D.D., Mizsér, Sz., Bogyó, D. and Magura, T. 2014: Edge effects on ground-dwelling beetles (Carabidae and Staphylinidae) in oak forest-forest edge-grassland habitats in Hungary. *European Journal of Entomology (Eur. J. Entomol.)* 111(5): 686-691.

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

Juhász-Nagy Pál doktoriskola vezetője, Ökológia tanszék vezetője

Vezető kutatója több OTKA pályázatnak az elmúlt 30 évben, résztvevő kutató két EU FP7 pályázatban, résztéma vezető OM FKFP, és TÁMOP pályázatokban.

Témavezető tevékenység: Szakdolgozat (BSc) és Diplomamunka (Osztatlan képzés és MSc) téma-vezetés, TDK témavezetés, DETEP témavezetés

PhD témavezetés: 2 fő; sikeres PhD fokozatszerzés:

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Széchenyi Professzori ösztöndíj (1997-2000)

Oxford University, Great Britain (6 hónap)

Rothamsted Experimental Station, England (1 év)

Virginia State University, USA (3 hónap)

Uppsala University, Svédország (1 hónap)

Aarhus University, Dánia (2 hónap)

<b>Név: Dr. Deák-Valkó Orsolya</b>		<b>születési év: 1985</b>			
<b>felsőfokú végzettsége és szakképzettsége, az oklevél kiállítója, éve</b>					
okleveles biológus, DE TTK, 2008					
jelenlegi <b>munkahely(ek)</b> , a kinevezésben feltüntetett <b>munkakör(ök)</b> , több munkahely esetén <u>aláhúzás</u> jelölje azt az intézményt, amelynek „kizárólagossági” (akkreditációs) nyilatkozatot ( <b>A</b> ) adott!					
DE TTK, Ökológiai Tanszék - egyetemi adjunktus					
<b>tudományos fokozat</b> (PhD, CSc, DLA) (friss, 5 éven belül megszerzett PhD/DLA esetén az értekezés címe is!), ill. <b>tudományos/művészeti akadémiai cím/tagság</b> („dr. habil” cím, MTA doktora cím (DSc); a tudományág és a dátum megjelölésével), egyéb címek)					
PhD (környezettudományok); értekezés címe: Spontán szukcesszió, kaszálás, és magvetés segítségével történő gyeprekonstrukció sikerességének vizsgálata eltérő gyeptípusokban					
<b>eddigyi oktatói tevékenység</b>					
Tárgy kódja	Tárgy neve	Képzés	Kredit	Típus	Hallgatói létszám
TBBE0652	Konzervációbiológia	BSc	2	Elmélet	228
TBBG0652	Konzervációbiológia	BSc	1	Gyakorlat	225
TBBE0630	Ökológiai élőlényismeret I. (szárazföldi)	BSc	0	Elmélet	209
TBBG0630	Ökológiai élőlényismeret I	BSc	3	Gyakorlat	224
TBBE0615_2	Természetvédelem	BSc	3	Elmélet	59
TBME0404	Konzervációbiológia ea.	MSc	3	Elmélet	20
TBMG0404	Konzervációbiológia szeminárium	MSc	1	Gyakorlat	18
T_PB7099	Konzervációbiológia 1.	PhD	3	Elmélet	15
TBBE0610-A	Environmental Protection	külföldi	3	Elmélet	3
TBBG0610-A	Environmental Protection	külföldi	1	Gyakorlat	3
T_PB7100	Konzervációbiológia 2.	PhD	3	Elmélet	11
TBME0652	Konzervációbiológia	MSc	2	Elmélet	19
TBME0404_L	Konzervációbiológia ea.	Levelező	3	Elmélet	15
TBMG0404_L	Konzervációbiológia szeminárium	Levelező	1	Gyakorlat	16
TBOE0615	Természetvédelem	BSc	3	Elmélet	50
T_PB7936	Természetvédelmi gyeprekonstrukció	PhD	2	Elmélet	24
MTMTV050-K2	Konzervációbiológia	MSc	2	Elmélet	7
2016 őszén a kolozsvári Babes-Bolyai Egyetemen én tartottam a Konzervációbiológia c. BSc kurzust vendég-oktatóként.					

