**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/2023. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Természettudományi ismeretek II: ökológia, természetvédelem MTMKG7008, MTMKG8007

**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, táplálékhálózatok. 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 all. (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**

**2022/23 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Környezetállapot értékelés és környezetmodellezés, MTMKG7009, MTMKG8008

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

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

**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**

**2022/2023. 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 diasorai

**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 derivingfrom 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**

**2022/23 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Vízgazdálkodás II. Belvízgazdálkodás, öntözéstechnika, MTMKG7011

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

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

**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 tárgy keretében az alábbi témakörökkel ismerkedik meg a hallgató részletesen: A belvíz kialakulásának okai, feltételei. Belvízrendszerek, síkvidéki vízgyűjtő területek megismerése. Szabályozott belvíz-elvezetés az évjáratok változó hidrológiai feltételeinek figyelembevételével. A megvalósítási eszközei, vízrendezési célból végzett műszaki, agrotechnikai és agronómiai tevékenységek. A levezető hálózat tervezése, kialakítása. Belvízcsatornák kiépítése és fenntartása. A belvízcsatornák műtárgyai a vízelvezetés szabályozására szolgáló művek. Vízgyűjtő-gazdálkodási terv készítése. A belvizeknek az adott területen való visszatartása, illetve gyors levezetése. A belvizek felhasználása az öntözés vízigényének csökkentésére. A vizek újrahasznosíthatósága, a visszatartott, tározott víz minősége. A belvíz visszatartását középpontba helyező gazdálkodás, az éghajlatváltozás és az aszályok negatív hatásainak enyhítése érdekében. Öntözéstechnikai alapismeretek és alapfogalmak, áramlástani alapismeretek, az öntözőrendszer készítésének folyamata, általános tudnivalók az automata öntözőrendszerekről, öntözőrendszer fő elemei, szórófejek felépítése, tulajdonságai, alkalmazása, mikro-öntözés öntözés elemei, alkalmazása, tervezési elmélet és gyakorlat, telepítési elmélet, az öntözőrendszer átadása.

**A tantárgy tartalma**

A tárgy keretében az alábbi témakörökkel ismerkedik meg a hallgató részletesen: A belvíz kialakulásának okai, feltételei. Belvízrendszerek, síkvidéki vízgyűjtő területek megismerése. Szabályozott belvíz-elvezetés az évjáratok változó hidrológiai feltételeinek figyelembe vételével. A megvalósítási eszközei, vízrendezési célból végzett műszaki, agrotechnikai és agronómiai tevékenységek. A levezető hálózat tervezése, kialakítása. Belvízcsatornák kiépítése és fenntartása. A belvízcsatornák műtárgyai a vízelvezetés szabályozására szolgáló művek. Vízgyűjtő-gazdálkodási terv készítése. A belvizeknek az adott területen való visszatartása, illetve gyors levezetése. A belvizek felhasználása az öntözés vízigényének csökkentésére. A vizek újrahasznosíthatósága, a visszatartott, tározott víz minősége. A belvíz visszatartását középpontba helyező gazdálkodás, az éghajlatváltozás és az aszályok negatív hatásainak enyhítése érdekében. Öntözéstechnikai alapismeretek és alapfogalmak, áramlástani alapismeretek, az öntözőrendszer készítésének folyamata, általános tudnivalók az automata öntözőrendszerekről, öntözőrendszer fő elemei, szórófejek felépítése, tulajdonságai, alkalmazása, mikro-öntözés öntözés elemei, alkalmazása, tervezési elmélet és gyakorlat, telepítési elmélet, az öntözőrendszer átadása.

