

Tantárgy neve:	Öntözési technológiák	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelezően választható		
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” 66/34 (kredit%)		
A tanóra típusa és óraszám: 2 óra előadás és 1 óra gyakorlat az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: <i>esetismertetés, tematikus prezentációk, demonstrációs laboratóriumi gyakorlatok, terepi bemutatók</i>		
A számonkérés módja: gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további módok: <i>számítási feladatok, tervezési feladatok,</i>		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 10.		
Előtanulmányi feltételek: <i>Mezőgazdasági vízgazdálkodás</i>		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban az előadások		
Az öntözéstechnika főbb elméleti és gyakorlati alapjainak megértése. Az öntözés műszaki és természettudományi hátterének megismerése, módszerek elsajátítása. A hatékony víz és energia takarékos öntöző víz gazdálkodás technológiáinak elsajátítása. A hallgató képes lesz a mezőgazdaság vízigényének és a talajok vízkészleteinek elemzésére, a terület vízmérlegének számítására és értelmezésére, víznorma megállapítására. Képes lesz az egyes öntözési módok (esőztető öntözés, felszíni öntözés, mikro öntözés) talaj és növény specifikus szempontból történő alkalmazhatóságának elemzésére. 1. A vízgazdálkodás-vízkészletgazdálkodás szerepe, vízmérlegszámítás, víznorma 2. Az öntözés tervezése és kivitelezése során szükséges hidraulikai fogalmak 3. Öntözés műszaki alapjai- Szivattyúk 4. Öntözés műszaki alapjai - Csőhálózatok 5. Esőztető öntözés 6. Felszíni öntözés 7. Mikro öntözés 8. Talajok vízkészletei 9. Öntözéses növénytermesztés		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban a gyakorlatok		
A gyakorlat célja, hogy megismertesse a hallgatókat az öntözési rend mennyiségi, minőségi és időrendi kérdéseivel csatornaméretezés jellemzőivel és folyamataival. A gyakorlat során megismerik az öntözéstervezés elemeit, valamint a vízhiány és az öntözés monitorozásának lehetőségeit. A félév során az öntözéstechnológiai módszertan gyakorlati alkalmazásával ismerkednek meg. 1-2. Az öntözési rend mennyiségi, minőségi és időrendi paramétereinek tervezése – számítási, tervezési feladat 3-4. Csatornaméretezés – számítási, tervezési feladat 5-6. Öntözési terv készítése esőztető öntözőrendszerek esetén – számítási, tervezési feladat 7-8. Öntözési és tápoldatozási terv készítése esőztető mikroöntözőrendszerek esetén – számítási, tervezési feladat 9. A talaj vízkészletének mérése az abiotikus stresszhatások lombozaton való mérése – terepi gyakorlat		

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

1. Tóth,Á.: (2011). Öntözési praktikum. Visionmaster Kiadó, Gödöllő. ISBN 978-963-08-1523-9
2. Rajkai, K. (2004): A víz mennyisége, eloszlása és áramlása a talajban. MTA TAKI Budapest. Jan Tuma 2010. ÖNTÖZŐRENDSZEREK 2. KIADÁS – MESTERMUNKA Cser Kiadó 80. ISBN 9789632781334
3. Tóth. Á. 1995. Az esőszerű és a mikroöntözés gyakorlata.. KITE Rt. 124. ISBN 963 04 6029 7
4. Ligetvári, F.: (2011): A vízgazdálkodás alapjai. Szent István Egyetem, Gödöllő, 123. e-jegyzet
5. M. H. Ali 2011. Practices of Irrigation & On-farm Water Management: Volume 2 Springer New York 546. ISBN 9781441976376
6. Allen R., L. Pereira, D. Raes, and M. Smith. 1998. Crop Evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements. Irrigation and Drainage Paper Nr. 56, FAO, Rome, Italy. 300. ISBN 92-5-104219-5
7. Megh R. Goyal 2015. Water and Fertigation Management in Micro Irrigation. Apple Academic Press 356 ISBN 9781771881067

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

a) tudás:

- Ismeri a mezőgazdasági tevékenység víz-, környezet-, és energetikai-gazdálkodási vonatkozásait.
- Ismeri szakterületének kutatási módszereit, absztrakciós technikáit, az elvi kérdések gyakorlati vonatkozásainak kidolgozási módjait.

b) képesség:

- Képes az adott szakterület ismeretrendszerét alkotó elképzelések különböző területeinek részletes analizésére, az átfogó és speciális összefüggések feltárására.
- Képes természet-, műszaki, gazdaság- és társadalomtudományi ismeretei szintetizálására, ezek figyelembevételével önképzése hatékony megszervezésére
- Képes korszerű informatikai eszközök alkalmazására (adatbáziskezelés, adatelemzés, döntéstámogató rendszerek), szakszerű és hatékony szóbeli és írásbeli kommunikációra.

c) attitűd:

- Nyitott az agrárágazat paradigmaváltozásaira.
- Elkötelezett a problémák szakmai alapokon nyugvó megoldására

d) autonómia és felelősség:

- Gyakorlati tapasztalatai birtokában önállóan dönt meghatározott agrártermelési munkafolyamatok megvalósítási módjáról, az igénybe vett eszközökről.
- Jelentős mértékű önállósággal végzi az átfogó és a speciális szakmai kérdések végiggondolását, az adott források alapján történő kidolgozását.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. habil. Nagy Attila, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): -

Évközi ellenőrzés módja:

1 db évközi zárthelyi dolgozat, a gyakorlatokon való kötelező (minimum 8 gyakorlat) részvétel, gyakorlati feladatok elvégzése, jegyzőkönyv vezetése.

