**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Környezetállapot értékelés és környezetmodellezés, MTMKG8008

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Fehér Zsolt adjunktus,**

**Dr. Budayné Bódi Erika tanársegéd**

**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 ökotoxikólógiai 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. Tesztterület kitűzése műholdadatok alapján. Vizsgálandó komponensek körének meghatározása.

2. A környezeti kockázatfelmérés fontossága. / A gyakorlati tesztterület 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, geostatisztikai elemzések.

13. Költség-haszon elemzés a kármentesítés során. / Humán és ökotoxikológiai kockázatelemezés I.

14. A szimulációs és modellezőszoftverek fejlődése. / Humán és ökotoxikológiai kockázatelemezés 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**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Szennyvíztisztítás és hígtrágyakezelés, MTMKG8009**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Boczonádi Imre, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Mezőgazdasági vízgazdálkodási mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** Megismerteti a hallgatókat a modern szennyvíztisztítás céljaival, fogalmaival, szükségességével, az emberi cselekvés hatására fellépő vízszennyezés formáival, tisztításának, kezelésének módjaival. Megismerteti a hallgatókat a modern hígtrágya kezelés és hasznosítás céljaival, eljárásaival. Új agrár-környezetvédelmi szemlélet kialakulását segíti elő. A hallgatók képesek lesznek meghatározni a vízszennyezés várható hatását, annak mértékét, veszélyességét, dönteni tudnak a beavatkozás szükségességéről. Fontos információkat szereznek a szennyvíz-, szennyvíziszap, szennyvíziszap komposzt és a hígtrágya tárolásának, mezőgazdasági hasznosításnak jogszabályi hátteréről. Jártassá válnak a szükséges tisztítási, kezelési és főképp jogszabályi feltételeknek megfelelő hasznosítási mód kiválasztásában. Elsajátítják továbbá a szükséges szennyvíz-minősítési laboratóriumi vizsgálati módszerek elméleti és gyakorlati hátterét.

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

1. Szennyvíztisztítás célja; A szennyvíz keletkezése és jellemzése; Általános vízminőségi követelmények;
2. A szennyvíztisztítás fokozatainak (mechanikai, fizikai-kémiai, biológiai szennyvíztisztítási műveletek) elméleti alapjai, feltételei, azok megvalósítása;
3. A szennyvíztisztítás kémiai fokozatai, feltételei, azok megvalósítása;
4. Aerob szennyvíztisztítási eljárások feltételei, mikrobiológiai háttere, gyakorlati megvalósulása; Csepegtető testes tisztítás, biológiai nitrogén- és foszfor-eltávolítás;
5. Anaerob szennyvíztisztítási eljárások feltételei, mikrobiológiai háttere, gyakorlati megvalósulása, rothasztók;
6. Természetes szennyvíztisztítási technológiák. Tavas szennyvíztisztítási rendszerek; Természetes vízi növényes rendszerek
7. Debreceni Szennyvíztisztító Telep látogatása
8. A szennyvíztisztítási technológiák számításai, méretezése; Eleven iszapos, valamint rögzített filmes rendszerek és modelljeinek vizsgálata. Az iszaprothasztás intenzifikálási lehetőségei.
9. Speciális, ipari üzemeknél alkalmazott szennyvízkezelési eljárások ismertetése: ioncsere, fordított ozmózis, membránszűrés.
10. Szennyvíziszap-kezelési és hasznosítási eljárások (mezőgazdasági hasznosítás, komposztálás, biogáz-előállítás, égetés), módszerek bemutatása, összehasonlítása; Iszap-víztelenítés és berendezéseinek méretezése.
11. Szennyvíziszap hasznosítás nemzetközi és hazai helyzete, arányai, gyakorlati megvalósulása; Iszapelhelyezés, hasznosítás, szállítás jogszabályi háttere, keretrendszere;
12. Hígtrágya fogalma, keletkezésének feltételei, minősége, összetétele; Hígtrágya-kezelési eljárások ismertetése, összehasonlítása;
13. Hígtrágya-hasznosítási módok (Mezőgazdasági hasznosítás, Biogáz-előállítás, stb.); jogszabályi hátterük; Nitrát direktíva szabályainak ismertetése.
14. A Bátortrade Kft. Nyírbátori Regionális Biogáz Üzemének és Szarvasmarha telepének látogatása

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. Hiányzás esetén két héten belül jegyzőkönyvet kell leadni a hallgatónak az elmulasztott gyakorlat anyagából (elméleti és gyakorlati ismertető).