1. Belvízgazdálkodási alapismeretek és alapfogalmak
2. A belvíz kialakulásának okai, feltételei
3. Vízrendezési műszaki, agrotechnikai és agronómiai tevékenységek.
4. Belvízcsatornák kiépítése és fenntartása, műtárgyai
5. Vízgyűjtő-gazdálkodási terv készítése
6. A belvizek felhasználása az öntözés vízigényének csökkentésére
7. A vizek újrahasznosíthatósága, a visszatartott, tározott víz minősége.
8. Öntözéstechnikai alapismeretek és alapfogalmak
9. A felületi öntözőrendszer elemei és technikája
10. Az esőszerű öntözőrendszer elemei és technikája
11. A mikroöntözőrendszer elemei és technikája
12. Szivattyúk az öntözéstechnikában
13. Az öntözés tervezésének elmélete és gyakorlata
14. A XXI. század öntözőrendszerei

**Évközi ellenőrzés módja: -**

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

**Oktatási segédanyagok:** Előadások diasorai.

**Ajánlott irodalom:**

1. Dobos A., Fekete I. : Az öntözés mezőgazdasági és műszaki tervezése, Akadémiai Kiadó,1975. ISBN: 9630504111
2. Balogh J., Gergely I., Starosolszky Ö., Varga Gy.: A csepegtető öntözés alapelvei, Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat,1988. ISBN: 9632324994
3. Dobos A., Fáy Cs., Nyuli Gy., Oroszlány I., Szász J.: Az öntözés gépei, Mezőgazdasági Kiadó, 1981. ISBN: 9632310403
4. Csávás I., Mihályfalvy I., Tóth M., Fehér Gy., Járányi Gy., Frank, M.: Az öntözés technikája és szervezése, Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat, 1962.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/2023. tanév 1. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Fenntartható mezőgazdasági rendszerek és technológiák II. – állattenyésztési ágazat MTMKG7012**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Czeglédi Levente, egyetemi tanár

**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 oktatásának általános célja, hogy a hallgatók átfogó képet kapjanak a modern állattenyésztési rendszerekről és az extenzív tartásról egyaránt. Az állati termék-előállítás megismertetése során a fenntarthatóság követelményeit, a környezetre gyakorolt hatást, és annak befolyásolhatóságát sajátítják el a hallgatók.

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

1. Az állati termék-előállítás célja, hozamai
2. Értékmérő tulajdonságok, állati igény a termelési környezettel szemben
3. Gazdasági állatfajok tartástechnológiája, takarmányozása: szarvasmarha
4. Gazdasági állatfajok tartástechnológiája, takarmányozása: juh
5. Gazdasági állatfajok tartástechnológiája, takarmányozása: sertés
6. Gazdasági állatfajok tartástechnológiája, takarmányozása: baromfi fajok
7. Az állati termék-előállítás hatékonyságát javító takarmányozási, genetikai, szelekciós rendszerek különös tekintettel a fenntartható gazdálkodásra.
8. Géntartalék állományok szerepe a fenntartható állattenyésztésben, a környezetvédelemben, a táj- és ökogazdálkodásban.
9. A gazdasági állatok takarmányozásának környezetvédelmi szempontjai, a környezetbe kerülő nitrogén, foszfor, kálium, metán csökkentésének lehetősége.
10. Az állat hatása a környezetre. Környezetkímélő technológiai elemek az állattartásban és az állattenyésztésben.
11. A takarmánykezelés, takarmánytartósítás, keveréktakarmány-gyártás környezetre gyakorolt hatása.
12. Legeltetéses állattartás.
13. Legeltetési technológiák különös tekintettel az érzékeny természetvédelmi területekre.
14. A biogazdálkodás lehetősége és elemei.

**Évközi ellenőrzés módja:** az előadáson és a gyakorlatokon való részvételt az érvényben lévő Tanulmányi és Vizsgaszabályzat szabályozza.

Az aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlatokon való részvétel.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Novotniné Dankó Gabriella (szerk.) (2015): Sertéstenyésztés. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. ISBN:978-615-5224-62-1

Jávor András (szerk.) (2014): Juhtenyésztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest ISBN/ISSN 978-963-286-558-4

Holló I. – Szabó F. szerk. (2016): Szarvasmarha tenyésztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 257.p. ISBN: 9789632867205.

