**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24-as tanév 1. félév**

**A tantárgy neve:** Alkalmazkodó talajművelés MTMNTL7007

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Rátonyi Tamás egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Növénytermesztő mérnök MSc levelező

**A tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** II. félév, 15+0, Kollokvium

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tantárgy oktatásának célja:** A hallgatók ismereteket kapnak a talajminőség javítása, kímélése és a termőhelyi, gépesítési és gazdálkodási feltételek összefüggéseinek kérdésköreiből. Elsajátíthatják a növénytermesztés biztonságát megalapozó talajfeltételek létrehozásának, valamint a káros klímahatás enyhítésének talajművelés technológiai módszereit. Megismerik a talajok állapotát veszélyeztető degradációs folyamatokat, a talajállapot minősítésének módszereit, a hagyományos, és az alkalmazkodó környezetkímélő talajművelés jellemzőit, hatásait a talajra és a környezetre, valamint a környezeti károk megelőzésére alkalmas talajművelési módszereket.

**A tantárgy tartalma** (14 hetes bontásban)

1. A talajművelés fogalma, célja feladata és jelentősége.
2. A talajt veszélyeztető leromlási folyamatok
3. A talajművelés és a talajállapot összefüggései
4. Talajvizsgálati eszközök és módok a talajművelés tervezése és minőségvizsgálata céljából
5. A talajművelés műveleti elemei és eljárásai
6. Hagyományos talajművelési rendszerek és jellemzői
7. Alkalmazkodó, környezetkímélő talajművelési rendszerek és jellemzőik
8. Új talajművelési irányzatok és rendszerek
9. Eróziónak és deflációnak kitett területek művelésének irányelvei
10. Barna erdőtalajok és csernozjom talajok művelésének irányelvei
11. Szikes és réti talajok művelésének irányelvei
12. Szélsőséges váz-, és a láptalajok művelésének irányelvei
13. Nedvességtakarékos talajművelési rendszerek
14. A mélyművelés tervezésének és végrehajtásának szempontjai
15. Precíziós talajművelés eszközrendszere és végrehajtása

**Évközi ellenőrzés módja:**

**Számonkérés módja:** Kollokvium

**Oktatási segédanyagok:**

**Ajánlott irodalom:**

Birkás M. (2006): Környezetkímélő, alkalmazkodó talajművelés. Akaprint Nyomdaipari Kft. Budapest. 366 pp. ISBN: 9630602598

Birkás M. (2010): Talajművelők zsebkönyve. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 282. pp. ISBN 978-963-286-626-0

Birkás M. (2006) Földműveléstan és Földhasználat. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 414 pp. ISBN: 963286 2384

Coughenour C.M., Chamala S. (2000) Conservation Tillage and Cropping Innovation. Iowa State University Press, Ames, Iowa. 360 pp. ISBN: 978-081381947

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév 1. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Növényi biotechnológia MTMNTL7010**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Pepó Pál egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Növénytermesztő mérnöki Msc.

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 10 óra, kollokvium

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy oktatása során a hallgatók elsajátíthatják *Növénytermesztő mérnöki MSc.* képzés keretében a különböző, biotechnológiai, illetve géntechnológiai módszereket. Ezen módszerek alkalmazásával olyan biotechnológiai rendszerek előállítása válik lehetővé, amelyek gyakorlati alkalmazása a növénynemesítést, a növénytermesztést, valamint a növényvédelmet új korszerű alapokra helyezi.

Egyaránt megismerkedhetnek a hallgatók a laboratóriumban végezhető biotechnológiai- és géntechnológiai eljárásokkal, valamint a géntechnológia hazai és külföldi törvényi

szabályozásával is.

**A tantárgy tartalma** (10 óra bontásban):

1. A növényi biotechnológia fogalma, célja, feladatai, története. A növényi biotechnológia és géntechnológiai rendszerek alapjai.
2. A növény-sejt-növény rendszer *in vitro*. Generatív szaporodási rendszerek biotechnológiai alkalmazása.
3. Vegetatív szaporodási rendszer biotechnológiája. Mikroszaporítás, vírusmentesítés, merisztéma kultúrák.
4. Szomaklonális rendszerek gyakorlati jelentősége. Mutáns sejt- és szövetrendszerek gyakorlati alkalmazása.
5. Protoplasztfúzió. Szomatikus hibridizációs rendszerek alkalmazása.
6. Haploid technika, alkalmazásának gyakorlati jelentősége.
7. *In vitro* kultúrarendszerek. Szomatikus embriogenezis, mesterséges mag előállítás technológiája.
8. Biotechnológiai rendszerek gazdasági és szociális hatásai
9. A növényi géntechnológia törvényi szabályozása az USA-ban és az EU-ban.
10. Biotechnológiai módszerek szabályozás Magyarországon.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Beszámoló készítése.