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Irodalom:**

* Kárpáti Á., Fazekas B., Kovács Zs. (2014): Szennyvíztisztítás korszerű módszerei. Környezetmérnöki Tudástár. Pannon Egyetem, Környezetmérnöki Intézet. Veszprém. 280 p. (ISBN: 978-615-5044-99-1)
* Kocsis I. (2011): Hígtrágya és szennyvíziszap kezelés. Szent István Egyetem. Szécsényi Terv. 96 p. (<http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Higtragya_es_szennyviziszap_kezeles/index.html>)
* Öllős G. (2010): Rothasztás. Magyar Víziközmű Szövetség (MaVíz). Budapest. 1109 p.
* Tamás J. (1998): Szennyvíztisztítás és szennyvíziszap elhelyezés. Egyetemi jegyzet. Debreceni Agrártudományi Egyetem. Debrecen. 176 p.
* Tamás J. (2008): Vízkezelés és szennyvíztisztítás. Az Észak-alföld Régióért Kht. 176 p.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Precíziós mezőgazdaság MTMKG8010

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Gorliczay Edit, tanársegéd; Szabó Andrea, tanársegéd

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

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy célja, a precíziós mezőgazdaság elméleti és gyakorlati megvalósításának készségszintű elsajátítása. A hallgató megismeri az adatgyűjtés, az adatintegrálás és a térbeli döntéstámogatás precíziós mezőgazdasági (szántóföldi, kertészeti és állattenyésztési) technológiáinak lehetőségeit, megvalósulását.

A tárgy gyakorlatának fontos része, hogy a hallgatók láthassák a hazai precíziós gazdálkodó cégek kiemelkedő képviselőit, terepgyakorlatok, üzemlátogatások alkalmával megismerjék azok tevékenységi köreit, bepillantást nyerve egyes partnerek precíziós eszközhasználatába.

**A tantárgy tartalma** (13 hét bontásban): előadás/gyakorlat

1. Precíziós mezőgazdaság fogalma, részei, történeti áttekintése és integrációja a gyakorlatba, digitális agár stratégia. / Fedélzeti számítógép – munkagépre szerelhető szenzorok – nagy mennyiségű adatrögzítés.

2. Térbeli változékonyság okai a mezőgazdaságban. / Adatok rendezése adatbázisba.

3. A globális helymeghatározás és kiegészítő rendszerei. / Térbeli heterogenitás felderítése saját módon készített digitális térképekkel I.

4. A térinformatika szerepe a precíziós mezőgazdaságban. / Térbeli heterogenitás felderítése saját módon készített digitális térképekkel II.

5. A távérzékelési adatok felhasználása a precíziós mezőgazdaságban. / Térbeli heterogenitás felderítése saját módon készített digitális térképekkel III.

6. Adatforrások, adattárházak. / Térbeli döntés támogatását megalapozó digitális adatmodellek geostatisztikai vizsgálata.

7. A művelést segítő szenzorok, monitorok, kiegészítő eszközök, erő- és munkagép üzemeltetés. / Légi felvételezésből (LiDAR, spektrális) származó adatok precíziós mezőgazdasági célú feldolgozása I.

8. Precíziós növényvédelem, tápanyaggazdálkodás. / Légi felvételezésből (LiDAR, spektrális) származó adatok precíziós mezőgazdasági célú feldolgozása II.

9. Precíziós vízgazdálkodás. / Légi felvételezésből (LiDAR, spektrális) származó adatok precíziós mezőgazdasági célú feldolgozása III.

10. Precíziós kertészeti megoldások. / Űrfelvételek precíziós mezőgazdasági célú feldolgozása I.

11. Precíziós állattenyésztés. / Űrfelvételek precíziós mezőgazdasági célú feldolgozása II.

12. Terméstérképezés, betakarítás. / Űrfelvételek precíziós mezőgazdasági célú feldolgozása III.

13. Okoseszközök és robotizálás – a precíziós gazdálkodás jövője. / Terepgyakorlat/üzemlátogatás I.

**Évközi ellenőrzés módja: -**

Az aláírás megszerzésének feltétele:Gyakorlatok (tantermi, valamint terepgyakorlatok) látogatottsága, azokról való hiányzás a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának megfelelően. Gyakorlatok alkalmával egyénileg készített gyakorlati jegyzőkönyvek felhasználásával egy önálló, komplex gyakorlati precíziós gazdálkodáshoz köthető feladat megoldása.

