

Tantárgy neve: Hidrobiológia MTMVG7003	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” 70/30 (kredit%)	
A tanóra típusa és óraszám: 28 óra előadás és 14 óra gyakorlat az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: <i>demonstrációs laboratóriumi gyakorlatok, terepi bemutatók</i>	
A számonkérés módja: koll. Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további módok: <i>önálló projektfeladatok, számítási feladatok, tervezési feladatok, laboratóriumi gyakorlat előtti kis ZH, stb.</i>	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1	
Előtanulmányi feltételek:	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban az előadások A tantárgy oktatásának általános célja, hogy a hallgatók ismereteket szereznek a hidrobiológia mezőgazdasági, vízgazdálkodási, környezet- és természetvédelmi vonatkozásairól. Megismerik a vízi életközösségek és környezetük között fennálló kapcsolatrendszerét. Elsajátítják azokat a vízbiológiai és ökológiai ismereteket, amelyek a mezőgazdasági 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. 1. A hidrobiológia fogalma. A víz biológiai szempontból fontos fizikai és kémiai tulajdonságai. 2. A vízi élettájak és életközösségek. Az üledékek típusai. 3. A vízi életközösségek. A fitoplankton 4. A zooplankton, 5. A makrozoobentikus közösségek szerepe a vizekben. 6. A neuszton, pleuszton és a nekton. A makrofitonok. 7. A bakterioplankton. A vizek anyagforgalma 8. A biológiai vízminősítés hazai és EU-s módszerei. 9. Bioindikáció. A makroszkopikus vízi gerinctelenek szerepe az ökológiai vízminősítésben. 10. A vizes élőhelyek magyarországi típusai. Az állóvizek és a vízfolyások hidromorfológiája. 11. A vizek szennyezése és az eutrofizáció. A természetes és mesterséges víztestek (halastavak) védelme az eutrofizáció ellen. 12. A vízellátás, vízkezelés és a nagyüzemi jellegű szennyvíztisztítás biológiai vonatkozásai 13. A tavas szennyvíztisztítás és a mesterséges vizes élőhelyek (Constructed Wetlands) 14. Mérnökökológiai megoldások a vízgazdálkodásban és az élőhely-rehabilitáció területén.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban a gyakorlatok A gyakorlat általános célja, hogy a hallgatók megismerjék a biológiai vízminősítés, a vízellátás, az akvakultúra, a szennyvíztisztítás gyakorlatában alkalmazható vízbiológiai ismereteket. 1. Balesetmegelőzés és munkavédelem 2. Laboratóriumi és terepi műszerek és eszközök. 3. A mikroszkóp és a lupe.	

4. A terepi mintavételezés módszertana, a mintavételezés protokollja.
5. A minták kezelése
6. vízminősítési tesztek
7. Élőlényismeret. Fitoplankton.
8. Élőlényismeret. Zooplankton.
9. Élőlényismeret. Makrogerinctelenek I.(FFG).
10. Élőlényismeret. Makrogerinctelenek II. (FFG).
11. Élőlényismeret. Makrofiták.
12. Élőlényismeret. Halak. (egyéb vízi gerincesek)
13. Fizikai, kémiai, biológiai vízminősítés. (MMCP)
14. Vízfolyások modellezése és osztályozása (Rosgen)

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Kötelező irodalom:

A tárgy előadásainak anyaga ppt. formátumban rendelkezésre áll.

Ajánlott:

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 növénytakarsulásairól. 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)

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

- Rendelkezik a mezőgazdasági vízgazdálkodási szakterület műveléséhez szükséges magas szintű hidrobiológiai és hidroökológiai ismeretekkel
- Ismeri a környezettechnikához, a biotechnológiához és a vízgazdálkodáshoz köthető hidrobiológiai és mérnökökológiai alkalmazásokat.
- Ismeri a legújabb ökológiai és biológiai vízminősítési eljárásokat
- Ismeri a természetes és mesterséges vizes élőhelyek kezelésének, tervezésének és üzemeltetésének technológiáit és eljárásait.

