**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

**Vizes élőhelyek kezelése és hasznosítása, hullámtéri gazdálkodás, árvízvédelem (nappali) KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022-23 tanév 1 félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Vizes élőhelyek kezelése és hasznosítása, hullámtéri gazdálkodás, árvízvédelem MTMVG8004

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

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

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 6

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy oktatásának általános céljai: a mezőgazdasági vízgazdálkodási gyakorlat által közvetlenül, vagy közvetve érintett vizes élőhelyek kezeléséhez szükséges alapismeretek átadása, amely segíti természetvédelmi hatósági előírásokkal és a konzervációbiológiai elvekkel összhangban álló mezőgazdasági vízgazdálkodási mérnöki munkavégzést. A hallgatók ismereteket szereznek a hullámtéri és ártéri gazdálkodás lehetőségeiről. Az integrált vízgyűjtőgazdálkodáson belül a folyóvölgy, mint ökológiai entitás kerül bemutatásra, annak ár- és belvízvédelmi, vízkészlet-gazdálkodási, valamint környezet- és természetvédelmi vonatkozásaival egyetemben. Áttekintésre kerülnek az árvízvédelmi tevékenységek víz- és környezetgazdálkodási vonatkozásai, valamint a folyó és a kísérő vizes élőhelyek rehabilitációjának lehetőségei is.

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

1. A vizes élőhelyek típusai, geomorfológiai, hidrológiai-hidraulikai tulajdonságai.
2. A hazai és nemzetközi vizes élőhelyek védelme. A hazai vizes élőhelyek áttekintése.
3. A természetvédelmi biológia alapjai. Ramsari területek.
4. Állóvizek (Tavak, lápok, mocsarak, kisvizek) és források védelme és kezelése.
5. Mesterséges vizes élőhelyek. Víztározók, kavicsbánya tavak,
6. A szennyvíztisztító mesterséges vizes élőhelyek kezelése.A halastavak kezelése.
7. A vízgyűjtő, a hullámtér és az ártér fogalma. Vízfolyások modellezése és osztályozása (Rosgen)
8. Emberi beavatkozások a mederben és a folyóvölgyben. A fokgazdálkodás.
9. Az ártéri tájgazdálkodás és természetvédelem lehetőségei. Holtágak kezelése. Nádasok védelme, kezelése, nádgazdálkodás. Vadászat, horgászat, rekreáció vizes élőhelyeken.
10. Ártéri – hullámtéri erdőgazdálkodás és gyümölcsészet. Szántóföldi gazdálkodás az ártéri tájgazdálkodásban.
11. A vizes élőhelyek és a folyóvölgyek rekonstrukciós lehetőségei.
12. Az árvizek típusai. Árvízi jelenségek. Eróziós folyamatok a hullámtéren.
13. Az árvízvédelem, árvízmentesítés. Erózióvédelmi és árvízvédelmi létesítmények.
14. A fenntartható árvízszabályozás tevékenységei. Környezeti kockázatelemzés és környezeti hatásvizsgálat.

**Évközi ellenőrzés módja:**

A gyakorlatokon való részvétel kötelező. Hiányzás esetén pótlási lehetőség a tanszéki kutatómunkába való bekapcsolódás, az oktató iránymutatása szerint.

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

**Oktatási segédanyagok:** Az előadások diasora rendelkezésre áll (ppt)

**Ajánlott irodalom:**

1. Bognár Gy. (Szerk.) (1989): Vízfolyások környezetbe illeszkedő szabályozása. Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóközpont, Budapest
2. Krajner P.–Bardócz T. 2005: Vizes élőhelyek kezelése az ártéri gazdálkodásban –Bokartisz Kht., Karcsa. 29 p.
3. Kozák L. (szerk.) (2012): Természetvédelmi élőhelykezelés. Mezőgazda Kiadó, Budapest. ISBN 978-963-286-653-6E.
4. Standovár Tibor – Richard B. Primack (2001): A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
5. Szántóföldi gazdálkodás az ártéri tájgazdálkodásban. Bokartisz Füzetek 5. ISBN 963 86904 4 5
6. Ártéri gyümölcstermesztés és biogazdálkodás. Tájgazdálkodási Kézikönyvsorozat. Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (I. ütem). Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság. 2008.
7. Ökoturizmus és Vízi turizmus. Tájgazdálkodási Kézikönyvsorozat. Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (I. ütem). Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság. 2008.
8. Erdőtelepítés és -kezelés az ártéri tájgazdálkodásban. Tájgazdálkodási Kézikönyvsorozat. Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (I. ütem). Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság. 2008.
9. Az Országos Vízügyi Főigazgatóság tananyagai: 10. Folyó- és tószabályozás; 11. Tározás; 12. Ármentesítés; 13. Árvízvédekezés stb. rendelkezésre áll (ppt)

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/23. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Öntözés a kertészeti termesztésben MTMVG7010

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Gorliczay Edit, tanársegéd

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

**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:** A megfelelő minőségű és mennyiségű kertészeti termékek előállítás csak szakszerű öntözési gyakorlattal biztosítható. Ennek célja, hogy az öntözővíz kijuttatása a növény vízigényének megfelelően történjen. A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék az intenzív zöldség- és gyümölcskertészet öntözési alapjait, a kertészeti termesztésben használható hatékonyabb öntözési módokat, az egyes kultúrnövények öntözővíz-igényét, az öntözésmodellezés kertészeti lehetőségeit.

