

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>Tantárgy neve: Öntözéssel növénytermesztés (MTBM7026)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Kreditértéke: 3</b> |
| A tantárgy <b>besorolása: választható</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |
| <b>A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” 65/35 (kredit%)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                        |
| <p>A <b>tanóra típusa és óraszám</b>: 28 óra előadás és 14 óra gyakorlat az adott <b>félévben</b></p> <p>Az adott ismeret átadásában alkalmazandó <b>további módok, jellemzők</b>: <i>üzemeltetés</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |
| <p>A <b>számonkérés</b> módja: <i>gyak.</i></p> <p>Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó <b>további módok</b>: <i>önálló projektfeladatok, számítási feladatok, tervezési feladatok, laboratóriumi gyakorlat előtti kis ZH, stb.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |
| A tantárgy <b>tantervi helye</b> (hányadik félév): 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |
| Előtanulmányi feltételek:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                        |
| <p><b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban az előadások</b></p> <p>Az előadások általános célja, hogy a hallgatók az öntözéssel növénytermesztés és a hozzá kapcsolódó diszciplína területek ismeretanyagát elsajátítsák. Kialakítjuk a szakterület műveléséhez szükséges elméleti felkészültséget és készségeket. Az ismeretek birtokában a hallgatók képesek lesznek öntözött kultúrák termesztéstechnológiájának megtervezésére és irányítására.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A víz és a környezet kapcsolata. Az erózió formái, a talajvédelem lehetőségei öntözött területeken.</li> <li>2. A vízellátás és a talajművelés összefüggései. A talaj nedvességtartalma és művelhetősége. A talajnedvesség megőrzése és a talajművelés. Öntözött talajok művelésének speciális kérdései.</li> <li>3. A vízellátás és tápanyagellátás összefüggései. A tápanyagellátás és a növények vízfogyasztása, vízhasznosítása. A vízellátás és a tápanyagfelvétel kapcsolata.</li> <li>4. A vetésváltás, vetésszerkezet és a vízellátás kapcsolata.</li> <li>5. A növényvédelem és a vízellátás kapcsolata.</li> <li>6. A biológiai alapok és a vízellátás kapcsolata.</li> <li>7. A vízellátás és a minőség kölcsönhatásai. A vízellátás és a környezet minősége közötti összefüggések. A vízellátás és a termék minősége közötti összefüggések.</li> <li>8. Az öntözés általános és speciális kérdései. Öntözött területek trágyázása.</li> <li>9. Az öntözési rend kidolgozása. Az öntözés kezdő időpontjának meghatározása. A vízigény meghatározása. Az öntözővíz mennyiségének meghatározása.</li> <li>10. Az egyszeri vízadag meghatározása. Az öntözési forduló. Az öntözés minősége.</li> <li>11. Az öntözési módok növénytermesztési értékelése. Felületi öntözés, esőszerű öntözés, altalajöntözés, mikroöntözés.</li> <li>12. Szántóföldi növények öntözése. A cukorrépa, a burgonya, a zöldborsó öntözése.</li> <li>13. A csemegekukorica, hibrid vetőmagkukorica öntözése.</li> <li>14. A lucerna, a vöröshere öntözése.</li> </ol> |                        |
| <p><b>Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban a gyakorlatok</b></p> <p>A gyakorlat általános célja, hogy a hallgatók az öntözéssel növénytermesztés és a hozzá kapcsolódó diszciplína területek ismeretanyagát elsajátítsák. Kialakítjuk a szakterület műveléséhez szükséges gyakorlati képességeket és készségeket. Az ismeretek birtokában a hallgatók képesek lesznek öntözött kultúrák termesztéstechnológiájának megtervezésére és irányítására.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |

1. A víz és a környezet kapcsolata. Az erózió formái, a talajvédelem lehetőségei öntözött területeken.
2. A vízellátás és a talajművelés összefüggései. A talaj nedvességtartalma és művelhetősége. A talajnedvesség megőrzése és a talajművelés. Öntözött talajok művelésének speciális kérdései.
3. A vízellátás és tápanyagellátás összefüggései. A tápanyagellátás és a növények vízfogyasztása, vízhasznosítása. A vízellátás és a tápanyagfelvétel kapcsolata.
4. A vetésváltás, vetésszerkezet és a vízellátás kapcsolata.
5. A növényvédelem és a vízellátás kapcsolata.
6. A biológiai alapok és a vízellátás kapcsolata.
7. A vízellátás és a minőség kölcsönhatásai. A vízellátás és a környezet minősége közötti összefüggések. A vízellátás és a termék minősége közötti összefüggések.
8. Az öntözés általános és speciális kérdései. Öntözött területek trágyázása.
9. Az öntözési rend kidolgozása. Az öntözés kezdő időpontjának meghatározása. A vízigény meghatározása. Az öntözővíz mennyiségének meghatározása.
10. Az egyszeri vízadag meghatározása. Az öntözési forduló. Az öntözés minősége.
11. Az öntözési módok növénytermesztési értékelése. Felületi öntözés, esőszerű öntözés, altalajöntözés, mikroöntözés.
12. Szántóföldi növények öntözése. A cukorrépa, a burgonya, a zöldborsó öntözése.
13. A csemegekukorica, hibrid vetőmagkukorica öntözése.
14. A lucerna, a vöröshere öntözése.

