

## Környezettudományi Doktori Iskola

**Tudományág megnevezése:** Környezettudományok

**Képzési forma:** doktori (Ph.D.) képzés

**Képzési cél:** a tudományos fokozat megszerzésére való felkészítés

**Képzési idő:** 4+4 félév

**Tagozat:** nappali

**Finanszírozás:** államilag támogatott ill. költségtérítéssel képzés

**A képzésbe történő belépés követelménye:** mesterfokozat és sikeres felvételi vizsga

**Nyelvi követelmények:** felvételi követelmény angol nyelvű felvételi beszélgetéssel igazolt angol nyelvtudás; a fokozat megszerzésének követelménye legalább B2 szintű komplex államilag elismert angol nyelvvizsga, vagy azzal egyenértékű igazolt angol nyelvtudás

**A képzés zárul:** Első két év (I): 108-132 kredit és komplex vizsga

Második két év (II): 108-132 kredit, abszolutórium

**Az abszolutóriumhoz szükséges kreditek száma:** 240

**Kreditszerzés módjai/moduljai:** képzési kredit (48), kutatási kredit (180) + egyéb kredit (lásd a Működési Szabályzatot)

**A doktori iskolai képzés felelőse:** Dr. Turányi Tamás egyetemi tanár, a doktori iskola vezetője

A képzésért felelős kar megnevezése: Természettudományi Kar

Doktori oktatási programok: Környezetbiológia, Környezetfizika, Környezetkémia, Környezeti földtudomány

### **Programfelelősök:**

Környezetbiológia:	Dr. Tóth Erika
Környezetfizika:	Dr. Horváth Ákos
Környezetkémia:	Dr. Mihucz Viktor
Környezeti földtudomány:	Dr. Szalai Zoltán

## **Képzési/Tanulmányi modul:**

KÖR-2/02 A felszín-légkör kölcsönhatások meteorológiai modellezésének története

Ács Ferenc

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/03 Izotópok alkalmazása a környezettudományban Czuppon György

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/04 Környezeti klimatológia Bartholy Judit

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/05 Vizek és vizes környezetek mikrobiális ökológiája Kériné Borsodi Andrea és

Tóth Erika

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/06 A szén-dioxid felszín alatti tárolásának környezettudományi összefüggései Falus

György

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/07 Az infravörös spektrometria környezettudományi alkalmazási lehetőségei Kovács

István János

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/08 Writing scientific papers in English Böddi Béla

6 credits, theory, optional, no repetition

KÖR-2/09 A talajmagbank ökológia alapjai Csontos Péter

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/10 Környezeti geokémiai adatok térbeli és időbeli elemzése Jordán Győző

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/11 Vulkáni természeti értékek és geoturizmus Harangi Szabolcs

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/12 Országhatárokon áterjedő környezeti hatások és a nemzetközi környezetvédelmi

együttműködés Faragó Tibor

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/13 Környezeti biofizika Horváth Gábor

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/15 General and special aspects of plant mineral nutrition and the nutrient stress Fodor

Ferenc

6 credits, theory, optional, no repetition

KÖR-2/16 Mikrometeorológia Weidinger Tamás

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/17 Az érzékelés biofizikája I.: Polarizációérzékelés és környezetoptikai vonatkozásai

Horváth Gábor

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/18 Trópusi közösségökológia Hufnagel Levente

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/19 Időjárás és éghajlati modellek Breuer Hajnalka

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/20 Nuclear environmental protection Homonnay Zoltán

6 credits, theory, optional, no repetition

KÖR-2/21 Radon a természetes és mesterséges környezetben Horváth Ákos

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/22 Bio-geokémiai modellek Grosz Balázs Péter