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

1. A vízgazdálkodás-vízkészletgazdálkodás szerepe. A hazai öntözés múltja, jelene, jövője.
2. Az öntözés tervezése és kivitelezése során szükséges alapfogalmak. A talajban lévő vízformák megismerése.
3. A talaj vízkészletének és a növényi vízellátottság mérésének lehetőségei.
4. Az öntözés műszaki alapjai (az öntözővíz beszerzése, szivattyúk, csőhálózatok).
5. Az öntözés műszaki alapjai (tápoldatozók)
6. Öntözési módok és öntözési célok ismertetése a zöldségkertészetben.
7. Öntözési módok és öntözési célok ismertetése a gyümölcskertészetben.
8. A szántóföldi zöldségnövények öntözési lehetőségei.
9. Az üvegházi zöldségnövények öntözési lehetőségei.
10. Az egyes gyümölcsfajok öntözésének jellemzői.
11. A szőlő öntözésének sajátosságai.
12. Az öntözés és a növényvédelem kapcsolata a zöldség- és gyümölcstermesztésben.
13. Az öntözővizek minőségének szerepe.
14. Távérzékelési és térinformatikai megoldásokkal támogatott precíziós öntözéstechnika.

**Évközi ellenőrzés módja: -**

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

**Oktatási segédanyagok:** Az előadások diasorai.

**Ajánlott irodalom:**

1. Cselőtei, L. (1997): A zöldségnövények öntözése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 172 p.
2. Tamás J. (2011): Almaültetvények vízkészlet-gazdálkodása. Debreceni Egyetem, Kutatási és Fejlesztési Intézet. 298 p.
3. Tóth Á. (1994): A csepegtető öntözés gyakorlata. S & W Nyomda, Polifer Kft., Nyíregyháza, 107 p.
4. Tóth Á. (1995): Az esőszerű és a mikroöntözés gyakorlata. KITE Rt., Nádudvar, 108 p.
5. Tóth Á. (2011): Öntözési praktikum. Aquarex'96 Kft. Gödöllő, 220 p