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

**Oktatási segédanyagok:** Az előadások diasorai.

**Ajánlott irodalom:**

1. Kemény G., Lámfalusi I., Molnár A. (2017): A precíziós szántóföldi növénytermesztés összehasonlító vizsgálata. Agrárgazdasági Kutató Intézet. Budapest. 160 p.

2. IVSZ (2016): Digitális agrár stratégia. IVSZ. Budapest. 46 p.

3. Németh T., Neményi M., Harnos Zs. (2007): A precíziós mezőgazdaság módszertana. JATE Press. Szeged. 239 p. (ISBN: 978-963-482-834-1)

4. Tamás J. (2001): Precíziós mezőgazdaság. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó. Budapest. 144 p.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Környezetgazdálkodási technológiák I: Talajkármentesítés MTMKG8011**

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Boczonádi Imre, 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 fizikai, kémiai, 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 I.

**7.** In situ és ex situ fizikai kármentesítési eljárások II.

**8.** In situ és ex situ kémiai kármentesítési eljárások.I.

**9.** In situ és ex situ kémiai kármentesítési eljárások.II.

**10.** A talajvédelem, talajjavítás, rekultiváció talajtani alapjai, a környezet és a talaj savanyodása, szikesedés, másodlagos szikesedés, talajszerkezet leromlása, talajtömörödés.

**11.** Savanyú és szikes talajok javítása.

**12.** Homoktalajok javítása, a talajok fizikai tulajdonságainak javítása, mélylazítás.

**13.** Vízerózió, kiváló befolyásoló tényezők.

**14.** Szélerózió. kiváló befolyásoló tényezők. A defláció elleni védekezés agronómiai lehetőségei.

**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**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Környezeti méréstechnika MTMKG8012

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Nagy Péter Tamás, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**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:** Megismerteti a hallgatókat a környezetanalitikában alkalmazott laboratóriumi és gyorsanalitikai vizsgálati módszerekkel. A hallgatók képesek lesznek meghatározni különböző környezeti minták (talaj, víz, hulladék) fontosabb összetevőit. Az adatok értékelése után dönteni tudnak a beavatkozás szükségességéről. Speciális ismereteket kapnak az alkalmazható analitikai módszerekről. Képessé válnak a hallgatók team munkában történő aktív részvételre és ezáltal bekapcsolódni kutatási, fejlesztési projektekbe.

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

1. Kémiai analízis célja, módszerei, csoportosítása,

2. Kémiai analízis lépései

3. Mintavétel

4. Helyszíni vizsgálat

5. Mintaelőkészítés

6. Levegővizsgálat

7. Vízvizsgálat

8. Talajvizsgálat

9. Hulladékvizsgálat

10. Klasszikus analitikai módszerek

11. Műszeres analitikai módszerek: optikai módszerek

12. Műszeres analitikai módszerek: termikus módszerek

13. Műszeres analitikai módszerek: kromatográfiás módszerek

14. Kalibráció, Az analitikai módszerek teljesítményjellemzői

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. Hiányzás esetén két héten belül jegyzőkönyvet kell leadni a hallgatónak az elmulasztott gyakorlat anyagából (elméleti és gyakorlati ismertető).

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel és a sikeres évközi felmérések (zh) teljesítése.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai, gyakorlati jegyzőkönyvek

**Ajánlott irodalom:**

Papp S. – Kümmel R.1992. Környezeti kémia. Tankönyvkiadó Bp. ISBN:963-18-4318-1

Pungor Ernő 1998. Analitikai kémia, Tankönyvkiadó, Bp.

Kőmives József 2000. Környezeti analitika. Műegyetemi kiadó, Budapest

Nagy Péter Tamás 2019. Practical exercises for the course of Environmental measurement techniques. EFOP jegyzet DE

Pradyot Patnaik 1997. Handbook of Environmental Analysis. CRC Press

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Környezetgazdálkodási technológiák II: Aerob és anaerob technológiai rendszerek, MTMKG8013

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Magyar Tamás, egyetemi adjunktus

**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, hogy a hallgató megismerje az aerob és anaerob technológiai rendszereket a szerves hulladékok szilárd és folyadék fázisaihoz kapcsolódóan.