az oktató szakmai/tudományos/kutatási tevékenysége és az oktatandó tárgy/tárgyak kapcsolata

a) a (szűkebb) szakterülethez kötődő publikációk (max. 5 jellemző publikáció)

**Valkó, O.**, Deák, B., Török, P., Kelemen, A., Miglécz, T., Tóthmérész, B. 2017: Filling up the gaps - Passive restoration does work on linear landscape scars. *Ecological Engineering* 102: 501-508. doi: 10.1016/j.ecoleng.2017.02.024 [IF2015: 2.740].

**Valkó O.**, Deák B., Magura T., Török P., Kelemen A., Tóth K., Horváth R., Nagy D.D., Debnár Zs., Zsigrai Gy., Kapocsi I., Tóthmérész B. 2016: Supporting biodiversity by prescribed burning in grasslands – a multi-taxa approach. *Science of the Total Environment* 572: 1377-1384. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.01.184 [IF2015: 3.960]

**Valkó O.**, Deák B., Török P., Kirmer A., Tishew S., Kelemen A., Tóth K., Miglécz T., Radócz Sz., Sonkoly J., Tóth E., Kiss R., Kapocsi I., Tóthmérész B. 2016: High-diversity sowing in establishment gaps: a promising new tool for enhancing grassland biodiversity. *Tuexenia* 36: 359-378. doi: 10.14471/2016.36.020 [IF2015: 0.795]

**Valkó, O.**, Török, P., Deák, B., Tóthmérész, B. 2014: Prospects and limitations of prescribed burning as a management tool in European grasslands. *Basic and Applied Ecology* 15: 26-33. doi: 10.1016/j.baae.2013.11.002. [IF2014: 1.942]

**Valkó, O.**, Tóthmérész, B., Kelemen, A., Simon, E., Miglécz, T., Lukács, B., Török, P. 2014: Environmental factors driving vegetation and seed bank diversity in alkali grasslands. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 182: 80-87. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2013.06.012> [IF2014: 3.402]

b) további tudományos kutatói, fejlesztői, alkotói, művészeti eredmények

**2017** Nők a Tudományban Kiválósági Díj az Agrártudományok területén

**2016** MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj

**2016** MTA-TIT Ismeretterjesztő Cikkpályázat, 1. díj a *Természet Világa* kategóriában

**2016** Nemzet Ifjú Tehetségeiért Ösztöndíj

**2016** Az Universitas Alapítvány Oktatói Ösztöndíja

**2015** A Magyar Ökológusok Tudományos Egyesületének Ifjúsági Díja

**2014** L'Oreal – UNESCO a Nőkért és a Tudományért Díj

**2014** OTK PD 111807 pályázat, témavezető

**2013** Nemzeti Kiválóság Program, Magyary Zoltán Posztdoktori Ösztöndíj

**2013** Debreceni Egyetem, Belső Kutatási Pályázat, témavezető

Egy PhD hallgatóm (Tóth Katalin) megszerezte a doktori fokozatát. Jelenleg egy PhD hallgató (Kiss Réka) témavezetését, és egy PhD hallgató (Kovácsné Koncz Nóra) társ-témavezetését végzem. Radócz Szilvia szakdolgozó az OKDK (2016) és OTDK (2017) versenyeken 2. helyezést ért el, és megkapta a Stephen W. Kuffler Alapítvány díját. Jelenleg 3 BSc és 1 MSc hallgató témavezetője vagyok.

c) az eddig megszerzett szakmai jártasság, gyakorlottság, igazolható elismertség

Vendég főszerkesztő a *Hacquetia* c. nemzetközi folyóirat különszámában (2016-2017)

A *Restoration Ecology* c. folyóirat magbankkal és magterjesztéssel foglalkozó különszámának vendég-szerkesztője (2017)

Vendég szerkesztő a Gyepgazdálkodási Közleményekben (2013-tól folyamatosan)

MTA Ökológiai Tudományos Bizottság tagja

Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola titkára

## II.5. 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 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 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.

