

Debreceni Egyetem  
Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és  
Környezetgazdálkodási Kar

**Környezetgazdálkodási agrármérnöki képzés**

nappali tagozat

**Tantárgyi tematikák**

**2021/2022. tanév 1. félév**

Debrecen

*Megjegyzés: Az oktatók a változtatás jogát fenntartják a tematikák vonatkozásában!*

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

### **2021/22 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Környezetállapot értékelés és környezetmodellezés, MTMKG7009

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Tamás János, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Környezetgazdálkodási agrármérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 1+2 K

**A tantárgy kredit értéke:** 5

**A tárgy oktatásának célja:** A hallgatókat megismertetni a környezeti modellezés alapfogalmaival, betekintést adni a talaj-víz-levegő-szennyezéssel kapcsolatos modellek működésének gyakorlatába. A hallgató vázlatosan megismeri a modellezési rendszerek környezeti vonatkozásaival kapcsolatos fontosabb alkalmazási lehetőségeit, emellett betekintést nyer a humán- és ökotoxikológiai kockázatelemzésbe.

A gyakorlat általános célja, hogy a hallgatók megismerjék az egyes környezeti elemeket modellező szoftvereket, mellyel a vizsgált szennyezőanyag térben lehatárolható, a terjedés modellezhető, kármentesítési döntéstámogatás alapozható meg, valamint kockázatelemzési feladatok hajthatók végre.

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):** előadás/gyakorlat

1. A modellezés alapkérdései. / . Mintavételi terv készítése a feladat végrehajtásához. Teszterület kitűzése műholdadatok alapján. Vizsgálandó komponensek körének meghatározása.
2. A környezeti kockázatfelmérés fontossága. / A gyakorlati teszterület bejárása, mintavételi stratégia elkészítése, a pontos domborzati adatok begyűjtését megelőző alappont-szintezés végrehajtása.
3. A talaj-növény-légkör rendszer jellemzői. / Területszintezés végrehajtása, nagy pontosságú domborzati adatok begyűjtése.
4. A talajt és a felszín alatti vizeket érő hatások modellezése. / GPS alapú talaj és vízmintavételezés.
5. A felszíni vizeket érő hatások modellezése. / A talaj és vízminták laboratóriumi elemzése I.
6. A légkört érő hatások modellezése. / A talaj és vízminták laboratóriumi elemzése II.
7. Az élővilágot és a tájat érő hatások előrejelzése. / Laboreredmények adatbázisba rendezése.
8. Az emberi egészséget érő hatások előrejelzése. / Domborzatmodell készítése, valamint az egyes vizsgált komponensek (talajfizikai és talajkémiai tulajdonságok, esetleges szennyezőanyagok) kiterjedésének térbeli lehatárolása I.
9. A környezetet érő hatások társadalmi-gazdasági következményei. / Domborzatmodell készítése, valamint az egyes vizsgált komponensek (talajfizikai és talajkémiai tulajdonságok, esetleges szennyezőanyagok) kiterjedésének térbeli lehatárolása II.
10. Környezeti hatástanulmányok elkészítése. / Transzportfolyamatok modellezése I.
11. A szennyeződésterjedési modellek gyakorlati alkalmazása, a kármentesítés és a monitoring folyamata. / Transzportfolyamatok modellezése II.
12. Talaj és a földtani közeg, felszíni és felszín alatti víz kármentesítési lehetőségei. / Összefüggésvizsgálatok, geostatistikai elemzések.
13. Költség-haszon elemzés a kármentesítés során. / Humán és ökotoxikológiai kockázatelemzés I.

14. A szimulációs és modellezőszoftverek fejlődése. / Humán és ökotoxikológiai kockázatelemzés II.

**Évközi ellenőrzés módja: -**

Az aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlatok látogatottsága, azokról való hiányzás a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának megfelelően. Gyakorlati jegyzőkönyv elkészítése, határidőre való feltöltése a Debreceni Egyetem elektronikus tananyagmegosztó és vizsgarendszerére (<https://elearning.unideb.hu/>).

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*):

Írásbeli vizsga a Debreceni Egyetem elektronikus tananyagmegosztó és vizsgarendszerén keresztül (<https://elearning.unideb.hu/>), az egyetemi hálózat alatt védett rendszerében, valamint a gyakorlati jegyzőkönyvek határidőre való feltöltése ugyanezen a felületen.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások prezentációi.

**Ajánlott irodalom:**

1. Cserey B. (1994): Fejlesztések környezeti hatásvizsgálata. Budapest. 610 p.
2. Kovács B. (2004): Hidrodinamikai és transzportmodellezés (Processing MODFLOW környezetben) 1. kötet. Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar, Szegedi Tudományegyetem, Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék, GÁMA-GEO Kft. 159 p.
3. Kovács B., Szanyi J. (2005): Hidrodinamikai és transzportmodellezés (Processing MODFLOW és Surfer for Windows környezetben) 2. kötet. Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar, Szegedi Tudományegyetem, Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék, GÁMA-GEO Kft. 209 p.
4. Rédey Á., Módi M., Tamaska L. (2002): Környezetállapot-értékelés. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém. 129 p.
5. Rédey Á., Fejes L.-né Utasi A., Tatiana, Y., Dióssy L. (2014): Környezetállapot értékelés. Pannon Egyetem - Környezetmérnöki Intézet. 277 p.

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Agrár-, és környezetpolitika MTMKG7022**  
**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Juhász Csaba, egyetemi docens**  
**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Prof. Dr. Tamás János, egyetemi tanár**  
**Szak neve, szintje: környezetgazdálkodási agrármérnöki MSc**  
**Tantárgy típusa: kötelező**  
**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 2+1 K**  
**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy általános célja, hogy készség szintjén növeljük a hallgatók vidékfejlesztési és környezetpolitikai ismereteit, a természeti erőforrások fenntartható használatán alapuló környezettudatos gazdálkodás és tájhasználat kialakítása érdekében. Cél a környezetgazdálkodási agrármérnökök szakos hallgatók megismertetése az Európai Unió és Magyarország agrár- és környezetpolitikájával. A hallgatók megértik az agrár- és környezetpolitikák rendszerének működését, az eltérő intézkedéseket képesek lesznek összefüggéseiben átlátni.