Béri B. – Czeglédi L. (2005): A takarmányozás optimalizálása a hazai szarvasmarha-tenyésztésben. In: Németh T. – Magyar M. eds.: Üzemi szintű tápanyagmérleg számítási praktikum. Spácium Kiadó, Budapest. 56-73.

Béri B. –Czeglédi L. (2005): A gyepek szerepe a gazdasági állatok takarmányozásában. In: Németh T. – Magyar M. eds.: Üzemi szintű tápanyagmérleg számítási praktikum. Spácium Kiadó, Budapest. 42-55.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/23 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. 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 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**. Vízerózió. Az erózió elleni védekezés műszaki és agronómiai lehetőségei.

**13.** Szélerózió. A defláció elleni védekezés agronómiai lehetőségei.

**14.** Komplex melioráció (talajjavítás, vízrendezés, felszíni vízelvezetés 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 Gyöngyösoroszi 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**

**2021/2022. tanév II. félév**

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

**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:** A tantárgy oktatásának célja az agrár-környezetgazdálkodás ökotoxikológiai alapjainak és gyakorlati alkalmazási területeinek bemutatása. A tantárgy keretében a hallgatók megismerik az ökotoxikológia kialakulását és szerepét a környezetgazdálkodásban valamint a mezőgazdasággal való kapcsolatát. A gyakorlat során a hallgatók egy-egy agrár-környezetgazdálkodáshoz kapcsolódó tématerületet dolgoznak fel önállóan, majd azokat egy prezentáció formájában adják elő a csoportban.

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

1. Bevezetés az (öko)toxikológiába
2. Toxikológiai alapfogalmak
3. Ökotoxikológiai expozició
4. Az ökotoxikológia feladatköre
5. Ökotoxikológiai módszerek és példák
6. Kockázatelemzés
7. Veszélyazonosítás, -jellemzés
8. Kockázatkezelés
9. Szennyeződésének legfőbb forrásai
10. Környezeti és technológiai szennyeződések I. (esettanulmányok – szerves vegyületek)
11. Környezeti és technológiai szennyeződések II. (esettanulmányok – szervetlen vegyületek)
12. Környezeti és technológiai szennyeződések III. (esettanulmányok - fémek)
13. Biomonitoring
14. Tesztírás

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

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai,

**Ajánlott irodalom:**

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

Ángyán J., Menyhért Z. 2004. Alkalmazkodó növénytermesztés, környezet- és tájgazdálkodás. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 766 p. (ISBN: 963-955-314-X).

Láng I. 2003. Agrártermelés és globális környezetvédelem. Mezőgazda Kiadó. Bp. 215 p. (ISBN: 963-935-882-7).

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/23 tanév I. félév**

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

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

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

**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 fölhasználati 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. Fölhasználati 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. Magueire, D, et al. (2005) GIS, Spatial Analysis and Modeling. ESRI PRESS. ISBN 9751589481305

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/2023. 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-, 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*): szóbeli kollokvium

**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**

**2022/2023. 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
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 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:**Kerekes Sándor (2007): A környezetgazdaságtan alapjai. Aula Kiadó, BudapestSzlávik János (2013): Fenntartható gazdálkodás. Wolters Kluwer – Complex Kiadó, Bp., 273 o.**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

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/2023. 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**

**2022/23 tanév II. félév**

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

**Tárgykód:** MTMKG8010

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Mezőgazdasági vízgazdálkodási mérnök 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** (14 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.