\* \* \*

### III. A SZAKTERÜLETI TUDOMÁNYOS HÁTTÉR

(max. 2 oldal terjedelemben)

Az intézményben a szak képzési területén, illetve a kapcsolódó tudományterületeken országosan (és nemzetközileg) elismert szakmai műhely(ek), együtt dolgozó szakmai közösségek tudományos (alkotói, K+F, művészeti) programja, fontosabb publikációs, pályázati és együttműködési eredményei, azok vezetői és résztvevői

A DE Természettudományi Karán a virtuális jellegű Környezettudományi Tanszékcsoport 2000-ben szerveződött a kar négy szakmai (Biológiai, Földtudományi, Fizikai és Kémiai) tanszékcsoportjának tanszékeiből (13 tanszék). Ez a szervezeti változás követte az egységes Debreceni Egyetem létrejöttéből következő változásokat, mivel korábban a KLTE-en Környezettudományi Centrumként működve látta el az egyetem környezettani és környezettudományi képzéseinek oktatási koordinációját. A tanszékcsoportok Intézetekké alakulásával 2006-tól a Környezettudományi Tanszékcsoport a Természettudományi Kar közvetlen irányítása alá kerülve, mint állandó testület, Kari Környezettudományi Koordinációs Tanács (KKKT) néven folytatta az addigi tevékenységét. Jelenleg a KKKT a Természettudományi és Technológiai Kar irányítása alatt a környezettan BSc és a környezettudomány MSc képzés oktatási, oktatás-szervezési feladatai mellett a környezettudományok keretébe tartozó inter- és multidiszciplináris kutatási programok szervezését is segíti.

A környezettudományi képzés egyik tudományos műhelyét a Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola adja, ahol a biológiai tudományok mellett a környezettudományok tudományágban is folyik doktori képzés.

A Doktori Iskola vezetője Tóthmérész Béla, DSc, egyetemi tanár. A Doktori Iskolában az alábbi doktori programok működnek

Alkalmazott Ökológia, Programvezető: Dr. Magura Tibor, DSc

Biodiverzitás, Programvezető: Dr. Barta Zoltán, DSc

Biológia, Programvezető: Dr. Sipiczki Máttyás, DSc

Biotechnológia, Programvezető: Dr. Pócsi István, DSc

Hidrobiológia, Programvezető: Dr. Dévai György, DSc

Kvantitatív és Teresztris Ökológia, Programvezető: Dr. Tóthmérész Béla, DSc

A négy Intézet (Biológiai és Ökológiai, Földtudományi, Fizikai és Kémiai) legfontosabb tudományos programjai:

Biológiai Intézet:

EDE TEMPUS S-JEP 12428/97 (Environment and Development Education) projekt (1997-2001) eredményeként született meg a nyolc tanegységet tartalmazó „Környezet és Társadalom” távoktatásos továbbképzési tanfolyam tananyaga.

Az UNITWIN/UNESCO Chair on Reorienting Teacher Education to Address Sustainability projekt keretében dolgozták ki az „ESD Status Report of Hungary, UNITWIN/UNESCO” jelentést.

Számos NKFP project keretében folyt környezettudománnyal kapcsolatos kutatás.

A hosszútávú Sikfőkúti Projekt és a Rejteki Projekt kapcsán több hazai és nemzetközi projekt valósult meg (ALTER-NET, ITER-NET).