**A tantárgy tartalma (9 hét bontásban):**

1. A Közös Agrárpolitika története, jövője.
2. A Közös Agrárpolitika és a vidékfejlesztés. SPS és SAPS rendszer, ágazati politikák, agrárpiacon rendtartás, kölcsönös megfeleltetés.
3. A KAP alkalmazása Magyarországon. Az agrárpolitikai szabályozások áttekintésére hazánkban.
4. A környezetpolitika fogalma, környezetpolitikai alapelvek. A környezetpolitika eszköztára. Az Európai Unió környezetpolitikája.
5. Környezetvédelem és környezetpolitika Magyarországon.
6. Nemzeti Környezetvédelmi Program.
7. A környezetpolitika és egyéb kapcsolódó szakpolitikák (klíma-, energia-, közlekedéspolitikák stb.).
8. A környezetpolitika eszköz- és intézményrendszere.
9. A vállalati tevékenység környezetpolitikai szabályozása.

**Évközi ellenőrzés módja:** Gyakorlatok látogatottsága, azokról való hiányzás a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának megfelelően. A gyakorlatokon való aktív részvétel. Egy, a csoport előtt bemutatott és konzultáció során kiértékelt kiselőadás.

**Számonkérés módja (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat):** beszámoló és gyakorlati jegy

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

### **Ajánlott irodalom:**

Halmai, P. (szerk.):(2007). Az Európai Unió agrárrendszere. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 402.p. ISBN 978 963 286 370 2.

Kiss, K.:(2008). Zöld gazdaságpolitika. Aula Kiadó, Budapest. 317.p.

Nemzeti Környezetvédelmi Program II.

Popp, J.:(2004). Az EU Közös Agrárpolitikájának elmélete és nemzetközi mozgástere. Európai Agrárpolitikai Kft., Budapest. 320.p. ISBN 963 217 735 5.

Villányi, L.-Vasa L.:(2007). Agrárgazdaságtan, EU agrár- és környezetpolitika. DE AMTC AVK, Debrecen. 224.p. ISBN 978-963-9732-63-6.

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Természettudományi ismeretek II: ökológia, természetvédelem  
MTMKG7008

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Kövér László, egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** környezetgazdálkodási agrármérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+2 K

**A tantárgy kredit értéke:** 4

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásában kiemelt hangsúlyt kap a hallgatók általános tájékozottságának és helyes ökológiai szemléletének kialakítása. Megismerik és képesek alkalmazni a gyakorlatban is az ökológiai szerveződési szintek sajátos fogalomrendszerét, az élő közösségek ökológiai kapcsolatrendszerét. Kiemelt anyagrészt jelent az antropogén hatások élő közösségekre gyakorolt hatásainak megismertetése a „gondolkozz globálisan, cselekedj lokálisan” alapelv alapján.

A biotikus környezet ökológiai fogalomrendszere, az ökológiai szerveződési szintek ugyancsak a tananyag részét képezik. A fentiek mellett megismerik a természetvédelem hazai rendszerét, legfontosabb értékeit.

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. A biotikus környezeti tényezők rendszere. Populációökológia. A populációk struktúrája, a populációt szabályozó tényezők.
2. A populációk létszámának szabályozási mechanizmusa. Az r és K szelekció. A gradáció.
3. Intra- és interspecifikus kölcsönhatások.
4. Közösségi ökológia. Az életközösségek (társulások) szerkezete, változása.
5. Táplálékláncok, táplálékhalózatok. Anyag- és energiaáramlás a biocönózisban.
6. Az élőlények élettere. A biogeográfia alapjai. A Pannon biogeográfiai régió.
7. A biológiai sokféleség. Típusai, mérése, a biológiai sokféleség védelme. Az ökológiai lábnyom fogalma.
8. A természetvédelem fogalma, célja, elvei, jelképrendszere. A „zöld” napok.
9. A természetvédelem nemzetközi és hazai története, jogi szabályozás.
10. Természetvédelmi értékcsoportok. A földtani, víztani értékek és védelmük
11. A vadon élő növény- és állatfajok társulásaik védelme.
12. Területtel védett természeti értékek
13. Nemzetközi természetvédelmi egyezmények
14. A természetvédelmi szabályozás az Európai Unióban

**Évközi ellenőrzés módja:** Nincs. Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatok látogatása, illetve választott témából kiselőadás tartása.

**Számonkérés módja (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat):** kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Kárász, I. (1996): Környezetbiológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest  
Fekete G. (1998): A közösségi ökológia frontvonalai. Scientia Kiadó, Budapest  
Wackernagel, M. és Rees, W. (2001): Ökológiai lábnyomunk. Föld Napja Alapítvány.  
Bihari et al. (2008) Természetvédelmi ökológia. Tankönyvtár.hu  
Rakonczay Z. (2002): Természetvédelem. Szaktudás Kiadó, Budapest  
Faragó T. és Nagy B. szerk. (2005): nemzetközi környezetvédelmi és természetvédelmi egyezmények jóváhagyása és végrehajtása Magyarországon. KvVM, Budapest

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Élelmiszerlánc-biztonság, MTMKG7010  
**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Czipa Nikolett, egyetemi docens  
**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Alexa Loránd, tanársegéd  
**Szak neve, szintje:** környezetgazdálkodási agrármérnök MSc  
**Tantárgy típusa:** kötelező  
**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+1, gyakorlati jegy  
**A tantárgy kredit értéke:** 3

### **A tárgy oktatásának célja:**

A félév során a hallgatók megismerkednek az élelmiszerek minőségét befolyásoló tényezőkkel és a szabályozásukra szolgáló előírásokkal, rendeletekkel. Megismerkednek az élelmiszerlánc biztonságot befolyásoló tényezőkkel, az élelmiszerek termelése és előállítása során fellépő veszélyekkel. Emellett megismerik a kockázatelemzés lépéseit, a kockázatkezelési lehetőségeket, a mikrobiológiai és kémiai kockázatbecslést és a kockázatkommunikációt.