14. A precíziós gazdálkodás ökonómiai vonatkozásai. / Terepgyakorlat/üzemlátogatás II.

**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**

**2022/23 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

|  |  |
| --- | --- |
| **(1.)** Tantárgyneve: **Környezeti méréstechnika** | Kreditértéke:5 |
| A tantárgy besorolása: kötelező  |
| A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”12: 50/50%(kredit%) |
| A tanóra[[1]](#footnote-1) típusa: 28 óra előadás és 28 óra gyakorlat az adott félévbenAz adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: esetismertetések, tematikus prezentációk, számítási mintafeladatok levezetése, laboratóriumi gyakorlatok, üzemlátogatás |
| A számonkérés módja: gyj Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (*sajátos*) módok[[2]](#footnote-2) *(ha vannak)*: önálló laboratóriumi és analitikai feladatok megoldása, azok írásos és szóbeli bemutatása (zh), valamint csoportos megbeszélése, szóbeli/írásbeli év végi vizsga eredményes teljesítése |
| A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2 |
| Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: *-* |
| Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 14 hetes bontása |
| Megismerteti a hallgatókat a környezetanalitikában alkalmazott laboratóriumi és gyorsanalitikai vizsgálati módszerekkel. Ahallgatók képesek lesznek meghatározni különböző környezeti minták (talaj, víz, hulladék) fontosabb összetevőit. Az adatok értékelése után dönteni tudnak a beavatkozás/ok szükségességéről. Speciális ismereteket kapnak az alkalmazható analitikai módszerekről.Képessé válnak a hallgatók team munkában történő aktív részvételre és ezáltal bekapcsolódni kutatási, fejlesztési projektekbe.1. Kémiai analízis célja, módszerei, csoportosítása, 2. Kémiai analízis lépései3. Mintavétel4. Helyszíni vizsgálat 5. Mintaelőkészítés6. Levegővizsgálat7. Vízvizsgálat8. Talajvizsgálat9. Hulladékvizsgálat10. Klasszikus analitikai módszerek11. Műszeres analitikai módszerek: optikai módszerek12. Műszeres analitikai módszerek: termikus módszerek13. Műszeres analitikai módszerek: kromatográfiás módszerek14. Kalibráció, Az analitikai módszerek teljesítményjellemzői |
| A 2-5 legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN) |
| Papp Sándor – Rolf Kümmel 1992. Környezeti kémia. Tankönyvkiadó Vállalat. Bp.395p. ISBN:963-18-4318-1Pungor Ernő: Analitikai kémia, Tankönyvkiadó, Bp. 1998.Kőmives J. 2000. Környezeti analitika. Műegyetemi kiadó, BudapestNagy Péter Tamás 2019. Practical exercises for the course of Environmental measurement techniques EFOP jegyzet DEPradyot Patnaik 1997. Handbook of Environmental Analysis. CRC Press |
| Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek *(tudás, képesség* stb., *KKK 8. pont*) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul |
| *a) tudása**- Ismeri, érti és alkalmazza a természetes környezet megóvásának alapelveit, a környezetvédelmi és természetvédelmi előírásokat.**- Ismeri a szakterületének sajátos kutatási módszereit, technikáit, az elvi kérdések gyakorlati vonatkozásainak kidolgozási módjait**b) képességei**- Képes bekapcsolódni kutatási, fejlesztési projektekbe.**- Képes team munkában történő aktív részvételre.**- Képes az irányított szervezet munkájának (tevékenységének), gyakorlati problémáinak tudományos igényű és tudományos módszerekkel történő elemzésére.**c) attitűdje**- Elkötelezett a környezetvédelem, természetvédelem és a fenntartható agrárgazdaság mellett.**- Aktív résztvevő kutatási, fejlesztési projektekben a környezetgazdálkodás területén.**- Elkötelezett a problémák szakmai alapokon nyugvó megoldására.**d) autonómiája és felelőssége**- Jelentős mértékű önállósággal rendelkezik meghatározott tevékenység megvalósítási módját illetően**- Egyenrangú partner a szakmai kooperációban.* |
| Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Nagy Péter Tamás |
| Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) *(név, beosztás, tud. fokozat)*: - |

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/23 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.