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

1. Környezetvédelem, környezetgazdálkodás – bevezetés.

2. Környezetgazdálkodási technológiák.

3. Biológiailag bontható hulladákok mennyiségi és minőségi jellemzői.

4. Aerob lebontás folyamata.

5. Aerob lebontás a szennyvíztisztításban.

6. Aerob lebontás a mezőgazdaságban – komposztálás.

8. Statikus ágyas komposztáló üzem tervezése I.

9. Statikus ágyas komposztáló üzem tervezése II.

7. Komposzt tea készítése, fizikai és kémiai paraméterek jellemzése.

10. Anaerob lebontás – biogáz előállítása.

11. Biogáz üzem technológiai egységei.

12. BE4 és 4D BioS aerob/anaerob reaktorok ismertetése.

13. Zárthelyi dolgozat.

14. Pótzárthelyi dolgozat.

**Évközi ellenőrzés módja:** 1 db évközi zárthelyi dolgozat.

**Számonkérés módja**: kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** előadások diasorai.

**Ajánlott irodalom:**

1. Kocsis István (2005): Komposztálás. Szaktudás Kiadó Ház Rt.
2. Csőke Barnabás (2008): Hulladékgazdálkodás. Miskolci Egyetem, HEFOP 3.3.1-P.-2004-0900152/1.0.2008.
3. Kurdi Róbert: Hulladékgazdálkodás II. Pannon Egyetem, TAMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0021 2011.

**MINTA KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Agrárkörnyezetgazdálkodás: Ökotoxikológia, környezeti kockázatelemzés MTMK8020**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Nagy Péter Tamás, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**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:** Megismerteti a hallgatókat a környezetanalitikában alkalmazott laboratóriumi és gyorsanalitikai vizsgálati módszerekkel. A hallgatók képesek lesznek meghatározni különböző környezeti minták (talaj, víz, hulladék) fontosabb összetevőit. Az adatok értékelése után dönteni tudnak a beavatkozás szükségességéről. Speciális ismereteket kapnak az alkalmazható analitikai módszerekről.

Képessé válnak a hallgatók team munkában történő aktív részvételre és ezáltal bekapcsolódni kutatási, fejlesztési projektekbe.

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

1. Bevezetés az ökotoxikológiába

2. Toxikológiai és ökotoxikológiai alapfogalmak

3. Környezeti rendszerekben ható ökotoxikus tényezők

4. Kémiai kockázatelemzés

5. Veszélyazonosítás, jellemzés

6. Legfontosabb szennyezők

7. A növénytermesztésben használt vegyi anyagok és jellemzésük

8. Környezeti és technológiai szennyeződések

9. Biológiai eredetű kontaminánsok

10. Biomonitoring

11. Toxikus anyagok sorsa a környezeti rendszerekben

12. Általánosan alkalmazott teszt-szervezetek, módszerek

13. Műszeres analitikai módszerek: termikus módszerek

14. Környezetbarát termesztési stratégiák

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel kötelező. Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel. Évközben egy gyakorlati zárthelyi sikeres megírása kötelező.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Kiss I. 1997. Toxikológia. Veszprém:Egyetemi Kiadó.

Darvas Béla - Székács András (szerk.)2006. Mezőgazdasági ökotoxikológia Budapest : L'Harmattan, 382 p., ill. ISBN 963-7343-39-3

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

Connell,D., Lam,P.,Richardson,B. and R. Wu. 1999. Introduction to Ecotoxicology. Oxford:Blackwell Science

Journal of Ecotoxicology, Springer Netherlands

Bulletin of Environmental contamination and toxicology, Springer- Verlag

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Környezetpolitika, környezetjog MTMKG8021**

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók**: Dr. Szőllősi Nikolett, adjunktus