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

**Oktatási segédanyagok:**

Pepó Pál (2013): Agrobiotechnológia. DUP, ISBN 9783184045

Pepó Pál (2007): Növényi agrogenetika, nemesítés és biotechnológia. ISBN 9789633183663

Pepó Pál et al. (2007): Növényi biotechnológiai praktikum. ISBN 9789639732193.

Pásztor Károly: Mezőgazdasági növények nemesítése.

Vellich István: Növénygenetika.Pepó et al. (2007): Növénybiotechnológiai praktikum. ISBN 978-963-9732-19-3

**Ajánlott irodalom:**

Principles of Plant Genetics and Breeding (2012) ISBN 9780470664766 ebook

Biotechnology and Plant Breeding (2014) ISBN9780124172920 ebook

Advances in Plant Breeding strategies (2015) ISBN 978331922520203

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Szántóföldi növények betegségei (MTMNTL7011)**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Tarcali Gábor, tudományos főmunkatárs

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Csüllög Kitti (100%)

**Szak neve, szintje:** növénytermesztő levelező mester

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 15+0 (3X5 összevont óra)** K

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése a hazánkban köztermesztésben lévő szántóföldi növények betegségeivel, azok diagnosztikájával, a kórokozók környezeti igényeivel és életciklusával az integrált védekezés lehetőségeivel.

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

1-2. A kalászosok betegségei

3-4. A kukorica betegségei;

5-6. A napraforgó betegségei;

7-8. A cukorrépa betegségei;

9-10. A szója betegségei;

11-12. A keresztesvirágúak (repce, káposztafélék) betegségei;

13. A lucerna és vöröshere betegségei;

14-15. A burgonya betegségei

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

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel, a kórképfelismerés 70%-os teljesítése.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Glits M.- Horváth J.- Kuroli G.- Petróczi I. (szerk.): Növényvédelem. Mezőgazda Kiadó, Bp pp. 661, 2003. (2. kiadás)

http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\_0001\_521\_Novenyvedelem/adatok.html

Igények összegyűjtésével az Intézeten keresztül **megrendelhető**:

Érsek T.-Németh L: Növénykórtani ismeretek. NyME Egyetemi Jegyzet, 2009, új kiadása folyamatban

Kövics Gy. (2009): Növénykórtani vademecum. Angol-magyar magyar-angol szakszókincs etimológiai és fogalmi magyarázatokkal. NOFKA, Debrecen, 470 pp.

A leadásra kerülő elméleti és gyakorlati anyag .pdf file-okban előzetesen rendelkezésre áll!

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 1. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Szántóföldi növények kártevői, MTMNTL7012

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Nagy Antal, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Arnóczkyné Jakab Dóra, tanszéki mérnök

**Szak neve, szintje:** növénytermesztő mérnök, MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 15+0 (/félév), K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A növényvédelmi állattani alapismeretek, a kártevő populációk kialakulása, dinamikáka és ökológiája, valamint az ezeket befolyásoló külső és belső tényezők bemutatása. A terjedés, a gradációk és az inváziók kialakulásának folyamata, fontosabb invazív kártevők a hazai faunában. A főbb hazai szántóföldi kultúrákhoz kapcsolódó kártevő fajok bemutatása a haszonnövények fenológiájához kötötten, illetve az ellenük bevethető agrotechnikai és biológiai módszerek, valamint az előrejelzés lehetőségeinek tárgyalása. A fontosabb kártevők ellen használt hasznos szervezetek bemutatása.

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

1. Bevezetés, populációbiológia

2. A kalászosok (búza, árpa) kártevő együttese

3. A kukorica kártevő együttese

4. A burgonya kártevő együttese

5. A cukorrépa kártevő együttese

6. A dohány és a napraforgó kártevő együttese

7. A lucerna kártevő együttese

8 A hüvelyesek (borsó, bab, szója) kártevő együttese

9. A paradicsom és paprika, valamint a hagyma kártevő együttese

10. A káposzta (repce) kártevő együttese

11. Hasznos élő szervezetek kártevők ellen

12. Hasznos élő szervezetek kártevők ellen

13. A növényvédelmi előrejelzés

14. Újonnan betelepült invazív kártevő fajok, inváziók kialakulásának folyamata

**Évközi ellenőrzés módja:** az előadások látogatása ajánlott

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

**Oktatási segédanyagok:** előadások diasorai és az e-learning rendszerbe feltöltött egyéb anyagok (pl.: cikkek)

**Ajánlott irodalom:**

Bakonyi G., Juhász L., Kiss I., Palotás G. (1995): Állattan, Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 699.

Keszthelyi S. (2016): Szántóföldi növények kártevői Agroinform Budapest 192 o.