**REQUIREMENTS**

**2022/23 academic year 2 semester**

**Name and code of the subject: Akadémiai nyelvi készségek**

**Name and title of the person responsible for the subject: Dr. Troy Wiwczaroski, Associate Professor**

**Additional instructors involved in teaching the subject:**

**Name and level of the program: …**

**Subject type: …**

**Teaching timetable of the subject, type of examination: practical grade**

**Credit value of the subject: 3**

**Purpose of teaching the subject: This course introduces students to the mechanics of more formal academic writing. Organization, tone, stylistics, thesis statements, proper methods of citation and documentation are included for such types of writing as: abstracts, paraphrasing, summarizing, lab report writing and basic grant writing skills.**

**The course is graded based on the results of essay and other writing assignments, given throughout the semester.**

**Content of the subject (14 weeks):**

**1. Introduction to Writing in English**

**2. The Topic Statement, Approaching an Audience: Methodologies, Logic**

**3. The Introduction, Paragraph Writing**

**4. Deciding on content, Use of punctuation, Transitional elements**

**5. Source Citation, Paraphrasing, Summarizing and Bibliography. Avoiding plagiarism**

**6. Conclusion writing**

**7. The 5 paragraph essay**

**8. Abstract writing**

**9. Scientific publications: methodologies and organizational structures**

**10. Scientific publications: Editorial Board demands, stylistics**

**11. Reacting to Secondary Literature: Incorporation of ideas, Rejection of ideas**

**12. The contrastive essay**

**13. The comparative essay**

**14. Title, scope and procedure essay**

**15. Evaluation and discussion**

**Type of mid-term examination:**

**Method of assessment: practical grade**

**Teaching aids:**

**Recommended literature:**

REID, Joy M. The Process of Composition. 3rd Edition. Longman: White Plains, NY., 2000. ISBN: 0-13-021317-9.

WIWCZAROSKI, Troy B. Writing and Professional Communication. Debrecen, 2007.

WIWCZAROSKI, Troy B. Lecture notes.

**REQUIREMENTS**

**2022/2023 academic year 2 semester**

**Name and code of the subject: Professional Language Skills**

**Name and title of the person responsible for the subject: Dr. Troy Wiwczaroski, Associate Professor**

**Additional instructors involved in teaching the subject:**

**Name and level of the program: …**

**Subject type: …**

**Teaching timetable of the subject, type of examination: practical grade**

**Credit value of the subject: 3**

**Purpose of teaching the subject:**

**To give students the essence and general context of professional, oral communication skills through the mastery of communication styles. Introduction to rhetorical and negotiation techniques and on the basis of exercises using prepared business and professional situations.**

**Content of the subject (14 weeks):**

**1. Public speaking I (definition, audiences, types)**

**2. Public speaking I (professional methods of giving introductions)**

**3. Logical structure of presentations, effective means of gaining audience attention**

**4. SPAM method, 1st student speeches**

**5. 1st student speeches**

**6. Feedback, Introduction to 2nd student speeches: marketing and product presentations**

**7. Workshop**

**8. 2nd student speeches**

**9. 2nd student speeches**

**10. Feedback, Introduction to 3rd student speeches: Business presentations**

**11. Logical matrix and SWAT-analysis usage in speech prep**

**12. Workshop**

**13. 3rd student speeches**

**14. 3rd student speeches, feedback**

**Type of mid-term examination:**

**Method of assessment: practical grade**

**Teaching aids:**

**Recommended literature:**

ANDREWS, P. H. & BAIRD, J. E. (2000): Communication for Business and the Professions 8th Edition. Waveland Press, Long Grove, IL. ISBN-13: 978-1577663799, 720 old.

COOPMANN, S. J. & LULL, J. (2015): Public Speaking: The Evolving Art, 3rd Edition. Boston, MA. ISBN-10: 1285432827, 416 old.

HOSTETLER, M. & KAHL, M. (2012): Advanced Public Speaking: A Leader's Guide. Routledge: N.Y. ISBN-10: 0205740014, 240 old.

WIWCZAROSKI, T.B. (2007): Writing and Professional Communication. Debrecen, 97 old.

1. **Nftv. 108. §** 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc. [↑](#footnote-ref-1)
2. pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése [↑](#footnote-ref-2)