### **A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. Az EU élelmiszerbiztonsági politikája, ÉLBS, 178/2002/EK rendelet (élelmiszerjog)
2. Az élelmiszerbiztonságot befolyásoló tényezők
3. Toxikológiai alapfogalmak, biztonságos emberi dózis meghatározása és humán expozíció becslés
4. Mikrobiológiai veszélyek, az élelmiszerrel terjedő betegségek, érzékeny fogyasztói csoportok
5. Kémiai veszélyek
6. Kockázatkezelés (RMF) és kémiai kockázatbecslés
7. Genetikailag módosított élelmiszerek élelmiszerbiztonsági kockázata
8. Az élelmiszerek jelölése, védjegyek és földrajzi árujelzők
9. Bevezetés a HACCP-be, a HACCP kézikönyv
10. Növényi eredetű termékek veszélyelemzése
11. Állati eredetű termékek veszélyelemzése
12. Élelmiszeripari vállalkozások engedélyezése, bírságok
13. Élelmiszerkereskedelem az EU-ban, harmadik országból érkező szállítmányok ellenőrzése
14. Esettanulmányok áttekintése

**Évközi ellenőrzés módja:** A gyakorlatokon való részvétel kötelező. A megengedett hiányzás mértéke 3 alkalom/félév. A szorgalmi időszakban a Hallgatók 2 db zárthelyi dolgozatot írnak. A dolgozatok 60% elérésétől minősíthetők érdemjeggyel, ellenkező esetben elégtelen osztályzatot kapnak. Pótlás/Javítás a szabályzat szerint a szorgalmi időszakban egy alkalommal lehetséges. Amennyiben a Hallgató ennek nem tesz eleget, úgy a vizsgaidőszak harmadik hetének végéig még egy lehetőséget biztosítunk számára.

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): gyakorlati jegy

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diásorai

**Ajánlott irodalom:**

Dr. Szeitzné Dr. Szabó Mária (2008): Élelmiszer-biztonsági helyzetelemzés és kockázatértékelés. ISBN: 978-963-502-896-2

Bakosné Mária: Humán egészségkockázat becslése. (<http://docplayer.hu/158843-1-fejezet-human-egeszsegkockazat-becslese.html>)

Bánáti Diána - Gelencsér Éva (2007): Genetikailag módosított növények az élelmiszerláncban. Élelmiszer-biztonsági kötetek IV. ISBN: 978-963-7358-10-4

EFSA (2015): Manual for reporting on foodborne outbreaks in accordance with Directive 2003/99/EC for information deriving from the year 2014. (<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2015.EN-770/pdf>)

FAO FOOD AND NUTRITION PAPER 87 (2009): Food safety risk analysis. A guide for national food safety authorities. ISBN: 978-92-5-105604-2

IPCS (2010): WHO human health risk assessment toolkit: chemical hazards. ISBN: 978-92-4-154807-6

EFSA (2005): Guidance document of the scientific panel on genetically modified organisms for the risk assessment of genetically modified plants and derived food and feed. ISBN: 92-9199-002-7

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

### **2021/22 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Környezetvédelmi technológiák I: Talajkármentesítés, talajvédelem, Mezőgazdasági biotechnológiák MTMKG7013**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. habil Nagy Attila, egyetemi docens**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Magyar Tamás, egyetemi adjunktus**

**Szak neve, szintje: Környezetgazdálkodási agrármérnöki MSc**

**Tantárgy típusa: szabadon választható**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 2+1 K**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A tárgy ismerteti a talajszennyezéssel kapcsolatos alapismereteket, a szennyezett területek feltárási módszereit, a kármentesítés magyar szabályozását, valamint a szennyezőanyag transzport folyamatait, részletesen a biológiai, fizikai, kémiai, fitoremediációs kármentesítési technológiákat. A tárgy továbbá ismerteti a legfontosabb talajdegradációs folyamatok okainak és következményeinek bemutatása. A kedvezőtlen hatások mérséklésére alkalmas műszaki és agronómiai, talajvédelmi, kémiai, mechanikai talajjavítási és komplex meliorációs, valamint rekultivációs eljárások ismertetése.

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. A talajremediáció fogalma, hazai és nemzetközi helyzete. Kármentesítési tervezet főbb pontjai, környezetállapot felmérés előkészítése,
2. Felszín alatti vizek és földtani közegek határérték rendszere Magyarországon.
3. Szennyezőanyag transzport a talajban,
4. Szennyezőanyagok megoszlási, átalakulási folyamatai a talajban.
5. Kármentesítési technológia megválasztásának kritériumai
6. In situ és ex situ fizikai kármentesítési eljárások
7. In situ és ex situ kémiai kármentesítési eljárások.
8. In situ és ex situ biológiai kármentesítési eljárások és fitoremediáció
9. A talajvédelem, talajjavítás, rekultiváció talajtani alapjai, a környezet és a talaj savanyodása, szikesedés, másodlagos szikesedés, talajszerkezet leromlása, talajtömörödés.
10. Savanyú és szikes talajok javítása.
11. Homoktalajok javítása, a talajok fizikai tulajdonságainak javítása, mélylazítás.
12. Vízérózió. Az erózió elleni védekezés műszaki és agronómiai lehetőségei.
13. Szélerózió. A defláció elleni védekezés agronómiai lehetőségei.
14. Komplex melioráció (talajjavítás, vízrendezés, felszíni vízvezetés és felszín alatti drénezés).

A gyakorlat célja hogy a hallgatók olyan kompetenciákat sajátítsanak el, amelyekkel képesek feltárni, magas szinten értelmezni, korszerű eszközökkel elemezni a kármentesítés és a talajvédelem területén jelentkező komplex problémákat. Emellett képesek a problémák jogszabály szerinti értelmezésére, és kezelésének megtervezésére.