|  |  |
| --- | --- |
| **(1.)** Tantárgyneve: **Szennyvíztisztítás és hígtrágyakezelés** | Kreditértéke:3 |
| A tantárgy besorolása: kötelező | |
| A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”12: : **67-33%** (kredit%) | |
| A tanóra[[1]](#footnote-1) típusa: ea. / szem. /. és óraszáma: **28+14** az adott félévben,  (*ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol*  Az adott ismeret átadásában alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**, **jellemzők**[[2]](#footnote-2) *(ha vannak)*: üzemlátogatás, tematikus prezentációk | |
| A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb[[3]](#footnote-3)): **kollokvium**  Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó **további** (*sajátos*) **módok**[[4]](#footnote-4) *(ha vannak)*: gyakorlati jegyzőkönyv | |
| A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):2. félév | |
| Előtanulmányi feltételek *(ha vannak)*: | |
| Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 14 hetes bontása | |
| 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.   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   A gyakorlat általános célja A szennyvíztisztítás technológiájával kapcsolatos gyakorlatok végzése.  Előkészítési és analitikai munkák. Szabványok szerinti munkavégzés.  1. Mintavételezés a csatornahálózatban  2. Minta előkészítési gyakorlat  3. Fizikai vizsgálatok  4. Iszapkor meghatározás  5. Kémiai vizsgálatok  6. Biológiai vizsgálatok  7. Különböző eredetű szennyvizek minősítése  8. Különböző eredetű szennyvizek minősítése  9. Különböző eredetű szennyvizek minősítése  10. Biogáz előállítása  11. Biogáz metánkihozatal vizsgálata  12. Biogáz gátlófolyamatok értékelése  13. Iszapkomposztok vizsgálata  14. Szennyvízkomposztáló és Biogáz üzem helyszíni vizsgálata | |
| A 2-5 legfontosabb *kötelező,* illetve *ajánlott* irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN) | |
| 1. 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) 2. 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>) 3. Öllős G. (2010): Rothasztás. Magyar Víziközmű Szövetség (MaVíz). Budapest. 1109 p. 4. Tamás J. (1998): Szennyvíztisztítás és szennyvíziszap elhelyezés. Egyetemi jegyzet. Debreceni Agrártudományi Egyetem. Debrecen. 176 p. 5. Tamás J. (2008): Vízkezelés és szennyvíztisztítás. Az Észak-alföld Régióért Kht. 176 p. | |
| Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek *(tudás, képesség* stb., *KKK 8. pont*) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul | |
| 1. **tudása**  * Rendelkezik a mezőgazdasági vízgazdálkodási szakterület műveléséhez szükséges magas szintű természettudományi és műszaki ismeretekkel. * Ismeri a legújabb mezőgazdasági vízgazdálkodási technológiák és eljárások alkalmazhatóságát és ezek jogi szabályozását. * Részletesen ismeri a mezőgazdasági vízgazdálkodás sajátosságait és a lejátszódó folyamatokat, ismeri és felismeri a köztük meglevő kapcsolatokat.  1. **képességei**  * Képes a legújabb mezőgazdasági vízgazdálkodási technológiák és eljárások alkalmazására és továbbfejlesztésére * Képes a szakmai tevékenységével kapcsolatos jogszabályok önálló értelmezésére és alkalmazására. * Az agrárgazdaságra vonatkozó elemzéseit képes ágazatokon átívelően, összefüggéseiben, komplexen megfogalmazni és értékelni. * Képes szakterületén magyarul és idegen nyelven írásban és szóban megnyilvánulni, vitában részt venni.  1. **attitűdje**  * Elkötelezett a környezetvédelem és a fenntartható agrárgazdaság iránt. * Felismeri a szakmai értékeket, fogékony a hatékony megoldást jelentő módszerek és eszközök alkalmazására * Nyitott és fogékony a korszerű és innovatív eljárások megismerésére és gyakorlati alkalmazására.  1. **autonómiája és felelőssége**  * Egyenrangú partner a szakmai és szakterületek közötti kooperációban.   Képviseli, betartja és betartatja a szakterületének mérnöki és környezet etikai szabályait. | |
| Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Boczonádi Imre** adjunktus | |
| Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) *(név, beosztás, tud. fokozat)*: | | |

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/2023. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Vizes élőhelyek kezelése és hasznosítása MTMVG7012

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának általános célja a mezőgazdasági vízgazdálkodási gyakorlat által közvetlenül, vagy közvetve érintett vizes élőhelyek természetvédelmi, konzervációbiológiai szemléletű kezeléséhez szükséges alapismeretek átadása, amely segíti természetvédelmi hatósági előírásokkal és a konzervációbiológiai elvekkel összhangban álló mezőgazdasági vízgazdálkodási mérnöki munkavégzést.

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

1. A konzervációbiológia alapjai.
2. Természetvédelmi értékelés, kezelés.
3. Vizes élőhelyek hazai és nemzetközi helyzete.
4. Vizes élőhelyek védelmének hazai és nemzetközi jogi háttere.
5. Élőhelykezelések elvi alapjai, jogi, gazdasági háttere.
6. A folyószabályozások típusai, története, a beavatkozások következményei.
7. Áramló vizek reavitalizációja.
8. Állóvizek típusai, védelmük, kezelésük.
9. Források, lápok, mocsarak, kavicsbánya tavak, kisvizek védelme és kezelése.
10. Nádasok védelme, kezelése, nádgazdálkodás.
11. Természetesvízi és halastavi halgazdálkodás konzervációs vonatkozásai. Komplex ártéri gazdálkodás.
12. Szikes tavak helyzete, védelme, kezelése.
13. Vadászat, rekreáció vizes élőhelyeken.
14. Hazai és nemzetközi vizes élőhelykezelési projektek és vizes élőhelyekhez kötődő életű fajok fajvédelmi tervei.

**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:**

1. Kozák L. (szerk.) (2012): Természetvédelmi élőhelykezelés. Mezőgazda Kiadó, Budapest. ISBN 978-963-286-653-6E.
2. Boros, Z. Ecsedi and J. Oláh (2013): Ecology and management of soda pans int he Carpathian Basin. Kiadó HTE, Balmazújváros. ISBN 978-963-08-9471-5
3. Ángyán, J., Tardy, J. és Vajnáné Madarassy, A. (szerk.) (2003): Védett és érzékeny természeti területek mezőgazdálkodásának alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest. ISBN 963-286-015-2
4. [www.iucn.org/publications](http://www.iucn.org/publications): selected papers
5. Standovár Tibor – Richard B. Primack (2001): A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
6. Ian F. Spellerberg (1996): Conservation Biology. Longman.ISBN 0-582-22865-4