**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, MePAR, terület alapú támogatások. Közös Agrárpolitika az előző költségvetési időszakban: Közvetlen támogatások, zöldítés
2. A KAP alkalmazása Magyarországon az előző költségvetési ciklusban: Kereszt megfeleltetés és a Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot fenntartására vonatkozó gyakorlatok
3. A KAP 2023-tól, a feltételesség szabályrendszere, HMKÁ 2023-2027
4. Alapszintű-Jövedelemtámogatás (Biss), Újraelosztó Támogatás (CRISS), Termeléshez Kötött Támogatások (CIS), Agro-Ökológiai Program (AÖP) 2023-2027
5. Termeléshez kötött támogatások 2023-2027, Talajtakarás a minimumkövetelmények
6. Szénmegkötő gazdálkodás 2023-2027, Klímapolitika
7. A környezetpolitika fogalma, környezetpolitikai alapelvek. A környezetpolitika eszköztára. Az Európai Unió környezetpolitikája. Környezetvédelem és környezetpolitika Magyarországon.
8. Natura 2000
9. Vízpolitika. Vízjogi engedélyek, illetékes hatóságok. Új szabályok az öntözéses gazdálkodásban

**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**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Mezőgazdasági biotechnológia MTMKG 8022**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** **Dr. Boczonádi Imre, egyetemi adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Nagy Attila, Dr. Pusztahelyi Tünde, Dr. Bai Attila, Dr. Czeglédi Levente, Csótó András**

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

**Tantárgy típusa: kötelező**

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

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja**: A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók betekintést nyerjenek és megismerjék a biotechnológia, mezőgazdaságban elért, legfontosabb és egyben legújabb eredményeit, továbbá ezen ismeretek gyakorlatban való alkalmazhatóságának lehetőségeit.

1. Bevezetés a zöld biotechnológiába, a mikróbák jelentősége

2. Mikroorganizmusok biotechnológiai alkalmazása

3. Élelmiszer-biotechnológia, funkcionális élelmiszerek

4. Környezeti-biotechnológia

5. Mikrobiális eredetű környezeti kármentesítési (bioremediációs) technológiák

6. Fitroremediáció

7. „Biomining” – mikróbák a bányászat szolgálatában

8. Bioenergia biotechnológiának (bioüzemanyagok előállítása)

9. Mikonanotechnológia a mezőgazdaságban

10. Mikotoxinok és jelentőségük

11. Növénybiotechnológia

12. A gombák által termelt illékony szerves vegyületek („Volatile Organic Compounds”, „VOCs”) - a növényi egészségre gyakorolt hatásai

13. Növényi alapanyagok („feedstock”) alkalmazása a termelésben

14. Takarmányozás biotechnológia

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. Hiányzás esetén két héten belül jegyzőkönyvet kell leadni a hallgatónak az elmulasztott gyakorlat anyagából (elméleti és gyakorlati ismertető).

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel.

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

**Oktatási segédanyagok:** előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

1. A biotechnológia újabb eredményei - Dr. Pócsi István
2. Mezőgazdasági és élelmiszeripari mikrobiológia
3. Mezőgazdasági biotechnológia
4. György, Éva (2021) Általános mikrobiológia.
5. Hemant Rawat - Agricultural Biotechnology-Oxford Book Company (2007)
6. Monostori Tamás – Mezőgazdasági Biotechnológia (2018)
7. Németh Áron – Ipari Biotechnológia (2011)
8. Dr. Kárpáti, Árpád - Szennyvíztisztítás korszerű módszerei
9. Dr. Pusztahelyi Tünde - Élelmiszer mikrobiológia és biotechnológia
10. Juhász Csaba; Tamás János; Nagy Attila - Agrár-környezetvédelmi Modul
11. Dr. Lájer Konrád - A Környezeti Biotechnológia Alapjai
12. Bagi Zoltán Füle Gabriella Horváth Lenke Dr. Kesserű Péter Dr. Kovács L. Kornél Magony Mónika Dr. Perei Katalin Dr. Rákhely Gábor – Környezetvédelmi Biotechnológia (2006)
13. Dr. Simon László. Fitoremediáció (2004)
14. Perei, Katalin, Pernyeszi, Tímea, Lakatos, Gyula - Bioremediáció
15. Dr. Boczonádi Imre - Aspergillus Fajok Bioremediációban Való Alkalmazásának Potenciális Lehetőségei
16. Dr. Bai, Attila - Biogáz Előállításának Technológiája
17. Harsányi, Endre, Rátonyi, Tamás - Biohajtóanyag Előállítás Technológiája
18. Dr.. Czeglédi, Levente Practical exercises for the course of Sustainable agricultural systems and technologies II: Animal breeding
19. Babinszky László és Halas Veronika – Innovatív Takarmányozás