1. Országos Környezeti Kármentesítési Program és a kármentesítési tervezet főbb pontjainak értelmezése

2. 6/2009 (IV. 14.) a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló KvVM-EüM-FVM együttes

rendelet és 219/2004 a felszín alatti vizek védelméről szóló Kormány Rendelet értelmezése

3. Szennyezett területek lehatárolásának, mintavételi stratégia módszereinek elemzése, - tematikus prezentáció
4. Terepi gyakorlat: Bolygatott és bolygatatlan talajmintavétel, mintavételi pontok GPS koordinátájának rögzítése
5. Laborgyakorlat: Talajminták előkészítése és analízise terepi hordozható röntgen fluoresszenciás spektrométerrel
6. Laborgyakorlat: Talajminták előkészítése és fizikai paramétereinek, hidraulikus vezetőképességének analízise
7. Laborgyakorlat: Szennyezőanyag eloszlás modellezés – térinformatikai alkalmazások
8. Laborgyakorlat: Talajok víz- és szennyezőanyag transzporttulajdonságainak és fizikai paramétereinek térbeli eloszlás modellezése – térinformatikai alkalmazások
9. Laborgyakorlat: Környezet toxikológiai tesztek előkészítése
10. Laborgyakorlat: Környezet toxikológiai tesztek eredményeinek értékelése
11. Esettanulmány; Szervetlen szennyezőanyagokkal terhelt területek fitoremediációjának elemzése Gyöngyösorszi példáján keresztül, és számítási feladat a környezet toxikológiai tesztek eredményei alapján
- 12-14. üzemlátogatás: a szerves szennyezőkkel terhelt talajok és felszíni vizek remediációjának megtekintése a gyakorlatban

**Évközi ellenőrzés módja:** 1 db évközi zárthelyi dolgozat, a gyakorlatokon való kötelező (üzemlátogatás+minimum 8), Az aláírás megszerzésének feltételei: Eredményes évközi zárthelyi dolgozat, jegyzőkönyv, amely tartalmazza a terepi, laboratóriumi mérési gyakorlaton végzett munkafolyamatok és azok eredményeinek tényszerű bemutatását, eredményeinek értékelését, valamint az üzemlátogatás értékelését.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): Írásbeli, 3. vizsgaalkalom szóbeli

**Oktatási segédanyagok:** előadások diasorai

### **Ajánlott irodalom:**

1. Tamás J. Simon, L., Nagy A.: 2008. Talajremediáció. Debreceni Egyetem, Debrecen, 241.
2. Füleky, Gy. (szerk.) (2011): Talajvédelem, talajtan. Pannon Egyetem – Környezetmérnöki Intézet, Veszprém. 277. ISBN: 978-615-5044-28-1
3. Filep Gy., Kovács B., Lakatos J., Madarász T., Szabó I.: 2002. Szennyezett területek kármentesítése, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 481.
4. Thyll Sz. szerk. (1992): Talajvédelem és vízrendezés dombvidéken. Mezőgazda Kiadó, Budapest ISBN:0599000482065
5. Anton A., Dura Gy., Gruiz K., Horváth A., Kádár I., Kiss E., Nagy G., Simon L., Szabó P.: 1999. Talajszennyeződés, talajtisztítás, Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, 1-219. ISBN 963 602 740 4, ISSN 963 602 740 4

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

### **2021-22 tanév 1 félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Környezetvédelmi technológiák II: vízminőségvédelem, szennyvíztisztítás, hulladékgazdálkodás a mezőgazdaságban és az élelmiszeriparban MTMKG7017

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Pregun Csaba Zsolt, egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Környezetgazdálkodási agrármérnök MSc

**Tantárgy típusa:** A

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 28 óra előadás és 14 óra gyakorlat, Kollokvium

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

- A tantárgy oktatásának célja, hogy megismertesse a hallgatókat a vízminőségvédelem, a szennyvíztisztítás és a hulladékgazdálkodás céljaival, fogalmaival, és eszközrendszerével.
- Megtanulják a vízminősítés és vízminőség szabályozás módszereit, a vízszennyezés forrásait és formáit, a vízkezelés módjait, a vizek minőségi és mennyiségi védelmét és helyreállítását.
- Ismereteket szereznek a mezőgazdasági és élelmiszeripari hulladékok és melléktermékek kezeléséről, hasznosításáról és ártalmatlanításáról

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. A vízminőség-védelem fogalma, célja, a vízminőség szabályozás módszereinek, és a jogszabályi háttérének ismertetése. A VKI.
2. Emberi beavatkozások a vízgyűjtőn. A vizek szennyezése és a hidromorfológiai szabályozások.
3. A vízszennyezés. A felszíni vizek szennyező anyagai
4. A vízminősítés hazai, EU-s és nemzetközi módszerei.
5. A vízi életközösség öntisztuló képessége, az eutrofizáció, a felszíni víztestek rekonstrukciója..
6. A felszín alatti víztestek szennyezése és védelme. Vízbázis-védelem.
7. A szennyvíztisztítás célja, fokozatai; a szennyvíz keletkezése és jellemzése. A mechanikai szennyvíztisztítás elméleti alapjai.
8. A biológiai szennyvíztisztítás ökológiai és mikrobiológiai alapjai, aerob és anaerob szennyvíztisztítási eljárások; az eleveniszapos és csepegtető testes tisztítás, a biológiai nitrogén- és foszfor-eltávolítás; rothasztók.
9. Természetes szennyvíztisztítási technológiák. Tavas szennyvíztisztítási rendszerek. Természetes vízi növényes rendszerek.
10. A hulladékgazdálkodás szerepe a mezőgazdaságban és az élelmiszeriparban. Mezőgazdasági, élelmiszeripari és kommunális hulladékok és melléktermékek típusai, csoportosítása, mennyiségük, és hasznosításuk.
11. Szerves trágya és hígtrágya fogalma, keletkezésének feltételei, összetétele. Trágyakezelés és hasznosítás. Biogáz előállítási technológiák.
12. Mezőgazdasági és élelmiszeripari alapanyagokra, valamint szennyvíziszapokra alapozott komposztálási technológiák.
13. Fizikai és kémiai hulladékkezelési technológiák
14. Mezőgazdasági és élelmiszeripari veszélyes hulladékok (növényvédő-szerek, vágóhídi hulladékok, stb.), ártalmatlanítása; a mezőgazdasági és élelmiszeripari hulladékok,

valamint szennyvíziszapok égetése, pirolízise. A szennyvíziszapok mezőgazdasági hasznosítása. A Nitrát direktíva.

**Évközi ellenőrzés módja:**

*2 Zárthelyi dolgozat*

**Számonkérés módja** *(félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): kollokvium*

**Oktatási segédanyagok:**

**Ajánlott irodalom:**

A tárgy előadásainak anyaga ppt formátumban rendelkezésre áll.