b) képességei

- Képes az öntözőrendszerek és vizes élőhelyek életközösségeinek kezelésére és védelmére
- Képes a környezetvédelmi és mérnökökológiai eljárások hatékony alkalmazására és

továbbfejlesztésére a vízminőségvédelem és a vízkezelés területén – Képes a vízgazdálkodási és környezetvédelmi tevékenységével kapcsolatos szabványok és jogszabályok önálló értelmezésére és alkalmazására. – Képes a mérnökökológiai-biológiai módszerekkel végzett vízkezelési, vízellátási, vizes élőhely kezelési tevékenységek folyamattírányítására és ellenőrzésére, illetve ennek megszervezésére. c) attitűdje – Figyelembe veszi a környezeti fenntarthatóság és a gazdasági hatékonyság alapelveit – Elkötelezett a környezetvédelem és a fenntartható agrárgazdaság iránt. – Véleményét szakmai alapokon hozza meg, azokat következetesen képviseli. – Együttműködik más tudományterületek szakértőivel, elfogadja az eltérő véleményeket, ha azok szakmailag kellően alátámasztottak. – Élethosszig tartó tanulás d) autonómiája és felelőssége – Gyakorlati tapasztalatai birtokában önállóan dönt a biológiai vízkezelési, vizes élőhely kezelési, vízellátási, mérnökökológiai és környezettechnológiai munkafolyamatok megvalósítási módját, illetően. – Szakmai felelősségtudattal hoz döntéseket, a következményeket vállalja. – Képviseli, betartja és betartatja a szakterületének környezet- és mérnök-etikai szabályait
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Pregun Csaba Zsolt, egyetemi adjunktus, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):
Évközi ellenőrzés módja (pl. 1 db évközi zárthelyi dolgozat):
1 db évközi zárthelyi dolgozat
Számonkérés módszereinek részletei (pl. szóbeli, írásbeli, szóbeli és írásbeli, gyakorlati jegy, megajánlott jegy, stb.):
szóbeli és írásbeli, gyakorlati jegy
Az aláírás megszerzésének feltételei (pl. jegyzőkönyv, tanulmány, tervezési feladat dokumentációja, stb.):
Gyakorlati jegyzőkönyv, élőlényismeret 60%
Vizsgakérdések, tételsor:
1. A hidrobiológia tárgya, helye és kapcsolata a társtudományokkal 2. Az állóvízi élettájak és életközösségek áttekintése – parti tájék 3. Az állóvízi élettájak és életközösségek áttekintése – mélységi régió 4. Az állóvízi élettájak és életközösségek áttekintése – nyíltvízi táj 5. A sűrűség, felhajtóerő, koncentráció és oldóképesség biológiai jelentősége 6. Az állóvizek függőleges rétegződése (fény és hőmérséklet szerint) 7. A vizek fényviszonyai 8. A biológiai üledékek típusai Az üledék anyagai eredetük szerint 9. A vízi táplálékháló ismertetése 10. A plankton általános jellemzése 11. A bakterioplankton jellemzése és jelentősége

12. A fitoplankton (algák) jelentősége, ökológiai szerepe. A plankton-paradoxon
13. A cianobaktériumok jellemzése
14. Az ostoros moszatok jellemzése
15. A sárgásmoszatok jellemzése
16. A barázdásmoszatok jellemzése
17. A zöldmoszatok jellemzése
18. A barna és vörösmoszatok összefoglalása
19. A vízi gombák, vízi mohák és harasztok jellemzése
20. A vízpart zonációja és jellemző növényzete
21. Az egysejtűek, szivacsok és csalánozók jellemzése (zooplankton I.)
22. A kerekesszerűek jellemzése és szaporodása (zooplankton II.)
23. Az ágascsapú és evezőlábú rákok jellemzése (zooplankton III.)
24. A nekton (halak), pleuszton és neuszton jellemzése
25. Az eutrofizáció folyamata
26. Folyóvízi élettájak és társulások, a „River Continuum” elmélet
27. A funkcionális táplálkozási csoportok (FFG) jellemzése.
28. A „Flood Pulse Concept” jellemzése.
29. Az eleveniszapos szennyvíztisztítás biológiája
30. A csepegtetőtestes szennyvíztisztítás biológiája. A biofilm.
31. Bioindikáció a szennyvíztisztításban.
32. A mesterséges vizes élőhelyek típusai
33. A vízfolyások jellemzése (Rosgen)
34. Vízfolyások rehabilitációs lehetőségei, módszerei