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/23. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Vízbázisvédelem, vízkárelhárítás MTMVG7013**

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

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

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

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 4

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának általános célja, hogy a hallgatók megismerjék a vízbázisvédelemmel és vízkárelhárítással kapcsolatos aktuális kihívásokat, a vízkészletek mennyiségi és minőségi védelmének jogszabályi hátterét és gyakorlati módszereit. Betekintést nyerjenek a környezeti kockázatelemzés vízbázisvédelemmel összefüggő vonatkozásaiba, a modellezés mint eszköz alkalmazási lehetőségeibe. Megismerkedjenek a vízrendezési feladatokkal, az árvízvédelem és aszálykár-elhárítás, valamint belvíz-gazdálkodás kéréseivel és megoldásaival, valamint a vízminőségi kárelhárítás eszközeivel. A gyakorlat általános célja, hogy a hallgató gyakorlati önálló feladatokon keresztül képessé váljon a felszíni és felszín alatti vízkészletekre vonatkozó vízkészlet- és vízmérleg-számításra, továbbá megismerje és alkalmazni tudja a vízbázis-védelemmel összefüggő modellezési és kockázatelemzési módszereket, ill. fiktív adatok felhasználásával számítógépes modellezésen alapuló esettanulmányokat készítsen.

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

1. Vízkészletek sérülékenysége, a globális édesvízkészlet értékelése
2. Vízkészletek, vízhasználatok, vízmérleg
3. Üzemelő és távlati ivóvízbázisok felmérése, védelme
4. Az Európai Unió vízpolitikája és a Víz Keretirányelv (VKI)
5. Felszíni vízkészletek mennyiségi és minőségi megfigyelése, védelmének módszerei
6. Felszín alatti vízkészletek mennyiségi és minőségi megfigyelése, védelmének módszerei
7. Környezeti kockázatelemzés módszertana
8. Környezeti hatásvizsgálat jogszabályi háttere
9. Környezeti hatásvizsgálat eszközei
10. Hidrogeológiai és transzport-folyamatok és modellezésük
11. Árvízvédelem, árvízmentesítés
12. Aszályvédelem, aszálykár-elhárítás
13. Térségi vízszétosztás
14. Vízminőségi kárelhárítás

**Évközi ellenőrzés módja:** A gyakorlati feladatok teljesítése a félév során ütemezetten történik, az ellenőrzés módja az elemzések és értékelések benyújtása véleményezésre: Vízmérleg- és vízkészlet-számítási feladat megoldása; Hidrogeológiai modellezési önálló feladat fiktív adatokkal, modellépítés, szcenárió-elemzés, eredmények értékelése; Környezeti kockázatelemzés szabadon választott, önállóan definiált feltételrendszerre önálló projektmunka: kockázatelemzés, kockázatkezelési megoldások elemzése, értékelése, javaslattétel; Környezeti hatásvizsgálati terv szabadon választott, önállóan definiált feltételrendszerre önálló projektmunka keretében

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai, közösen feldolgozott kiadott nyomtatott anyagokés internetes oldalak

**Ajánlott irodalom:**

Láng I., Csete L., Jolánkai M.: (2006). Felkészülés a globális klímaváltozás várható hazai hatásaira. Szaktudás Kiadó Ház ZRt., Budapest, 261.p. ISBN 9789639736177: <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0032_lang/adatok.html>

Simonffy Z.: Vízbázisvédelem, EU VKI, vízminőség. Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék, MTA Vízgazdálkodási Kutatócsoport: <http://slideplayer.hu/slide/5895732/>

Releváns rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről

Releváns rendelet a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről

Országos Vízügyi Főigazgatóság honlapja: <http://www.ovf.hu/hu>

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/23 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Hidrológiai térinformatika és távérzékelés MTMVG7014

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Budayné Bódi Erika

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

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

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 4

**A tárgy oktatásának célja:** A hallgatók a tárgy teljesítése után legyenek képesek önállóan a térinformatika és távérzékelési alkalmazott hidrológiai adatgyűjtést és feldolgozást elvégezni. A tárgy keretében megismerik a modern térbeli döntéstámogatási eljárásokat. Képesek lesznek önálló geo adatbázis rendszerek építésére és azok fenntartására. Megismerik a főbb vízgazdálkodási modelleket és ezek elméleti és gyakorlati hátterét.