Idén indul “A Pannon régió növényeinek genetikai hasznosítása” című és GINOP-2.2.1-15-2017-00042 azonosítójú GINOP-2.2.1-15 pályázat, amely keretében a fitoremediáció az egyik központi kutatási téma.

Fizikai Intézet

A jól felszerelt környezetfizikai laboratóriumban számos projekt keretében folytak nemzetközi vizsgálatok.

Földtudományi Intézet

A HU 9705-0201-0017 (343) PHARE projekt keretében kidolgozott környezetvédelmi referens távoktatásos képzést szervezi és koordinálja.

Kémiai Intézet

Az Intézetben számos NKFP és GINOP projekt kapcsolódik a környezettechnológiai kutatásokhoz.

## IV. A SZAKTERÜLETI INFRASTRUKTURÁLIS FELTÉTELEK

A képzés **tárgyi feltételei**, a rendelkezésre álló **infrastruktúra** bemutatása:

- Tantermek, előadótermek, laboratóriumok és eszközellátottságuk, műhelyek, gyakorlóhelyek: Oktatási területek (tantermek, előadótermek, szemináriumi termek) tekintetében a Debreceni Egyetem rendkívül jó ellátottsággal rendelkezik, különösen az új – építészeti nivódíjat kapott – „Élettudományi épület” átadása óta. Itt a Természettudományi és Technológiai Kar három nagy előadóval rendelkezik F015-016 (300 fő), F003-004 (154 fő), F 008-009 (117 fő). A Környezettudományi MSc-ben résztvevő – a Biológiai és Ökológiai Intézethez tartozó – tanszékek közül négy található az épületben. Mindegyikük rendelkezik egy-egy 15 főt befogadó hallgatói laboratóriummal, 15 főt befogadó szemináriumi teremmel, valamint minden vezetőoktató rendelkezésére áll egy kutató laboratórium, a kutatási területnek megfelelő felszereltséggel. A Kar Kémiai épületében rendelkezésünkre álló nagy tantermek (K1-100 fő, K2-225 fő, K3-100 fő) mellett három darab 20 fő befogadására alkalmas szemináriumi teremmel rendelkezünk. Az Ökológiai épületben rendelkezésünkre áll egy 80 fő befogadására alkalmas előadóterem, egy 40 fős, és két 20-20 fős szemináriumi terem. Rendelkezésünkre áll továbbá egy 30 fő befogadására alkalmas hallgatói laboratórium, valamint három olyan kisebb – 5-10 fő befogadására alkalmas – speciális laboratóriumi helyiség, amelyek a minőségi oktatást szolgálják.

- Számítástechnikai, oktatástechnikai ellátottság:

Az oktatás szolgálatába állítható nagyobb tantermek mindegyike korszerű oktatástechnikai eszközökkel (beépített projektor, hangosítás) van felszerelve, s a továbblépés következő foka, a nagyobb szemináriumi termek ez irányú felszerelése. Az egyetemen a számítástechnikai ellátottság kiemelkedő. Ennek legfőbb biztosítója az Informatikai Szolgáltató Központ (DISZK) működése, mely központ biztosítja az egyetem minden egysége számára a számítógépes gerinchálózatot, internet és intranet szolgáltatást, hallgatói terminálműködését, fenntartását, üzemeltetését és karbantartását, videokonferencia és streaming rendszerek menedzsműködését, valamint konzultációs lehetőséget és szaktanácsadást. A központ részletes működését illetően teljes körű információk szerezhetők be a <http://it.unideb.hu> címen.