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

KÖR-2/23 Talaj szerves anyag kutatás Szalai Zoltán

- 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/25 Környezetszociológia Izsák Éva  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/26 Környezeti áramlások fizikája Jánosi Imre  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/28 Természetes gyepek ökológiája Kalapos Tibor  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/34 Vizek környezettana Török Júlia  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/36 Geostatisztika a környezettudományokban Kovács József és Hatvani István Gábor  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/39 Karsztrendszerek hidrogeológiája Mádlné Szőnyi Judit  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/42 Nyomgáz ülepedés modellezése Mészáros Róbert  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/45 Légköri aeroszok és környezeti hatásaik Salma Imre  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/47 Fenntartható energiagazdálkodás Munkácsy Béla  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/52 Elemek körforgása Szabó Csaba  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/55 Hogyan mérjük nano-, mikro- és milliméter nagyságú anyagok méret- és alakeloszlását? Szalai Zoltán  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/56 Talajképződés Szalai Zoltán  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/57 Bevezetés a digitális felületmodellezésbe Székely Balázs  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/61 Skálafüggő légköri terjedési modellek Weidinger Tamás  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/63 Környezetanalitika Záray Gyula  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/65 Termásvizek és geotermikus energia Mádlné Szőnyi Judit  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/66 Bevezetés a Prokarióta taxonómiába Tóth Erika és Vajna Balázs  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/72 Üledékes medencék felszínalatti vízáramlási rendszerei Mádlné Szőnyi Judit  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/73 Generation of air pollution in combustion systems Turányi Tamás  
 6 credits, theory, optional, no repetition  
 KÖR-2/75 Elemspeciáció Mihucz Viktor  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/76 Elválasztástechnika haladóknak Eke Zsuzsanna  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/77 Többváltozós adatelemzési módszerek 1. Héberger Károly  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/78 Globális szén ciklus Barcza Zoltán  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/82 Sugárbiológia és környezeti sugáregészségtan Turai István  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/83 Talajmikrobiológia Borsodi Andrea és Szili Kovács Tibor

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/84 Környezetegészségügy Vargha Márta  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/89 Környezetvédelmi és természetvédelmi egyezmények Faragó Tibor  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/90 Terepi vizsgálatok a talajvédelem témakörében Jakab Gergely /Barta Károly  
 (SZTE) / Centeri Csaba (SZIE)  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/91 Environmental science and policy related international cooperation: its  
 development, organisations, fora, programmes and agreements Faragó Tibor  
 6 credits, theory, optional, no repetition  
 KÖR-2/93-Szerkezetek légköri jegesedése Kollár László  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/94 Humánbiológia és környezettudomány Tóth Gábor Antal  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/95-Bevezetés a fényszennyezés kutatásába Kolláth Zoltán  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/96-Sugárzási transzfer a földi légkörben Kolláth Zoltán  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/100 Túlélőkészlet a tudományos élethez Torma Csaba Zsolt  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/101 A városkutatás új irányzatai Berki Márton  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/102 Methods of applied statistics Keszei Ernő  
 6 credits, theory, optional, no repetition  
 KÖR-2/103 Modern reakciókinetika Keszei Ernő  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/104 Introduction to Separation Sciences Zsigrainé Vasánits Anikó  
 6 credits, theory, optional, no repetition  
 KÖR-2/105 Basics of reaction kinetics Túri László  
 6 credits, theory, optional, no repetition  
 KÖR-2/106 Kemometria Tóth Gergely  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/109 Többváltozós adatelemzési módszerek 2. Héberger Károly  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/110 Karszthidrológia Kovács Attila  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/111 A geokémiai modellezés alapjai Szabó-Krausz Zsuzsanna  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/112 Humán biomonitoring Szigeti Tamás  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/113 Regionális klímamodellezési gyakorlatok Európában: EURO-CORDEX és Med-  
 CORDEX Torma Csaba Zsolt  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/114 Bevezetés a digitális környezeti térképezésbe Pásztor László  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/115 Geotermikus energiakutatás és -hasznosítás Lenkey László  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető  
 KÖR-2/116 A kulturális földrajz új irányzatai Berki Márton  
 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

- KÖR-2/117 Deep time tengeri környezetrekonstrukciós modellek őslénytani alapjai és alkalmazási lehetőségei Szives Ottilia  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/118 Mikrofossziliák szerepe a tavak ökoszisztémái rekonstrukciójában Mohr Emőke  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/119 Mikrofossziliák szerepe a paleoceanográfiai kutatásokban Mohr Emőke  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/120 Környezetvédelmi technológiák elméleti és gyakorlati megoldásai Kardos Levente  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/121 Globális és regionális klímaszcenáriók Pongrácz Rita  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/122 Válogatott fejezetek a modern ökológiából Herczeg Gábor, Szentesi Árpád, Török János  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/123 Raman-spektroszkópia és környezettudományi alkalmazásai Váczi Tamás  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/124 Növény-mikroba szimbiotikus együttélések; a mycorrhiza kapcsolat és a szimbiotikus nitrogénkötés genetikai vizsgálata Kaló Péter  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/125 Növény-gomba kölcsönhatások Barna Balázs  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/126 Általános ökológia Oborny Beáta  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/127 Felbukkanó kórokozók járványtana és ökológiája Földvári Gábor  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/128 Környezeti izotópok Szabó-Krausz Zsuzsanna, Szabó Csaba  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/131 Az érzékelés biofizikája II.: vizuális, biomechanikai, hőérzékelési és bioakusztikai esettanulmányok Horváth Gábor  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/132 Microbial Ecology Tóth Erika  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/133 Spatial Ecology: from Islands to Metacommunities Horváth Zsófia  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/134 Műszeres elemanalitika Fodor Ferenc  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/135 Ökoteológia és természetvédelem a fenntartható társadalom szolgálatában Hufnagel Levente  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/136 Haladó adatelemzés és vizualizáció R programozással Szabó-Krausz Zsuzsanna, Virág Attila  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/137 Víz, társadalom, gazdaság Gyuris Ferenc  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/138 Sustainable food systems Mihucz Viktor  
6 credits, theory, optional, no repetition
- KÖR-2/139 Térinformatika R-ben Bede-Fazekas Ákos  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/140 Bevezetés az évgűrűvizsgálatba Kern Zoltán, Árvai Mátyás  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/141 Természetes nyomjelzők alkalmazása földi folyamatokban Eröss Anita  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű

- KÖR-2/142 Történeti tájökológia és hagyományos ökológiai tudás Biró Marianna  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- KÖR-2/143 A tudás földrajza és geopolitikája Gyuris Ferenc  
6 kredit, elmélet, nem kötelező, nem ismételtető
- KÖR-2/143 Geographies and geopolitics of knowledge Ferenc Gyuris  
6 credits, theory, optional, no repetition
- KÖR-2/144 Víz és oldott anyagok mozgása telítetlen zónában Horel Ágota  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- KÖR-2/144 Transportation of water and solutes through the unsaturated zone Horel Ágota  
6 credits, theory, optional, no repetition
- KÖR-2/145 Szikes talajok Novák Tibor József  
6 kredit, elmélet és gyakorlat, választható, nem ismételtető
- KÖR-2/145 Salt affected soils Novák Tibor József  
6 credits, theory, optional, no repetition
- KÖR-2/146 Környezet és társadalom Jankó Ferenc  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- KÖR-2/146 Environment and Society Ferenc Jankó  
6 credits, theory, optional, no repetition
- KÖR-2/147 Az arbuszkuláris mikorrhiza gombák hozzájárulása a talajszolgáltatások alakulásához Imréné Dr. Takács Tünde Mária  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- KÖR-2/148 Raman spektroszkópia a földtudományban-Berkesi Márta  
6 kredit, elmélet, nem kötelező, nem ismételtető
- KÖR-2/148 Raman spectroscopy in Earth science Berkesi MártaBerkesi  
6 credits, theory, optional, no repetition
- KÖR-2/149 Az urbanizáció hatása felszíni vizekre Weiperth András  
6 kredit, elmélet, választható, ismételtető
- KÖR-2/149 The impact of urbanization on surface water Weiperth András  
6 credits, theory, optional, repetition
- KÖR-2/150 Gazdasági rendszerek és ökológiai fenntarthatóság Antal Miklós  
6 kredit, elmélet, nem kötelező, nem ismételtető
- KÖR-2/150 Economic systems and environmental sustainability Antal Miklós  
6 credits, theory, optional, no repetition
- KÖR-2/151 Plankton-ökológia: a helyi mintázatokról a globális folyamatokig Vad Csaba, Pálffy Károly  
6 kredit, elmélet, nem kötelező, nem ismételtető
- KÖR-2/151 Plankton ecology: from patterns to processes Vad Csaba, Pálffy Károly  
6 credits, theory, optional, no repetition
- KÖR-2/201 Speciális fejezetek a környezettudományok területéről I.  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- KÖR-2/202 Speciális fejezetek a környezettudományok területéről II.  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- KÖR-2/203 Speciális fejezetek a környezettudományok területéről III.  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- KÖR-2/204 Speciális fejezetek a környezettudományok területéről IV.  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- KÖR-2/205 Speciális fejezetek a környezettudományok területéről V.  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- KÖR-2/206 Speciális fejezetek a környezettudományok területéről VI.  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- KÖR-2/207 Speciális fejezetek a környezettudományok területéről VII.  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
- KÖR-2/208 Speciális fejezetek a környezettudományok területéről VIII.

- 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/209 Speciális fejezetek a környezettudományok területéről IX.  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/210 Speciális fejezetek a környezettudományok területéről X.  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/211 Speciális fejezetek a környezettudományok területéről XI.  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű
- KÖR-2/212 Speciális fejezetek a környezettudományok területéről XII.  
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtetű

#### **KÖR/RK-KV Részképzés/Kreditátvitel**

Más, hazai vagy külföldi intézményben teljesített részképzéssel is szerezhet a doktorandusz kreditet. A részképzés munkaprogramját, a témavezető és a programvezető javaslata alapján, a doktori iskola tanácsa hagyja jóvá. Az áthallgatással, részképzéssel, előzetes teljesítmény beszámításával szerezhető kreditek száma a képzés alatt összesen nem lehet több, mint a megszerzendő összes kredit 50%-a.