Számonkérés módszereinek részletei:

gyakorlati jegy írásbeli gyakorlati vizsga formájában, 3. vizsgaalkalom szóbeli

Az aláírás megszerzésének feltételei:

Jegyzőkönyv, amely tartalmazza a terepi, térinformatikai laboratóriumi mérési gyakorlaton végzett munkafolyamatok és azok eredményeinek tényszerű bemutatását, eredményeinek értékelését, valamint az öntözési terveket.

Vizsgakérdések, tételsor:

1. Ismertesse az öntözés hazai kialakulásának folyamatát, jelenlegi helyzetét!
2. Mutassa be az öntözés célját, jelentőségét, feltételeit!
3. Ismertesse az öntözés és a növénytermesztési tér kapcsolatrendszerét!
4. Ismertesse az öntözővíz minősítésének különböző paramétereit!
5. Határozza meg a következő fogalmakat: öntözővíz norma, idénynorma, öntözési idény, öntözési norma, öntözési ciklus, öntözési forduló
6. Ismertesse az öntözés szempontjából elkülöníthető fontosabb növénycsoportokat
7. Ismertesse a mérvadó öntözési és vízigény meghatározásának szempontjait
8. Ismertesse az öntözhető területek nagyságának méretezési szempontjait
9. Ismertesse a víz energiájának formáit és ezek leírását
10. Ismertesse az áramlás folytonosságának törvényét
11. Ismertesse folyadék munkavégző képességét
12. Ismertesse a szabad kifolyás esetét
13. Ismertesse az áramlási és transzport folyamatokat számítási elvét
14. Ismertesse a csavarlapát szivattyúk jellemzőit
15. Ismertesse a több-járkerekű szivattyúk jellemzőit
16. Ismertesse a főbb csökötetési formákat
17. Ismertesse a csővezeték méretezés szempontjait
18. Ismertesse a csővezetékek veszteségtényezőit és ezek számításának módját
19. Ismertesse a szórófej cseppképzési módját
20. Ismertesse a szórófej öntözéstechnikai paramétereit
21. Ismertesse a szórófej R-H diagram megválasztásának szempontjait
22. Ismertesse az esőztető öntözés előnyeit és hátrányait
23. Ismertesse az esőszerű öntözőberendezés hidraulikai méretezési szempontjait
24. Ismertesse a szektoros öntöző szórófej felépítését
25. Ismertesse a felületi öntözési mód előnyeit és hátrányát,
26. Jellemezze a k felületi öntözési mód különböző módszereit!
27. Ismertesse a felületi öntözési módhoz kapcsolódó fontosabb földmunkákat!
28. Ismertesse a mikro öntözés lényegét, előnyeit és hátrányait!
29. Mutassa be a mikro öntöző berendezések részeit!
30. Ismertesse és jellemezze a mikro öntözés főbb típusait!
31. Ismertesse a csatorna karbantartás főbb feladatait
32. Ismertesse öntözéstechnikai szempontból fontos talaj nedvességformákat
33. Ismertesse a talajnedvesség mérésének elveit
34. Ismertesse a gyökérzóna nedvességkészletének számítási módját súly és térfogat százalékos kiinduló adatok esetén
35. Ismertesse a pórusvolumen telítettségének számítási módját a gyökérzónában
36. Ismertesse a statikai és dinamikai vízigény szerepét az öntözéstechnikában
37. Ismertesse az öntözés hatását a vetésváltásra, fajtaválasztékra, földművelésre
38. Ismertesse az öntözés hatását a növényvédelemre
39. Ismertesse az öntözés hatását a betakarításra, a termés minőségére
40. Ismertesse az öntözési modell felépítését
41. Ismertesse az öntözési modell határfeltételeit és számítási megoldásait
42. Ismertesse a modell segítségével megoldható feladatokat
43. Melyek az öntözésvezérlés és öntözési rend számítás módszerei?

44. Melyek az öntözési és tápoldatozási terv elemei esőztető öntözőrendszerek esetén?
45. Melyek az öntözési és tápoldatozási terv elemei, részei esőztető mikroöntözőrendszerek esetén?
46. Melyek a talaj beszivárgás mérésének lehetőségei (4 féle)? Jellemezze!
47. Melyek a talaj vízkapacitás mérésének lehetőségei? Jellemezze!
48. Melyek a talajnedvesség mérésének lehetőségei (módszerei)? Jellemezze!
49. Melyek a talajminta-vételezés mérésének lehetőségei (bolygatott, bolygatatlan)? Jellemezze!
50. Melyek a vízpotenciál-mérés módszerei? Jellemezze!
51. Melyek a hidraulikus vezetőképesség mérésének lehetőségei (terepi és labor)? Jellemezze!
52. Melyek az abiotikus stressz abiotikus stresszhatások lombozaton való spektrális mérésének lehetőségei? Jellemezze!
53. Melyek az abiotikus stressz abiotikus stresszhatások lombozaton való termográfiai mérésének lehetőségei? Jellemezze!
54. Melyek a SAP FLOW rendszere elemei, mi a működési elve? Jellemezze!