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

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

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Nagy Péter Tamás, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Kiss Nikolett Éva, tanársegéd

**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:** Megismerteti a hallgatókat a környezetanalitikában alkalmazott laboratóriumi és gyorsanalitikai vizsgálati módszerekkel. A hallgatók képesek lesznek meghatározni különböző környezeti minták (talaj, víz, hulladék) fontosabb összetevőit. Az adatok értékelése után dönteni tudnak a beavatkozás szükségességéről. Speciális ismereteket kapnak az alkalmazható analitikai módszerekről.

Képessé válnak a hallgatók team munkában történő aktív részvételre és ezáltal bekapcsolódni kutatási, fejlesztési projektekbe.

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

1. Bevezetés az ökotoxikológiába

2. Toxikológiai és ökotoxikológiai alapfogalmak

3. Környezeti rendszerekben ható ökotoxikus tényezők

4. Kémiai kockázatelemzés

5. Veszélyazonosítás, jellemzés

6. Legfontosabb szennyezők

7. A növénytermesztésben használt vegyi anyagok és jellemzésük

8. Környezeti és technológiai szennyeződések

9. Biológiai eredetű kontaminánsok

10. Biomonitoring

11. Toxikus anyagok sorsa a környezeti rendszerekben

12. Általánosan alkalmazott teszt-szervezetek, módszerek

13. Műszeres analitikai módszerek: termikus módszerek

14. Környezetbarát termesztési stratégiák

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel kötelező. Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel. Évközben egy gyakorlati zárthelyi sikeres megírása kötelező.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Kiss I. 1997. Toxikológia. Veszprém:Egyetemi Kiadó.

Darvas Béla - Székács András (szerk.)2006. Mezőgazdasági ökotoxikológia Budapest : L'Harmattan, 382 p., ill. ISBN 963-7343-39-3

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

Connell,D., Lam,P.,Richardson,B. and R. Wu. 1999. Introduction to Ecotoxicology. Oxford:Blackwell Science

Journal of Ecotoxicology, Springer Netherlands

Bulletin of Environmental contamination and toxicology, Springer- Verlag

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Környezeti tervezés. Birtokrendezés, Tájvédelem (MTMKG7021)

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Fehér Zsolt, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Budayné Bódi Erika, egyetemi tanársegéd

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

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2 ea.+ 1 gyakorlat hetente, 13 hétig, kollokvium

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy általános célja, hogy a hallgatók számára bemutassa a tájvédelem és a tájtervezés céljait és gyakorlatát. A tantárgy szerepe és helyzete a környezetgazdálkodásban, a földrendezés és a tájvédelem technológiái és módszerei kerülnek bemutatásra a kurzus során. A hallgatók megismerkednek a nemzeti és nemzetközi földhasználati rendszerekkel. Ezek az ismeretek a gyakorlatban földrendezési, földrendezési és földértékelési ismereteket nyújtanak.

A gyakorlat általános célja, hogy a hallgatók megismerjék a korszerű tájgazdálkodást. A hallgatók átveszik a tájépítészet, meghatározzák a tájindexeket, talajnedvesség számítást végeznek, megtanulják a pF görbe gyakorlati alkalmazását a kertészetben.

**A tantárgy tartalma** (13 hetes bontásban):

1. Birtoktervezés feladata, célja, eszközei. A birtokrendezés fogalma, gyakorlata.
2. A tájvédelem definíciója, megvalósulása, szükségessége, „mérése” és példái.
3. Környezetvédelmi tervezés. / Tájindexek kiszámítása.
4. Nemzeti és nemzetközi projektek, internetes információs rendszerek, adattárházak és metaadatok. / Az agrár-erdészeti terület helyszíni értékelése.
5. Tervezési stratégiák, a tervezési folyamat célja: védelem, rehabilitáció, fejlesztés. / Épített vizes élőhelyek helyszíni értékelése.
6. Táji szintű tervezés - ökológiai hálózatok, vízhálózat, zöldfelületek, mesterséges felületek.
7. A fenntartható birtokrendezés. Zöldítési program a gyakorlatban. Az európai Green Deal, a klímasemlegesség elérése birtokszinten, tájszinten.
8. Adatbázisok, regiszterek, példákkal (pl.: mepar rendszer).
9. Földhasználati kategóriák az EU-ban (CLC-100).
10. Földnyilvántartás és földértékelés. / Terepgyakorlat/tanyalátogatás agrárerdészeti területen.
11. Mezőgazdasági földhasználat, földrendezés.
12. Földhasználati modellezés: terület-optimalizálás, többcélú földosztás. / Terepgyakorlat/tanyalátogatás épített vizes élőhelyen.
13. Földhasználati változások értékelése.