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

1. Térbeli objektumok
2. GIS modellek
3. Primér adatgyűjtési megoldások
4. Szekunder adatgyűjtési eljárások
5. Felszíni vízgazdálkodási geoadatbázis felépítése
6. Felszín alatti geoadatbázis felépítése
7. Térbeli döntéstámogatás a vízgazdálkodásban
8. Térbeli bizonytalanságok és kockázat elemzés a vízgazdálkodásban
9. Távérzékelés fizikai háttere
10. Űrtávérzékelés, légi távérzékelés
11. Képelemzés és földhasználat
12. Képelemzés és vízminőség-védelem
13. Hidrológiai modellezés
14. Hazai és nemzetközi hidrológiai adatbázisok és adatbányászat

**Évközi ellenőrzés módja: -**

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

**Oktatási segédanyagok:** Az előadások diasorai.

**Ajánlott irodalom:**

Li, Z., Zhu, Q., Gold, C. (2005): Digital terrain modeling: Principles and Methodology. CRC Press. 318 p. (ISBN: 0-415-32462-9)

Khorram, S., van der Wiele, C. F., Koch, F. H., Nelson, S. A. C., Potts, M. D. (2016): Principles of Applied Remote Sensing. Springer. 307 p. (ISBN: 978-331-922-593)

Maquire, D. J. (2005): GIS, Spatial Analysis and Modeling. ESRI Press. 479 p. (ISBN: 978-158-948-130-5)

Tamás J. (2000): Térinformatika I-II. Debreceni Egyetem. Debrecen. 1. kötet: 292 p., 2. kötet: 106 p. (ISBN: 963-927-410-0)

Tamás J., Kovács B., Bíró T. (2004): Vízkészlet-modellezés. Debreceni Egyetem. Debrecen. 200 p. (ISBN: 963-472-657-7)

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/2023 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Vízgépészet, öntözéstechnika, MTMVG7015**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Safwan Mohammed

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Hagymássy Zoltán egyetemi docens

**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 oktatásának célja a hallgatók megismertetése az öntözés alapelveivel, az öntöző gépek elemeivel, valamint az öntözéstechnikával.

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

1. Folyadékok mechanikája

2. Vízgépészeti alapismeretek

3. A víz vételezése és berendezései

4. Vízszivattyúk típusai. Vízszivattyúk jellemzői

5. Vízszivattyúk üzemeltetése

6. Csövek, csővezetékek

7. Csőkötések, csőszerelvények. Csőelzáró szerkezetek. Szóró fejek

8. Vízellátó rendszerek a mezőgazdaságban.

9. Öntözés berendezései. Öntöző berendezések telepítése.

10. Csévélhető dobos öntöző berendezés

11. Lineár öntöző berendezés. Center pivot öntöző berendezés.

12. Csepegtető öntöző berendezés.

13. Mikro öntöző berendezés.

14. Vízerőgépek

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. 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:**

Szendrő Péter (2003): Géptan, Mezőgazda Kiadó, Budapest, ISBN: 963 286 021

Szendrő Péter (szerk.): Példák mezőgazdasági géptanból ISBN 9633562066

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022-23 tanév 1 félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Vizes élőhelyek kezelése és hasznosítása, hullámtéri gazdálkodás, árvízvédelem MTMVG8004

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

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

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 6

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy oktatásának általános céljai: a mezőgazdasági vízgazdálkodási gyakorlat által közvetlenül, vagy közvetve érintett vizes élőhelyek kezeléséhez szükséges alapismeretek átadása, amely segíti természetvédelmi hatósági előírásokkal és a konzervációbiológiai elvekkel összhangban álló mezőgazdasági vízgazdálkodási mérnöki munkavégzést. A hallgatók ismereteket szereznek a hullámtéri és ártéri gazdálkodás lehetőségeiről. Az integrált vízgyűjtőgazdálkodáson belül a folyóvölgy, mint ökológiai entitás kerül bemutatásra, annak ár- és belvízvédelmi, vízkészlet-gazdálkodási, valamint környezet- és természetvédelmi vonatkozásaival egyetemben. Áttekintésre kerülnek az árvízvédelmi tevékenységek víz- és környezetgazdálkodási vonatkozásai, valamint a folyó és a kísérő vizes élőhelyek rehabilitációjának lehetőségei is.

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

1. A vizes élőhelyek típusai, geomorfológiai, hidrológiai-hidraulikai tulajdonságai.
2. A hazai és nemzetközi vizes élőhelyek védelme. A hazai vizes élőhelyek áttekintése.
3. A természetvédelmi biológia alapjai. Ramsari területek.
4. Állóvizek (Tavak, lápok, mocsarak, kisvizek) és források védelme és kezelése.
5. Mesterséges vizes élőhelyek. Víztározók, kavicsbánya tavak,
6. A szennyvíztisztító mesterséges vizes élőhelyek kezelése.A halastavak kezelése.
7. A vízgyűjtő, a hullámtér és az ártér fogalma. Vízfolyások modellezése és osztályozása (Rosgen)
8. Emberi beavatkozások a mederben és a folyóvölgyben. A fokgazdálkodás.
9. Az ártéri tájgazdálkodás és természetvédelem lehetőségei. Holtágak kezelése. Nádasok védelme, kezelése, nádgazdálkodás. Vadászat, horgászat, rekreáció vizes élőhelyeken.
10. Ártéri – hullámtéri erdőgazdálkodás és gyümölcsészet. Szántóföldi gazdálkodás az ártéri tájgazdálkodásban.
11. A vizes élőhelyek és a folyóvölgyek rekonstrukciós lehetőségei.
12. Az árvizek típusai. Árvízi jelenségek. Eróziós folyamatok a hullámtéren.
13. Az árvízvédelem, árvízmentesítés. Erózióvédelmi és árvízvédelmi létesítmények.
14. A fenntartható árvízszabályozás tevékenységei. Környezeti kockázatelemzés és környezeti hatásvizsgálat.