- 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 Debreceni Egyetemen található az ország egyik legnagyobb könyvtári központja. Az 1918-ban alapított létesítmény ma hatalmas könyvtári anyaggal, korszerű körülmények között fogadja az egyetem hallgatóit és oktatóit. A Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtára (DEENK) 2001. január 1-jén alakult az egyetemi integráció eredményeként az elődintézmények könyvtárainak egyesítésével. A DEENK állományának két törzse a nemzeti kötelempéldány gyűjtemény, valamint az Egyetem oktató-, kutató-, és gyógyító munkáját szolgáló tudományos gyűjtemény. Ez a törzssanyag hét szakgyűjteménybe (agrártudományi, bölcsészeti- és természettudományi, élettudományi, műszaki, pedagógiai, társadalomtudományi, zeneművészeti) szervezve áll az Egyetem egyes karain dolgozók és tanulók, valamint Debrecen város polgárainak rendelkezésére. A szakgyűjteményeket értékes különgyűjtemények egészítik ki. A könyvtár igen értékes állományának legnagyobb részét a könyvek és bekötött folyóiratok képezik, ez több, mint 2.700.000 dokumentum. Jelentős a digitális folyóiratgyűjteményünk is, melyen keresztül több, mint 27.000 folyóiratot érhetnek el olvasóink. Ezekon túl közel 100.000 nyomtatott zenei kotta, hagdokumentumok (30.681), képdokumentumok (2874), kartográfiai anyagok és más dokumentumtípusok várják az ide látogatókat. Az Egyetemi és Nemzeti Könyvtár a ma már hagyományosnak számító helyben olvasás és kölcsönzés mellett számos modern szolgáltatást kínál. Elektronikus szolgáltatásainak jelentős része a beiratkozott olvasók számára a világ bármely pontjáról elérhető. A Könyvtár a Debreceni Egyetem tudományos termésének adatait a Publikációs Adatbázisban gyűjti és szolgáltatja. Részletes információk szerezhetők be a <http://www.lib.unideb.hu> címen.

- 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!**

A hallgatók tanulmányait a legkorszerűbb irodalom hozzáférhetőségének biztosításával szolgáljuk. Ennek egyik eszköze, hogy minden oktató a saját tárgyának ismeretanyagához hozzáférhető irodalmat ajánl, ami az ismeretek elmélyítését segíti. A fiatalnak számító tudományterületeken az eddig rendelkezésre álló

jegyzetek folyamatos szakmai frissítését tartjuk kívánatosnak, de szorgalmazni fogjuk új oktatási segédanyagok, jegyzetek, könyvek, megírását is. A jelenleg hazánkban rendelkezésre álló korszerű tankönyvek és jegyzetek, beszerzését segíti az egyetem főépületében működő „Sziget” könyvesbolt, ami a raktárkészletében nem található könyveket – megrendelés esetén – rendkívül rövid határidővel be tudja szerezni. A DETEP-es tehetséggondozó programban részt vevő hallgatók kutatásaikhoz, tanulmányútjaikhoz, valamint az ösztöndíjjaikhoz kapnak pályázati úton elnyerhető anyagi támogatást. Az intézményi hallgatói előirányzati keret hallgatói támogatásokra fordítható részének jogcímei: tanulmányi ösztöndíj (a tantervi előírások teljesítésével összefüggő tanulmányi eredmények alapján), készpénzben juttatható szociális támogatás, készpénzben nyújtható lakhatási célú támogatás, intézményi (kari) ösztöndíj – a tantervi követelményeken túlmenően kiemelkedő szakmai, tudományos és közéleti teljesítmény alapján – köztársasági ösztöndíj, tankönyv- és jegyzettámogatás, sport- és kulturális támogatás, doktori ösztöndíj, doktorandusz hallgatók tankönyv- és jegyzettámogatása. A hallgatói előirányzat hallgatói normatíván kívüli forrásaiból (egyéb állami támogatások és intézményi források) adható támogatások: köztársasági ösztöndíj, készpénzben nyújtott lakhatási célú támogatás, tankönyv- és jegyzettámogatás, tanszertámogatás, doktori ösztöndíj, doktorandusz hallgatók tankönyv- és jegyzettámogatása, sport- és kulturális támogatás, egyéb támogatás. Tankönyv- és jegyzettámogatásban az államilag finanszírozott első alap-képzésben, első kiegészítő alapképzésben, ill. első felsőfokú szakképzésben tanuló azon hallgatók részesülhetnek, akik a számított finanszírozott hallgatói létszámba való beszámítás időtartamában, továbbá állami ösztöndíjban részesülő doktor képzésben, nappali tagozatos hallgatókként vesznek részt.