Ajánlott irodalom:

1. Barótfi I. (2003): Környezettechnika. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft. ISBN:9789639239500
2. Kocsis I. (2011): Hígtrágya és szennyvíziszap kezelés. Szent István Egyetem. Szécsényi Terv [www.tankonyvtar.hu](http://www.tankonyvtar.hu)
3. Kocsis I. (2005): Komposztálás. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. [www.tankonyvtar.hu](http://www.tankonyvtar.hu)
4. Felföldy L. (1981): A vizek környezettana. Általános hidrobiológia. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. ISBN: 9632301331
5. Németh, J. (1998): A biológiai vízminősítés módszerei. Környezetgazdálkodási Intézet 1998. ISBN:963602731 5

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév I. félév

**A tantárgy neve, kódja: Agrárkörnyezetgazdálkodás II: Ökotoxikológia, környezeti kockázatelemzés MTMKG7020**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Kovács Elza, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Nagy Péter Tamás, egyetemi docens

**Szak neve, szintje:** környezetgazdálkodási agrármérnöki MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+2 G

**A tantárgy kredit értéke:** 4

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának általános célja, hogy a hallgató a tárgy keretében megismerje a szakterületéhez tartozó környezeti kockázatok forrásait, a kockázatot jelentő tényezők expozíciós, ill. transzport folyamatait az ökológiai rendszerekben, valamint a kockázat-elemzés, értékelés és kezelés módszertanát. Betekintést nyerjen a környezetvédelmi engedélyeztetés kockázatértékeléssel kapcsolatos elemeibe, valamint az agrárium és élelmiszeripar vonatkozásában releváns elérhető legjobb technikákba. A gyakorlat általános célja, hogy a hallgató gyakorlati önálló feladatokon keresztül elsajátítsa az ökotoxikológia és a kapcsolódó környezeti kockázat értékelés kivitelezésének, valamint interpretációjának módszereit, valós projekteket ismerjen meg, ill. fiktív, laboratóriumi mérésekkel nyert adatok felhasználásával számítógépes modellezésen alapuló esettanulmányokat készítsen.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban/9 heti bontásban IV. félév esetében):

1. Ökotoxikológia: potenciális környezetszennyező források, ökológiai rendszerekben lejátszódó átalakulási és transzport folyamatok, expozíciók
2. Ökotoxikológiai vizsgálati módszerek
3. Engedélyeztetési eljárások új szerek/anyagok bevezetésekor
4. Környezeti kockázatelemzés módszertana
5. Szennyezőanyagok transzportfolyamatai talajban, talajvízben, a modellezés szerepe és eszközei
6. Környezeti hatásvizsgálat jogszabályi háttere, módszere, eszközei
7. Elérhető legjobb környezetvédelmi technikák az agrár- és élelmiszeripari szektorban
8. Kármentesítési technológiák alkalmazásának kockázat-alapú tervezése
9. Új tudományos kutatások az ökotoxikológia területén

**Évközi ellenőrzés módja:** A gyakorlati feladatok teljesítése a félév során ütemezetten történik, az ellenőrzés módja a mintavételi és mérési jegyzőkönyvek, valamint az elemzések és értékelések benyújtása véleményezésre: Anyag- és energiamérleg szabadon választott agrár-környezetgazdálkodással összefüggő tevékenységre, kritikus környezeti tényezők azonosítása, környezeti kockázatelemzés mátrixok alkalmazásával, kockázatsökkentési alternatívák értékelése; Transzport-modellezési önálló feladat fiktív adatokkal, modellépítés, szcenárió-elemzés, eredmények értékelése; Környezeti minták egyes tulajdonságainak elemzése és értékelése; Tanulmányutakon megszerezhető ismeretek visszakerdeztetése írásban.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): A számonkérés év végi írásbeli esszé jellegű tételek kidolgozásával történik meghirdetett vizsgaidőpontokban a meghirdetett tételekből. A gyakorlati órákon való részvétel kötelező, a hallgató a szemeszter során legfeljebb 3 alkalommal hiányozhat. Az aláírás megszerzésének további feltétele a beadott és oktatói javaslatok figyelembevételével

véglegesített dokumentumok (mintavételi és mérési jegyzőkönyvek, beszámolók, valamint az elemzések és értékelések) elfogadása.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diásorai, közösen feldolgozott kiadott nyomtatott anyagok és internetes oldalak

**Ajánlott irodalom:**

[http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0038\\_03\\_milinki\\_hu/ar01s06.html](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0038_03_milinki_hu/ar01s06.html)

<http://ippc.kormany.hu/hazai-bat-utmutatok2>

Gruiz K., Horváth B., Molnár M.: (2001). Környezettoxikológia: Vegyi anyagok hatása az ökoszisztémára. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 159.p. ISBN 963 420 676 x

Releváns rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról

Marinova, D.-Annandale, D.-Phillimore, J.: (2006). The International Handbook on Environmental Technology Management. Massachusetts. 575. p. ISBN 9781840646870

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/22 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Környezeti tervezés, birtokrendezés, tájvédelem, MTMKG7021

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Tamás János, egyetemi tanár

**Szak neve, szintje:** Környezetgazdálkodási agrármérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 1+1 K

**A tantárgy kredit értéke:** 4

**A tárgy oktatásának célja:** Megismertetni a hallgatókat a tájvédelem és tájrendezés céljával és gyakorlati feladataival, a környezetgazdálkodásban betöltött szerepével, bemutatni a tájvédelem és tájrendezés módszereit és eszközeit, feltárni kapcsolódásukat a területi és környezeti tervezéshez. A hallgató megismeri a nemzetközi és hazai földhasználati rendszereket. Ismeretei alapján képes lesz birtokrendezési és földnyilvántartási, földértékelési feladatokat ellátni.

A gyakorlat általános célja a tájvédelem és tájrendezés gyakorlati feladatainak megismerése. Elsajátítani környezetgazdálkodásban betöltött szerepét. Gyakorlatban bemutatni a tájvédelem és tájrendezés módszereit és eszközeit.