**Évközi ellenőrzés módja:**

A gyakorlatokon való részvétel kötelező. Hiányzás esetén pótlási lehetőség a tanszéki kutatómunkába való bekapcsolódás, az oktató iránymutatása szerint.

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

**Oktatási segédanyagok:** Az előadások diasora rendelkezésre áll (ppt)

**Ajánlott irodalom:**

1. Bognár Gy. (Szerk.) (1989): Vízfolyások környezetbe illeszkedő szabályozása. Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóközpont, Budapest
2. Krajner P.–Bardócz T. 2005: Vizes élőhelyek kezelése az ártéri gazdálkodásban –Bokartisz Kht., Karcsa. 29 p.
3. Kozák L. (szerk.) (2012): Természetvédelmi élőhelykezelés. Mezőgazda Kiadó, Budapest. ISBN 978-963-286-653-6E.
4. Standovár Tibor – Richard B. Primack (2001): A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
5. Szántóföldi gazdálkodás az ártéri tájgazdálkodásban. Bokartisz Füzetek 5. ISBN 963 86904 4 5
6. Ártéri gyümölcstermesztés és biogazdálkodás. Tájgazdálkodási Kézikönyvsorozat. Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (I. ütem). Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság. 2008.
7. Ökoturizmus és Vízi turizmus. Tájgazdálkodási Kézikönyvsorozat. Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (I. ütem). Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság. 2008.
8. Erdőtelepítés és -kezelés az ártéri tájgazdálkodásban. Tájgazdálkodási Kézikönyvsorozat. Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (I. ütem). Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság. 2008.
9. Az Országos Vízügyi Főigazgatóság tananyagai: 10. Folyó- és tószabályozás; 11. Tározás; 12. Ármentesítés; 13. Árvízvédekezés stb. rendelkezésre áll (ppt)

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2020/21 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Hidrobiológia, MTMVG8005

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Pregun Csaba Zsolt, 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:** A tantárgy oktatásának általános célja, hogy a hallgatók ismereteket szereznek a hidrobiológia mezőgazdasági, vízgazdálkodási, környezet- és természetvédelmi vonatkozásairól. Megismerik a vízi életközösségek és környezetük között fennálló kapcsolatrendszert. Elsajátítják azokat a vízbiológiai és ökológiai ismereteket, amelyek a mezőgazdasági vízgazdálkodás gyakorlatában (vízminősítés, vízkinyerés és elosztás, öntöző rendszerek tervezése, kivitelezése és fenntartása, vízkezelés és szennyvíztisztítás, természetes és mesterséges vízi és vizes élőhelyek kezelése, aquakultúra stb.) szükségesek.

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

1. A hidrobiológia fogalma. A víz biológiai szempontból fontos fizikai és kémiai tulajdonságai. / Fizikai, kémiai vízminősítés. Balesetmegelőzés és munkavédelem.

2. A vízi élettájak és életközösségek. Az üledékek típusai. / Laboratóriumi és terepi műszerek és eszközök.

3. A vízi életközösségek. A fitoplankton. / A mikroszkóp és a lupe.

4. A zooplankton. / A terepi mintavételezés módszertana, a mintavételezés protokollja.

5. A makrogerinctelenek szerepe a vizekben. / A minták kezelése.

6. A neuszton, pleuszton és a nekton. A makrofitonok. / Vízminősítési tesztek.

7. A bakterioplankton és a virioplankton. A vizek anyagforgalma. / Élőlényismeret: Fitoplankton.

8. A biológiai vízminősítés hazai és EU-s módszerei. / Élőlényismeret. Zooplankton.

9. Bioindikáció. A makroszkopikus vízi gerinctelenek szerepe az ökológiai vízminősítésben. / Élőlényismeret. Makrogerinctelenek I. (FFG).

10. A vízfolyások ökológiája. Az állóvizek és a vízfolyások hidromorfológiája. /. Makrogerinctelenek II. (FFG).

11. Halak és egyéb vízi gerincesek

12. A vizek szennyezése és az eutrofizáció. A természetes és mesterséges víztestek (holtágak, halastavak) védelme az eutrofizáció ellen.