- Az oktatás egyéb, szükségesnek ítélt feltételei (*ha vannak*)

Feltétlenül szükségesnek tartjuk a szoros együttműködést a kari Hallgatói Önkormányzat vezetőivel, valamint az MSc-ben résztvevő hallgatók megfelelő képviselőinek biztosítását mind a HÖCS-ben, mind az Intézeti Tanácsokban. Az egyetem további (az oktatást segítő) vagy egyéb – kollégiumi elhelyezés; sportolási lehetőségek; kulturális programok; orvosi, fogorvosi ellátás; rekreáció – szolgáltatásairól a [www.unideb.hu](http://www.unideb.hu) címen lehet részletes információkhoz jutni.

## V. A KÉPZÉSI LÉTSZÁM ÉS KAPACITÁS

A tervezett **hallgatói létszám** és annak indoklása

A környezettudomány MSc mesterszak képzést évenként 3-20 fő hallgatói létszámmal indítjuk, figyelembe véve a több éves képzési tapasztalatunkat és a jelenlegi környezetben ill. környezettudomány nappali szakokra való hallgatói jelentkezést.

Az intézmény **képzési kapacitása az érintett képzési területen**, ill. *szakon* (OH adatok)

A képzéshez kiemelkedő szellemi háttérrel és tárgyi feltételt biztosít a Debreceni Egyetem karai által nyújtott szakmai sokszínűség. Ennek keretében a DE TTK virtuális Környezettudományi Tanszékcsoportja (Kötcs), majd a Kari Környezettudományi Koordinációs Tanács munkájában résztvevő tanszékek széleskörű természettudományi alapképzést és magasszintű környezettudományi szakképzést biztosítanak. A környezetben humán jellegű diszciplínáinak (toxikológia, környezetegészségtan) oktatásában, a DE ÁOC, ill. a radiológiai témakörökben az ATOMKI, a környezetvédelmi jog és irányítás tárgy előadásában a DE Jogi Kar oktatói jelentenek garanciát a magas színvonalú oktatáshoz.

A környezettudomány MSc képzésben 15 környezetanalitikai és környezetmonitorozó kutatással és oktatással is foglalkozó fizikai, kémiai, földtudományi és biológiai tanszék vesz részt. Az oktató és kutatómunkát végző kollégák jelentős része legalább 10-15 éve végez környezeti kutatásokat és tart környezetvédelmi témájú előadásokat, vezet laboratóriumi- és terepgyakorlatokat. A környezettudomány MSc képzéshez gyakorlatilag rendelkezésre áll minden fontos mintavételi, minta előkészítő és analízis eszköz, műszer az elméleti és gyakorlati oktatás számára.

Terepműszerek, akusztikai, hőtani, radioanalitikai, optikai, mágneses, elektroanalitikai és elválasztástechnikai mérőműszerek állnak rendelkezésre a víz, a levegő és a talaj, valamint a táj, tovább

az élőlények közösségeinek (populáció, társulás, stb.) tanulmányozására, a természetes és az antropogén hatásnak kitett környezet állapotának, állapotváltozásának jellemzéséhez.

A környezettudomány MSc képzés a DE Természettudományi és Technológiai Kar keretében zajlik, de a képzésbe bevonjuk a térségben lévő más intézmények (HNPI, TIKÖVIZIG, AKSD, Debreceni Vízmű Rt., Nyírerdő Rt.) legjobb szakembereit is. A képzés személyi feltételeit az egyetem karainak oktatói, valamint a környezettudományi ill. környezetvédelmi résztemákhoz a meghívott előadók biztosítják.