**Évközi ellenőrzés módja:** 1 db zárthelyi dolgozat és 1 beadandó dolgozat kiadott témában.

**Számonkérés módja:** kollokvium

**Oktatási segédanyagok:**

Az előadások diasorai.

Kolios S., Vorobev, V., A., Vorobeva, G.R., Stylios, C. (2017) GIS and Environmental Monitoring. Springer International Publishing AG 2017, DOI 10.1007/978-3-319-53086-4, ISSN 2365-0583 (electronic)

Panagopoulos, T. (ed.) (2019): Landscape and Urbanism and Green Infrastructure. MDPI, ISBN 978-3-03921-369-6 (Pbk); ISBN 978-3-03921-370-2 (PDF) https://doi.org/10.3390/books978-3-03921-370-2, <https://www.mdpi.com/books/book/1492-landscape-urbanism-and-green-infrastructure>

**Ajánlott irodalom:**

Bishop, D., Lange, E. (2005): Visualization in landscape and environmental planning. Taylor and Francis. 320 p. (ISBN: 978-041-530-510-5)

Magueire, D. J., Goodchild, M. F., Batty, M. (2005): GIS, Spatial Analysis and Modeling. Esri Press. 480 p. (ISBN: 975-158-948-130-5)

GoldenSoftware (2018) Surfer Manual https://www.goldensoftware.com/products/surfer

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. 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**: Dr. Szőllősi Nikolett, adjunktus

**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. Natura 2000. Nemzeti Környezetvédelmi Program.
7. A környezetpolitika és egyéb kapcsolódó szakpolitikák (klíma-, energia-, közlekedéspolitika 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**