#### **KÖR/ET Előzetes teljesítmény beszámítása**

A doktori képzést megelőző, az adott oktatási programba illeszkedő tanulmányi és kutatómunkát a doktori iskola tanácsa, a programvezető javaslatára, kreditek beszámításával ismerheti el. Az áthallgatással, részképzéssel, előzetes teljesítmény beszámításával szerezhető kreditek száma a képzés alatt összesen nem lehet több, mint a megszerzendő összes kredit 50%-a.

#### **Oktatási modul:**

**KÖR-2/OKT Oktatásért adható kredit:  
óraszámától függően félévente maximum 8 kredit**

gyakorlat, választható, ismételtetű

Az oktatási kreditet a Doktori Csoport vezeti be a Neptunba, a hallgatónak a Doktori Iskola vezetőjének írt kérelme alapján. A kérelemnek tartalmaznia kell a doktorandusz által oktatott tárgy adatait és a kérelmet a tárgyfelelős oktatónak is támogatnia kell.

## **Publikáció:**

### **KÖR-2/PUB Publikációért adható kredit:**

**Q1 közlemény: 8 kredit**

**Q2 közlemény: 6 kredit**

**Q3 közlemény és könyvfejezet: 3 kredit**

**Konferencia előadás vagy poszter, megjelent kivonattal  
(abstract, extended abstract) együtt: 2 kredit**

**Konferencia előadás vagy poszter, megjelent kivonat  
(abstract, extended abstract) nélkül: 1 kredit**

A publikációs kreditet a Doktori Csoport vezeti be a Neptunba, a hallgatónak a Doktori Iskola vezetőjének írt kérelme alapján. A kérelemnek tartalmaznia kell az elismerendő közlemények, konferenciaelőadások és -poszterek részletes adatait és azok kreditre váltását a fentieknek megfelelően. Elegendő egy-egy ilyen kérelmet írni a komplex vizsga előtt és az abszolutorium kiváltása előtt. A Q1, Q2, Q3 hozzárendelésében az MTMT az iránymutató.

Átmeneti rendelkezés: a 2022. szeptember 1. előtt elfogadott közlemények és konferenciárészvétel esetén a hallgató választhatja a publikációs kreditek elnyerésének a 2022. augusztus 31-ig érvényes szabályozását.

## **Kutatási modul:**

### **KÖR-2/KUT Irányított kutatómunka**

1 kredit/30 hallgatói tanulmányi munkaóra, doktori kutatás, kötelezően választható, ismételhető

Az első két évben félévenként 15 (összesen 60), a második két évben félévenként 30 (összesen 120) kredit gyűjthető.

A tudományos kutatómunkához szükséges készségek elsajátítása és a kutatómunkában való aktív részvétel, heti 24 hallgatói munkaóra.



## A Környezettudományi Doktori Iskola komplex vizsgájának tárgyai

1. Környezetbiológia Program: Környezeti mikrobiológia  
Környezet- és természetvédelmi biológia  
Ökológia  
Környezetegészségügy  
Vizek környezettana
  
2. Környezetfizika Program: Sugárzások a környezetben  
Környezeti anyagtudomány és technológia  
Megújuló energiaforrások  
Az áramlások fizikája  
Környezeti biofizika
  
3. Környezetkémia Program: Környezeti rendszerek kémiája  
Környezetvédelmi technológiák  
Műszeres analitikai kémia  
Bioszervetlen kémia  
Levegőkémia  
Reakciókinetika és alkalmazásai
  
4. Környezeti Földtudomány Program: Környezeti földtan  
Környezeti geokémia  
Környezetföldrajz  
Alkalmazott meteorológia és környezeti klimatológia  
Hidrogeológia  
Fenntarthatóság és társadalomtudomány

A vizsgázó a komplex vizsgára jelentkezésnél - a témavezetőjével egyetértésben - különböző programok vizsgatárgyait is javasolhatja, amennyiben azt a doktori munkájának interdiszciplináris jellege indokolja.

### **Az ismeretek ellenőrzésének rendszere:**

A kurzusok teljesítését a tárgy előadója ötfokozatú skálán (1-2-3-4-5) értékeli (érdemjegy), és a Neptun rendszerben történő bejegyzéssel rögzíti.

A kutatási tevékenységet a témavezető kétfokozatú skálán (kiválóan megfelelt; nem felelt meg) értékeli. A kreditek teljesítését a Neptun rendszerben történő bejegyzéssel rögzíti.