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

#### **Kötelező irodalom:**

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

#### **Ajánlott irodalom:**

1. Szász G.-Tőkei L. szerk. (1997): Meteorológia mezőgazdáknek, kertészeknek, erdészeknek. Mezőgazda Kiadó, Budapest, ISBN: 963-8439-15-7
2. Burton, M. (2010): Irrigation Management: Principles and Practices, CAB Intl. ISBN: 9781845935160
3. Brebbia, C.A., Marinova, M., Bjornlund, H (2010): Sustainable Irrigation Management, Technologies and Policies III, Wit Pr/Computational Mechanics, Billerica, USA, ISBN: 9781845644468
4. Szalai Gy. szerk.(1989): Az öntözés gyakorlati kézikönyve, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
5. Birkás M. 2001: Környezetkímélő és energiatakarékos talajművelés. Akaprint Kft., 292. p. ISBN 963 9256 307
6. Debreczeni, B.-Debreczeni B-né (1983): A tápanyag és a vízellátás kapcsolata. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

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

#### **a) tudása**

- Ismeri az öntözéses növénytermesztést megalapozó természettudományi, műszaki, technológiai, élelmiszerlánc-biztonsági, gazdálkodási alapfogalmakat.
- Ismeri az öntözéses növénytermesztésben használatos korszerű technológiákat és azok gyakorlati alkalmazását.
- Birtokában van mindannak az ismeretnek, amely képessé teszi szabatos szakmai

kommunikációra, mezőgazdasági termelésben való közvetlen részvételre, annak támogatására, továbbá K+F+I projektek gyakorlati megvalósításában való aktív - operatív - szereplésre.

**b) képességei**

- Képes az öntözési növénytermesztés folyamatában fellépő rutinszerű problémák felismerésére és annak megszüntetésére.
- Képes az öntözéshez kapcsolódó előírások, jogszabályok értelmezésére, azokat betartja és betartatja.

**c) attitűdje**

- Szakmai kérdésekhez konstruktívan áll hozzá.
- Szakmai döntéseiben fontos szerepet játszik a társadalom és az egyéni egészsége és a környezet védelme.

**d) autonómiája és felelőssége**

- A feladatai ellátása során fellépő döntéseiért, saját és a rábízott munkaerő munkájáért felelősséget vállal.
- Szakmai ismeretei alapján képes K+F +I projektek munkatervének önálló összeállítására és vállalja a fejlesztési tevékenység közvetlen irányításának felelősségét.

**Tantárgy felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. habil Csajbók József, egyetemi docens, Ph.D.**

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

**Évközi ellenőrzés módja** (pl. 1 db évközi zárthelyi dolgozat):

**Számonkérés módszereinek részletei** (pl. szóbeli, írásbeli, szóbeli és írásbeli, gyakorlati jegy, megajánlott jegy, stb.): **írásbeli**

**Az aláírás megszerzésének feltételei** (pl. jegyzőkönyv, tanulmány, tervezési feladat dokumentációja, stb.): **rendszeres óralátogatás**

**Vizsgakérdések, tételsor:**

1. Jellemezze a víz és a környezet kapcsolatait!
2. Ismertesse az erózió formáit, az erózió kapcsolatát az öntözéssel.
3. Melyek a talajvédelem lehetőségei öntözött területeken.
4. Elemezze a vízellátás és a talajművelés összefüggéseit! Ismertesse a talaj nedvességtartalma és művelhetősége közötti kapcsolatot! Öntözött talajok művelésének speciális kérdései.
5. Ismertesse a vízellátás és tápanyagellátás összefüggéseit a szántóföldi növénytermesztésben!
6. Elemezze a tápanyagellátás és a növények vízfogyasztása, vízhasznosítása közötti kapcsolatot!
7. Jellemezze a vetésváltás, vetésszerkezet és a vízellátás kapcsolatát!
8. Ismertesse a növényvédelem és a vízellátás közötti összefüggéseket!
9. Milyen összefüggések vannak a biológiai alapok és a vízellátás között?
10. Ismertesse a vízellátás és a minőség kölcsönhatásait a szántóföldi növénytermesztésben! (a vízellátás és a környezet minősége, a vízellátás és a termék minősége)
11. Ismertesse az öntözés általános és speciális kérdéseit!
12. Ismertesse az öntözött területek trágyázásával kapcsolatos tudnivalókat!
13. Hogyan határozzuk meg az öntözés kezdő időpontját és a szükséges öntözővíz mennyiségét?
14. Mi az öntözési forduló, mit jelent az öntözés minősége? Az egyszeri vízádag meghatározása.
15. Értékelje az esőszerű és felületi öntözést növénytermesztési szempontból!
16. Értékelje az altalajöntözést és mikroöntözést növénytermesztési szempontból!
17. Ismertesse a cukorrépa öntözését!
18. Ismertesse a burgonya öntözését!
19. Ismertesse a zöldborsó öntözését!
20. Ismertesse a csemegekukorica öntözését!
21. Ismertesse a hibrid vetőmagkukorica öntözését!
22. Ismertesse a lucerna és a vöröshere öntözését!