13. A vízellátás, vízkezelés és a nagyüzemi jellegű szennyvíztisztítás biológiai vonatkozásai.

14. A tavas szennyvíztisztítás és a mesterséges vizes élőhelyek.

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

Az aláírás megszerzésének feltétele gyakorlati jegyzőkönyv, élőlényismeret 60%.

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

**Oktatási segédanyagok:** A tárgy előadásainak anyaga ppt. formátumban rendelkezésre áll.

**Ajánlott irodalom:**

1. Felföldy L. (1981): A vizek környezettana. Általános hidrobiológia. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. ISBN: 9632301331

2. Padisák J. (2005): Általános limnológia. ELTE Eötvös Kiadó Kft. ISBN: 9789634637219

3. Németh, J. (1998): A biológiai vízminősítés módszerei. Környezetgazdálkodási Intézet 1998. ISBN:963602731 5

4. Borhidi, A; Sánta, A. (szerk.) Vörös könyv Magyarország növénytársulásairól. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest.

5. Csányi, B. (1998): A magyarországi folyók minősítése a makrozoobenton alapján. PhD értekezés. Kossuth Lajos Tudományegyetem, Debrecen.

6. Dukay I. (szerk.) (2000): Kézikönyv a kisvízfolyások komplex vizsgálatához. Göncöl Alapítvány és Szövetség, Vác.

7. Fekete E. et al.(1991.): A vízszennyezés ökológiája. Pro Natura Kiadó, Budapest. ISBN: 963-502-788-5.

8. Kiss, O. (2003): Tegzesek (Trichoptera). Akadémiai kiadó, Budapest.

9. Lajkó I. (2004): A halászmester könyve. Szaktudás Kiadó Ház, Bp.

10. Woynarovich E (2003): Vizeinkről mindenkinek. Agroinform Kiadó és Nyomda Kft. (Budapest)

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/2023. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Öntözés a szántóföldi és kertészeti termesztésben, MTMVG8006**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Csajbók József, egyetemi docens; Takácsné Dr. Hájos Mária egyetemi docens (50-50%)

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Csihon Ádám adjunktus

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

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke: 5**

**A tárgy oktatásának célja:**

Az előadások és gyakorlatok általános célja, hogy a hallgatók az öntözéses szántóföldi növénytermesztés és a hozzá kapcsolódó diszciplína területek ismeretanyagát elsajátítsák. Kialakítjuk a hallgatókban a szakterület műveléséhez szükséges elméleti és gyakorlati ismereteket. Ezek birtokában a hallgatók képesek lesznek öntözött kultúrák termesztéstechnológiájának megtervezésére és irányítására. A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék az szántóföldi és kertészeti öntözés növénytermesztési alapjait, a termesztésben használható hatékonyabb öntözési módokat, az egyes kultúrnövények öntözővíz-igényét.

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

1. A vízellátás és a talajművelés összefüggései. A talaj nedvességtartalma és művelhetősége. A talajnedvesség megőrzése és a talajművelés.
2. Öntözött talajok művelésének speciális kérdései. a talajvédelem lehetőségei öntözött területeken.
3. A vízellátás és tápanyagellátás összefüggései. A tápanyagellátás és a növények vízfogyasztása, vízhasznosítása. A vízellátás és a tápanyagfelvétel kapcsolata. Öntözött területek trágyázása.
4. Szántóföldi növények öntözése. A cukorrépa, a burgonya vízigénye, öntözése.
5. A szója és zöldborsó vízigénye, öntözése.
6. A csemegekukorica, hibrid vetőmagkukorica, árukukorica vízigénye, öntözése.
7. Szálas takarmánynövények (lucerna, vöröshere) vízigénye, öntözése.
8. A zöldségnövények víz és tápanyagigénye. Öntözési módok és öntözési célok ismertetése a zöldségtermesztésben.
9. Burgonyafélék termesztése, víz és tápanyagigénye
10. Kabakosok és káposztafélék termesztése, víz és tápanyagigénye
11. Levél- és gyökérzöldségek termesztése, víz és tápanyagigénye
12. Üvegházi- és fólia alatti termesztés technológiája, zöldségnövények víz- és tápanyagellátása.
13. Az öntözés és a növényvédelem kapcsolata a zöldségtermesztésben.
14. Gyümölcsfajok víz és tápanyagigénye. Öntözési módok és öntözési célok ismertetése a gyümölcskertészetben. Szőlő termesztése, víz és tápanyagigénye. A szőlő vízgazdálkodásának sajátosságai.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon a részvétel ajánlott, gyakorlatokon kötelező. Zh.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások és gyakorlatok anyagai