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):** előadás/gyakorlat

1. Környezettervezés feladata, helye a területi tervezésben. / Környezettervezés feladat meghatározása.
2. Hazai és nemzetközi környezettervezési projektek, informatikai rendszerek az interneten, adattárházak és meta adatok. / Informatikai rendszerek az interneten.
3. Tervezési stratégiák, tervezési folyamat célja: védelem, rehabilitáció, fejlesztés. / Adattárházak és meta adatok.
4. Térségi tájszintű tervezés –ökológiai hálózatok. / Ökológiai hálózatok tervezése.
5. Tájszintű tervezés vízhálózat, zöldfelületek, mesterséges felszínek.
6. Földhasználati kategóriák az EU-ban CLC -100.
7. Földnyilvántartás – Takaros.
8. Többcélú kataszteri rendszerek.
9. Földértékelés.
10. Mezőgazdasági földhasználat MEPAR.
11. Birtokrendezés.
12. Földhasználati modellezés: helyszín-optimalizálás.
13. Több célú földallokáció.
14. Változásértékelés.

**Évközi ellenőrzés módja:** -

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): Írásbeli.

**Oktatási segédanyagok:** az előadás prezentációi.

**Ajánlott irodalom:**

1. Tamás J. (2005) Környezetinformatika az agrár-környezetvédelemben. Szaktudás kiadó 166.
2. Gyuricza CS. (2001): A szántóföldi talajhasználat alapjai. Akaprint Kiadó, Budapest
3. Konkoly-Gyuró É. (szerk.)(2013) Környezettervezés. Mezőgazda Kiadó. ISBN 9789632866826
4. Bishop, D., Lange, E. (2005) Visualization in landscape and environmental planning Taylor and Francis. Publ. ISBN 020335219-X
5. Maguire, D, et al. (2005) GIS, Spatial Analysis and Modeling. ESRI PRESS. ISBN 9751589481305

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Agrár-, és környezetpolitika MTMKG7022**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Juhász Csaba, egyetemi docens**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje: környezetgazdálkodási agrármérnöki MSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 2+1 K**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy általános célja, hogy készség szintjén növeljük a hallgatók vidékfejlesztési és környezetpolitikai ismereteit, a természeti erőforrások fenntartható használatán alapuló környezettudatos gazdálkodás és tájhasználat kialakítása érdekében. Cél a környezetgazdálkodási agrármérnökök szakos hallgatók megismertetése az Európai Unió és Magyarország agrár- és környezetpolitikájával. A hallgatók megértik az agrár- és környezetpolitikák rendszerének működését, az eltérő intézkedéseket képesek lesznek összefüggéseiben átlátni.

**A tantárgy tartalma (9 hét bontásban):**

1. A Közös Agrárpolitika története, jövője.
2. A Közös Agrárpolitika és a vidékfejlesztés. SPS és SAPS rendszer, ágazati politikák, agrárpiaci rendtartás, kölcsönös megfeleltetés.
3. A KAP alkalmazása Magyarországon. Az agrárpolitikai szabályozások áttekintésére hazánkban.
4. A környezetpolitika fogalma, környezetpolitikai alapelvek. A környezetpolitika eszköztára. Az Európai Unió környezetpolitikája.
5. Környezetvédelem és környezetpolitika Magyarországon.
6. Nemzeti Környezetvédelmi Program.
7. A környezetpolitika és egyéb kapcsolódó szakpolitikák (klíma-, energia-, közlekedéspolitikák stb.).
8. A környezetpolitika eszköz- és intézményrendszere.
9. A vállalati tevékenység környezetpolitikai szabályozása.

**Évközi ellenőrzés módja:** Gyakorlatok látogatottsága, azokról való hiányzás a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának megfelelően. A gyakorlatokon való aktív részvétel. Egy, a csoport előtt bemutatott és konzultáció során kiértékelt kiselőadás.

**Számonkérés módja (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat):** beszámoló és gyakorlati jegy

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Halmai, P. (szerk.):(2007). Az Európai Unió agrárrendszere. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 402.p. ISBN 978 963 286 370 2.

Kiss, K.:(2008). Zöld gazdaságpolitika. Aula Kiadó, Budapest. 317.p.

Nemzeti Környezetvédelmi Program II.

Popp, J.:(2004). Az EU Közös Agrárpolitikájának elmélete és nemzetközi mozgástere. Európai Agrárpolitikai Kft., Budapest. 320.p. ISBN 963 217 735 5.

Villányi, L.-Vasa L.:(2007). Agrárgazdaságtan, EU agrár- és környezetpolitika. DE AMTC AVK, Debrecen. 224.p. ISBN 978-963-9732-63-6.

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

### **2021/2022. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Vállalatirányítási rendszerek (KIR, MIR, ÉBIR), MTMKG7023**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Szöllősi Nikolett, adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje: Környezetgazdálkodási agrármérnök MSc**

**Tantárgy típusa: Kötelezően választható**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 1+2 G**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A hallgatók megismerkednek a vezetési és szervezeti alapismeretekkel, a minőségmenedzsment, az élelmiszer biztonság és a környezetmenedzsment legfontosabb fogalmaival, módszereivel és eszközeivel, illetve a menedzsment rendszerek integrálási lehetőségeivel.

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. Szervezetelméletek, szervezeti alaptípusok, a szervezetek, mint működő rendszerek
2. Vezetési funkciók, vezetési stílus, csoportok a szervezetekben, szervezeti kultúra
3. Szervezeti változások vezetése, vezetési koncepciók és döntéstámogató rendszerek, menedzsment modellek
4. Személyiség típusuk, konfliktus kezelés, kommunikáció
5. Környezettudatosság előtérbe kerülése, környezetmenedzsment rendszerek kialakulása, szabványosítás, KIR szabványosításának folyamata: BS 7750; EMAS; ISO 14001.
6. A Környezetirányítási Rendszerek kiépítése, dokumentálása, működtetése. Folyamatos fejlesztés.
7. Auditálás típusai, folyamata, auditálás dokumentumai, integrált auditálás, MSZ EN ISO 19011.
8. Környezeti szabályozás
9. Vállalati környezeti menedzsment eszközei. Tisztább termelés. Életciklus – elemzés.
10. A minőségügy történeti kialakulása, minőségmenedzsment rendszerek fejlődése, Teljes körű Minőségmenedzsment (TQM).
11. Az MSZ EN ISO 9001 szabványnak megfelelő minőségirányítási rendszer
12. A munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányítási rendszere (MEBIR). I., BS OHSAS 18001:2007, MSZ EN ISO 28001.
13. A HACCP kialakulása, bevezetése, működtetése, az Élelmiszerbiztonság Irányítási Rendszer MSZ EN ISO 22000 (ÉBIR).
14. Integrált rendszerekben rejlő lehetőségek, együttes kiépítés