**2023/2024. tanév I. félév**

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

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A tantárgy neve: | | | | | magyarul: | | Agrár- és környezetgazdaságtan | | | Kódja: | MTMKG7024 | |
| angolul: | | Environmental Economics | | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| Felelős oktatási egység: | | | | | | | **DE-GTK Közgazdaságtan és Világgazdaságtan Intézet** | | | | | |
| Kötelező előtanulmány neve: | | | | | | | - | | | Kódja: |  | |
| Típus | | | | Óraszámok | | | | | Követelmény | Kredit | Oktatás nyelve | |
| Előadás | | | Gyakorlat | |
| Nappali | | **X** | | Heti | | **2** | Heti | **1** | **kollokvium** | **3** | **magyar** | |
| Levelező | |  | | Féléves | |  | Féléves |  |
| Tantárgyfelelős oktató | | | | | | | neve: | **Dr. Dombi Mihály** | | beosztása: | **docens** | |
| Tantárgy oktatásába bevont oktató | | | | | | | neve: |  | | beosztása |  | |
| **A kurzus célja,** hogy a hallgató   * megismerje a környezetgazdaságtan és ökológiai gazdaságtan alapvető fogalmait; * megismerje a környezetgazdaságtan és ökológiai gazdaságtan környezeti és globális ökológiai problémákra adott válaszait, eszközeit; * képes legyen különbséget tenni a környezeti, társadalmi és gazdasági közelítések között; * képes legyen a környezeti, társadalmi és gazdasági folyamatok kölcsönhatásainak feltárására; * képes legyen ezen kapcsolatokat példákkal illusztrálni. | | | | | | | | | | | | |
| **Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**  *Tudás:*  *Képesség:*  *Attitűd:*  *Autonómia és felelősség:* | | | | | | | | | | | | |
| **A kurzus rövid tartalma, témakörei**  A hallgatók a félév elején megismerik azokat az új fogalmakat, melyeket a globális környezeti problémák hívtak életre (pl. nagy felgyorsulás, fordulópont, planetáris határok, eltartóképesség, körforgásos gazdaság, antropocén). A tárgy a globális ökológiai válság, a környezeti problémák és a társadalmi fejlődés kapcsolatrendszerével foglalkozik a társadalomtudományok, elsősorban a közgazdaságtan megközelítéseit és módszertanát alkalmazva. A tárgy keretein belül átadott ismeretanyag jelentős mértékben a társadalmi metabolizmus (socio-economic metabolism) témakörére épít | | | | | | | | | | | | |
| **Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek**  Az előadások során konkrét gyakorlati problémák ismertetésén keresztül vezetjük be az általánosabb fogalmakat, modelleket. | | | | | | | | | | | | |
| **Értékelés**  A kurzus szóbeli vizsgával zárul. | | | | | | | | | | | | |
| **Kötelező szakirodalom:**  Bartus Gábor – Szalai Ákos (2014): Környezet, jog, gazdaságtan: környezetpolitikai eszközök, környezet-gazdaságtani modellek és joggazdaságtani magyarázatok. Budapest: Pázmány Press: PPKE JÁK, 2014  <https://jak.ppke.hu/uploads/articles/447082/file/Bartus-Szalai_Kornyezet_Jog_Gazdasagtan_2014_final.pdf>  Marjainé Szerényi Zs. – Bisztriczky J. – Csutora M. – Kocsis T. (2010): Környezetgazdaságtan példatár, Aula, Budapest, ISBN: 978-963-9698-38-3  Kerekes S. (2007): A környezetgazdaságtan alapjai. Aula Kiadó, Budapest, ISBN 978-963-9698-25-3 (a könyv egyes, a tantárgyfelelős oktató által kiválasztott fejezetei)  Dombi, M. (2019) Practical exercises for the course of agricurltural and environmental economics 38 p.  **Ajánlott szakirodalom:**  Fischer-Kowalski, M., and J.K. Steinberger. 2017. Growth and sustainability in a material world: a self-reinforcing cycle of population, GDP and resource use. In: Vicror, P.A., B. Dolter (eds). Handbook on growth and sustainability. Cheltenham. E.Elgar. 372-393. | | | | | | | | | | | | |
| Heti bontott tematika | | | | | | | | | | |
| 1. | | Bevezetés, környezet és fejlődés megközelítései általában | | | | | | | | |
| TE: Rálátás a környezeti és társadalmi folyamatok kapcsolataira. | | | | | | | | |
| 2. | | A környezetgazdaságtan tárgya | | | | | | | | |
| TE: a közgazdaságtan, környezetgazdaságtan és ökológiai gazdaságtan tárgya, módszerei és értékválasztása | | | | | | | | |
| 3. | | A gazdasági növekedés és a környezeti minőség kapcsolata | | | | | | | | |
| TE: Ehrlich – Ehrlich formula; a gazdasági növekedéshez kapcsolt optimizmus elméleti gyökerei; környezeti Kuznets görbék | | | | | | | | |
| 4. | | Társadalmi metabolizmus | | | | | | | | |
| TE: Az ipari ökológia és a társadalmi metabolizmus alapfogalmainak ismertetése. | | | | | | | | |
| 5. | | Anyagáramok és anyagállományok: természeti erőforrások szerepe | | | | | | | | |
| TE: a termelés-fogyyasztás-csere hármasának környezeti dimenziójú elemzésének képessége | | | | | | | | |
| 6. | | Fenntartható fejlődés | | | | | | | | |
| TE: a fenntartható fejlődés fogalma, értelmezési módjai, elvei; a termodinamika I. és II. törvényének érvényesülése; az eltartóképesség és a gazdaság lehetséges kölcsönhatásai | | | | | | | | |
| 7. | | Természeti erőforrások | | | | | | | | |
| TE: természeti erőforrások csoportosítása; a közjavak túlhasználata; Hubbert görbe; megújuló és nem megújuló természeti erőforrások optimális használata | | | | | | | | |
| 8. | | A környezet monetáris értékelése | | | | | | | | |
| TE: teljes gazdasági érték; direkt és indirekt értékelési módszerek | | | | | | | | |
| 9. | | A környezetszennyezés gazdaságtana | | | | | | | | |
| TE: externália fogalma, típusai; externális hatások közgazdasági következményei; pigoui adó; Coase-tétel; a szennyezés-csökkentés módjai | | | | | | | | |

\*TE tanulási eredmények