**Ajánlott irodalom:**

Cselőtei, L. (1997): A zöldségnövények öntözése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 172 p. (ISBN: 963-736-276-2)

Tamás J. (2011): Almaültetvények vízkészlet-gazdálkodása. Debreceni Egyetem, Kutatási és Fejlesztési Intézet. 298 p. (ISBN: 978-963-9732-99-5)

Tóth Á. (2011): Öntözési praktikum. Aquarex'96 Kft. Gödöllő, 220 p. (ISBN: 978-963-08-1523-9)

Csajbók J. (2004): A növénytermesztési tér vízgazdálkodása Mezőgazdasági vízgazdálkodási szakirányú képzési szak, egyetemi jegyzet II. SZIE Gödöllő, p. 1-163

Burton, M. (2010): Irrigation Management: Principles and Practices, CAB Intl. ISBN:9781845935160

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/23 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Integrált vízgazdálkodás-vízgazdálkodási monitoring Tárgykód:** MTMVG7018

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Pásztor Dávid

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

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 3+2 K**

**A tantárgy kredit értéke: 5**

**A tárgy oktatásának célja:** A hallgatók a tárgy keretében megismerik a magyarországi és nemzetközi vízgyűjtő-gazdálkodási rendszereket ezek értékelési módszertanát. Elsajátítják elsősorban Magyarország és a Kárpát-medence vízgyűjtőinek vízgazdálkodási tervezési jellemzőit. Képesek lesznek a területi vízgazdálkodási feladatok önálló értékelésére, kis vízgyűjtők tervezési és kivitelezési munkának irányítására.

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

1. Integrált vízgyűjtő-gazdálkodás fogalma, kialakulása

2. Nemzetközi vízgyűjtő gazdálkodási rendszerek, Kárpát-medence osztott vízgyűjtői

3. Monitoring rendszerek kiépítése, adatgyűjtés és értékelés

4. Tiszai vízgyűjtő gazdálkodás jellemzői

5. Dunai-Dráva vízgyűjtő-gazdálkodás

6. Balatoni vízgyűjtő-gazdálkodás

7. Alternatív vízkészletek

8. Ipari vízhasználat , Települési vízgazdálkodás

9. Vízkormányzás, Vízrendezés, Tározás

10. Öntözés-aszálykezelés

11. Felszín alatti vízkészletek (ivóvízbázisok, termálvizek), MODFLOW

12. HEC-RAS elmélete / Modellezés HEC-RAS

13. SWAT elmélete / Területi vízgazdálkodás SWAT

14. DHI elmélete / Dinamikus adatcsere

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlatokon való részvétel.

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

**Oktatási segédanyagok:** előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

1. ICPDR (2015): The Danube River Basin District Management Plan. International

Comission for the Protection of the Danube River – ICPDR. https://www.icpdr.org/

2. Lawson, J. (2005): River Basin Management. CRC Press. 369 p. (ISBN:

0415392004)

3. Somlyódi L. (2011): Magyarország vízgazdálkodása: helyzetkép és stratégiai

feladatok. Magyar Tudományos Akadéma. Budapest. 336 p. (ISBN: 978-963-508-

608-5)

4. Tamás J.(2013) Gazdálkodás belvizes és aszályos területeken. (ISBN: 978-615-

522-439-3)

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2022/2023 tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Vízgépészet, öntözéstechnika, MTMVG8008**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Hagymássy Zoltán, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Ragán Péter

**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 oktatásának célja a hallgatók megismertetése az öntözés alapelveivel, az öntöző gépek elemeivel, valamint az öntözéstechnikával.

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

1. Folyadékok mechanikája

2. Vízgépészeti alapismeretek

3. A víz vételezése és berendezései

4. Vízszivattyúk típusai. Vízszivattyúk jellemzői

5. Vízszivattyúk üzemeltetése

6. Csövek, csővezetékek

7. Csőkötések, csőszerelvények. Csőelzáró szerkezetek. Szóró fejek

8. Vízellátó rendszerek a mezőgazdaságban.

9. Öntözés berendezései. Öntöző berendezések telepítése.

10. Csévélhető dobos öntöző berendezés

11. Lineár öntöző berendezés. Center pivot öntöző berendezés.

12. Csepegtető öntöző berendezés.

13. Mikro öntöző berendezés.

14. Vízerőgépek

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. 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:**

Szendrő Péter (2003): Géptan, Mezőgazda Kiadó, Budapest, ISBN: 963 286 021

Szendrő Péter (szerk.): Példák mezőgazdasági géptanból ISBN 9633562066

**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. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb. [↑](#footnote-ref-2)
3. pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló [↑](#footnote-ref-3)
4. pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése [↑](#footnote-ref-4)