**Évközi ellenőrzés módja:** Évközi gyakorlati feladatok teljesítése

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): gyakorlati jegy

**Oktatási segédanyagok:** oktatási diasorok

**Ajánlott irodalom:**

1. Juhász Gábor 2012. Szervezési és vezetési alapismeretek. A digitális tananyag verzió a TAMOP 5.4.4.-09/2-C-2009- 0008 azonosító számú, „Reflektív szociális képzési rendszer

- a 21. században” című pályázati projekt keretében került kialakításra. Pécsi Tudományegyetem. Pécs. ISBN 978 963 642 159 5. 202.p.
2. Juhász Csaba, Szöllősi Nikolett. 2008. Környezetmenedzsment. Észak-alföldi Régióért Kht., Debrecen
  3. Smolek Péter 2013. MEBIR segédlet. Készült: a Nemzeti Munkaügyi Hivatal Munkavédelmi és Munkaügyi Igazgatósága által a Munkavédelmi bírságok felhasználása során nyújtott támogatással. Budapest. 124. p.
  4. Polónyi István 2007. Minőségmenedzsment alapjai. Jegyzet. Debreceni Egyetem Közgazdaságtudományi Kar Menedzsment és Marketing Tanszék. Debrecen. 157. p.
  5. Darvas Olga, Gyaraky Zoltán, Tóth Nóra, Vörös József 2003. KÉZIKÖNYV a HACCP rendszer kialakításához élelmiszer-forgalmazók részére. CONSACT Kft. 172. p.

## KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021-22 tanév 1 félév

**A tantárgy neve, kódja:** Hidrobiológia MTMKG7027A

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Pregun Csaba

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Környezetgazdálkodási agrármérnök

**Tantárgy típusa:** C

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 1 évf. 1. félév

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy oktatásának általános célja, hogy a hallgatók ismereteket szereznek a hidrobiológia mezőgazdasági, vízgazdálkodási, környezet- és természetvédelmi vonatkozásairól.

Megismerik a vízi életközösségek és környezetük között fennálló kapcsolatrendszerét.

Elsajátítják azokat a vízbiológiai és ökológiai ismereteket, amelyek a mezőgazdasági

környezet- és vízgazdálkodás gyakorlatában (vízminősítés, vízkinyerés és elosztás, öntöző rendszerek tervezése, kivitelezése és fenntartása, vízkezelés és szennyvíztisztítás, természetes és mesterséges vízi és vizes élőhelyek kezelése, aquakultúra stb.) szükségesek.

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. A hidrobiológia fogalma. A víz biológiai szempontból fontos fizikai és kémiai tulajdonságai.
2. A vízi élettájak és életközösségek. Az üledékek típusai.
3. A vízi életközösségek. A fitoplankton
4. A zooplankton,
5. A makrozoobentikus közösségek szerepe a vizekben.
6. A neuszton, pleuszton és a nekton. A makrofitonok.
7. A bakterioplankton. A vizek anyagforgalma
8. A biológiai vízminősítés hazai és EU-s módszerei.
9. Bioindikáció. A makroszkopikus vízi gerinctelenek szerepe az ökológiai vízminősítésben.
10. A vizes élőhelyek magyarországi típusai. Az állóvizek és a vízfolyások hidromorfológiája.
11. A vizek szennyezése és az eutrofizáció. A természetes és mesterséges víztestek (halastavak) védelme az eutrofizáció ellen.
12. A vízellátás, vízkezelés és a nagyüzemi jellegű szennyvíztisztítás biológiai vonatkozásai
13. A tavas szennyvíztisztítás és a mesterséges vizes élőhelyek (Constructed Wetlands)
14. Mérnökökológiai megoldások a vízgazdálkodásban és az élőhely-rehabilitáció területén.

**Évközi ellenőrzés módja:**

2 ZH

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:**

A tárgy előadásainak anyaga ppt. formátumban rendelkezésre áll.

**Ajánlott irodalom:**

- Felföldy L. (1981): A vizek környezettana. Általános hidrobiológia. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. ISBN: 9632301331
- Padisák J. (2005): Általános limnológia. ELTE Eötvös Kiadó Kft. ISBN: 9789634637219
- Németh, J. (1998): A biológiai vízminősítés módszerei. Környezetgazdálkodási Intézet 1998. ISBN:963602731 5
- Lajkó I. (2004): A halászmester könyve. Szaktudás Kiadó Ház, Bp.:
- Woynarovich E (2003): Vizeinkről mindenkinek. Agroinform Kiadó és Nyomda Kft. (Budapest)

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/22 tanév I. félév

**A tantárgy neve, kódja: Vízrendezés, MTMKG7028**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. habil. Zsembeli József, tudományos főmunkatárs, PhD**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje: Környezetgazdálkodási agrármérnöki MSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 2+1 K**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A tárgy célja megismertetni a hallgatókat a különböző területhasználati igényeknek megfelelő vízgazdálkodási viszonyok megteremtését szolgáló síkvidéki és dombvidéki, felszíni és felszín alatti vízrendezés jelentőségével, módszereivel, eszközeivel, hatásaival.

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. A vízrendezés alapjai, célja, módszereinek áttekintése
2. Vízkárok, termelőhelyi víztöbblet kialakulása, növények víztűrő képessége
3. Dombvidéki vízrendezés
4. Síkvidéki vízrendezés, belvízrendezés
5. Vízhozammérés
6. Csatornaméretezés
7. Talajcsövezés célja, szükségessége, jelentősége, története
8. Talajcsövezés alapjai és tudományos megalapozása (lizimetria)
9. A talajcsövezéssel kapcsolatos talaj- és talajvíz vizsgálatok
10. A talajcsövezés módjai, elemei
11. A talajcsövezés anyagai és műtárgyai
12. A talajcsőhálózatok tervezése
13. A talajcsövezés méretezési módjai
14. A talajcsőhálózatok kivitelezése, üzemeltetése és fenntartása

A talajcsőhálózatok kivitelezése, üzemeltetése és fenntartása

**Évközi ellenőrzés módja:** 1 db évközi zárthelyi dolgozat, a gyakorlatokon való kötelező (minimum 11 gyakorlat) részvétel, gyakorlati feladatok elvégzése, jegyzőkönyv vezetése.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): Írásbeli, 3. Vizsgaalkalom

**Oktatási segédanyagok:** előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

1. Thyll Sz., Fehér F., Madarassy L. (1983): Mezőgazdasági talajcsövezés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
2. Kollár F. (1994): Mezőgazdasági vízgazdálkodás. 1. [köt.] Dombvidéki vízrendezés. Bp. Nemzeti Tankvk., Jegyzet
3. Török L. (1994): Mezőgazdasági vízgazdálkodás. 2. [köt.] Síkvidéki vízrendezés. Bp. Nemzeti Tankönyv Kiadó, Jegyzet

4. Eggelsmann, R. (1987.): Talajcsövezés. Tájépítés, mérnöki létesítmények, mezőgazdaság. Műszaki Könyvkiadó, Budapest
5. Fehér F., Horváth J., Ondruss L.(1986): Területi vízrendezés. Műszaki Kiadó, Budapest
6. Thyll Sz. szerk. (1992): Talajvédelem és vízrendezés dombvidéken. Mezőgazda Kiadó, Budapest
7. Petrasovits I. (1982): Síkvidéki vízrendezés és -gazdálkodás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

### **2021/22 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Vízrendezés, MTOAG7204

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Juhász Csaba, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Gorliczay Edit, tanársegéd

**Szak neve, szintje:** Osztatlan agrármérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+1 K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** Megismertetni a hallgatókat a különböző területhasználati igényeknek megfelelő vízgazdálkodási viszonyok megteremtését szolgáló síkvidéki és dombvidéki, felszíni és felszín alatti vízrendezés jelentőségével, módszereivel, eszközeivel, hatásaival. A hallgató képes lesz a vízkárok, termelőhelyi víztöbblet kialakulásának, növények víztűrő képességének értelmezésére, a dombvidéki vízrendezés agrotechnikai, műszaki, erdészeti megoldásainak, valamint síkvidéki vízrendezés elemzésére, és irányítás melletti tervezésére. A települések vízrendezési feladatainak, bel- és külterületi vízrendezés kapcsolatának tervezésére

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):** előadás/gyakorlat

1. A vízrendezés alapjai, célja, módszereinek áttekintése. /Mértékadó fajlagos belvízhozam számítása.
2. Vízkárok, termelőhelyi víztöbblet kialakulása, növények víztűrő képessége. / Csatornaméretezés.
3. Dombvidéki vízrendezés. / Komplex belvíz-elvezetési feladat megoldása (belvízhozam számítás-csatornaméretezés, szivárgási veszteség meghatározása).
4. Síkvidéki vízrendezés, belvízrendezés. / Talajcsövezés, a szivók távolságának meghatározása.
5. Vízhozammérés. / A talaj vízháztartásának meghatározása.
6. Csatornaméretezés. / Vízhány meghatározás, öntözővíz-kijuttatás I.
7. Talajcsövezés célja, szükségessége, jelentősége, története. / Gyakorlati vizsga teljesítése.
8. Talajcsövezés alapjai és tudományos megalapozása (lizimetria).
9. A talajcsövezéssel kapcsolatos talaj- és talajvíz vizsgálatok.
10. A talajcsövezés módjai, elemei.
11. A talajcsövezés anyagai és műtárgyai.
12. A talajcsőhálózatok tervezése.
13. A talajcsövezés méretezési módjai.
14. A talajcsőhálózatok kivitelezése, üzemeltetése és fenntartása-

**Évközi ellenőrzés módja: -**

Gyakorlati aláírás és gyakorlati jegy megszerzése az utolsó heti gyakorlati foglalkozás alkalmával. A gyakorlati vizsga két részből áll. A hallgatók a gyakorlatot megalapozó elméleti háttértudásról adnak számot a Debreceni Egyetem elektronikus tananyagmegosztó és vizsgarendszerén (<https://elearning.unideb.hu/>) keresztül. A vizsga modern formában, különféle kérdéstípusok (feleletválasztós, igaz-hamis, párosító, kiegészítendő típus, beépített választos típus, kiválasztó típus, stb.) révén teszteli a hallgatókat, folyamatosan randomizálva a kérdésbankban szereplő kérdéseket, megkeverve a lehetséges válaszok sorrendjét is, ezzel egyedivé téve a vizsgáztatást. Így a teljes tananyag lefedésre kerül a tesztkérdésekkel. (A

rendszer folyamatos naplózásának köszönhetően a hallgatók egyéni teljesítménye, valamint az egyes csoportok teljesítménye nyomkövethető és mérhető). A gyakorlati vizsga részét képezi a hidrológia ciklus egyes elemeinek kiszámítása egy konkrét számítási példán keresztül.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): írásbeli vizsga, melynek végeredményét meghatározza a gyakorlati jegy.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások prezentációi.

### **Ajánlott irodalom:**

1. Gribovszki Z. (2010): Mezőgazdasági infrastruktúra alapjai 9. A vízrendezés, mint a komplex vízgazdálkodás része. Sík-, hegy- és dombvidéki vízrendezés. Nyugatmagyarországi Egyetem, 30 p.  
[http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0027\\_MGIN9/ch01.html](http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0027_MGIN9/ch01.html)
2. Kollár F. (1994): Mezőgazdasági vízgazdálkodás. 1. [köt.] Dombvidéki vízrendezés. Jegyzet. Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest. 229 p.
3. Török L. (1994): Mezőgazdasági vízgazdálkodás. 2. [köt.] Síkvidéki vízrendezés. Jegyzet. Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest. 105 p.
4. Thyll Sz., Fehér F., Madarassy L. (1983): Mezőgazdasági talajcsövezés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 321 p. (ISBN: 963-231-608-8).
5. Waller, P., Yitayew, M. (2016): Irrigation and Drainage Engineering. Springer International Publishing. 742 p. (ISBN: 978-3-319-05699-9).
6. Javaid, M. S. (2015): Irrigation and Drainage – Sustainable Strategies and Systems. InTech 126 p. (ISBN: 978-953-51-2123-7).
7. Smedema, L. K., Vlotman, W. F., Rycroft, D. (2004): Modern Land Drainage: Planning, Design and Management of Agricultural Drainage Systems. CRC Press. 462 p. ISBN: 978-905-809-554-1.