Jenser G.- Mészáros Z. - Sáringer Gy (1998): A szántóföldi és kertészeti növények kártevői. Mezőgazda, Budapest 630. o

Seprős I. (2001) Kártevők elleni védekezés I-II. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest 387.o

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 1 félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Gyomszabályozás, MTMNTL7013

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Szilágyi Arnold, egyetemi tanársegéd

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Növénytermesztő MSc

**Tantárgy típusa:** kötelezően választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 15+0 K**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** Gyombiológia- és gyomszabályozási alapismeretek elsajátítása. A legfontosabb szántóföldi és kertészeti kultúrák gyomnövényeinek és gyomirtási technológiáinak ismertetése.

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

Tematika:

1. Gyombiológiai alapismeretek: gyomnövény fogalma, gyomok kártételi módjai,

2. Gyomok életforma rendszere,

3. Gyomok ivaros és ivartalan szaporodása.

4. Gyomszabályozási módszerek

5. A herbicidek és a környezet kölcsönhatásai, herbicid rezisztencia

6. A burgonyafélék, káposztafélék gyomszabályozása,

7. A kalászosok gyomszabályozása,

8. A kukorica gyomszabályozása,

9. Ipari növények (napraforgó, repce, burgonya, dohány, cukorrépa) gyomszabályozása,

10. Gyökérzöldségek, hagymafélék kabakosok gyomszabályozása

11. Gyümölcsösök és szőlő gyomszabályozása,

12. Bogyósok gyomszabályozása,

13. Termesztő berendezések, faiskolák gyomszabályozása,

14. Ruderáliák, gyepterületek, vizes élőhelyek gyomszabályozása

**Évközi ellenőrzés módja:**

Évközi ZH megírása

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): Kollokvium (az évközi ZH eredményének beszámítása)

**Oktatási segédanyagok:**

1. Radócz L.: Korszerű növényvédelem, IV. (Gyomismeret, gyomszabályozás). Egyetemi Kiadó, Debrecen (2010). (ISBN: 978-606-10-0181-1).

2. - Hunyadi K. – Béres I. – Kazinczi G. (2011): Gyomnövények, gyombiológia, gyomirtás.

Mezőgazda Kiadó, Bp. (ISBN 9789632866475).

3. Glits-Horváth-Kuroli-Petróczi: Növényvédelem. Mezőgazdasági Kiadó. 1997. (ISBN 963 286042).

Ajánlott irodalom:

4. Kádár A. (szerk.) (2016): Vegyszeres gyomirtás és termésszabályozás. Tipotronik kiadó, Bp. (ISBN 9789631260977).

5.http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0010\_1A\_Book\_08\_Novenyvedelem/adatok.html

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Szántóföldi növények minőségvizsgálata, MTMNTL7020**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Ungai Diána, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Növénytermesztő mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 10+0 G

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A különböző szántóföldi takarmány és élelmiszer növények tárolásának és feldolgozásának megismertetése a hallgatókkal minőségi (átvételi, feldolgozási) szempontból. Elméleti és gyakorlati alapismeretek elsajátítása a kémiai összetétel, a tárolást befolyásoló tényezők, a tárolási technológiák, feldolgozást befolyásoló minőségi tényezők, feldolgozási technológiák témakörében és az ehhez kapcsolódó fizikai-, kémiai-, reológiai-, mikrobiológiai módszerek (gyors- és műszeres módszerek) ismertetése. Ez magában foglalja a gabonaféléket, olajnövényeket, a cukorrépát, a burgonyát, továbbá egyéb szántóföldön termesztett élelmiszeripari alapanyagokat.

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

1. A termékminősítés rendszere hazánkban és a világon
2. Az élelmiszerekre vonatkozó szabályozás és ellenőrzés, határértékek.
3. A Magyar Élelmiszerkönyv, a FAO-WHO Codex Alimentárius.
4. Minőségvizsgálati módszerek és eszközök. Az AOAC, AACC és ICC módszerek
5. Laboratóriumi körmérések szervezése és kiértékelése. Vizsgálatok ellenőrzése hiteles anyagmintákkal. Vizsgáló laboratórium, akkreditáció.
6. Organoleptikus vizsgálatok.
7. Gabonaipari minősítés.
8. Búza- és lisztvizsgálati fizikai módszerek.
9. Búza és lisztvizsgálati reológiai módszerek.
10. Búza és lisztvizsgálati módszerek (fehérje, sikér, enzimes állapot)
11. Próbacipó sütés.
12. Burgonya
13. Cukoripar (alapanyag és késztermék minősítése)
14. Növényolajipar (alapanyag és késztermék minősítése, zsívsavösszetétel)

**Évközi ellenőrzés módja:**

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Győri Z. (1999): A mezőgazdasági termékek tárolása és feldolgozása. DATE . Egyetemi jegyzet

Győri Z.-Győriné Mile I.: A búza minősége és minősítése. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 1998.

Szilágyi Sz.- Borbély J.-né: Gabona és gabonaőrlemények vizsgálata. DATE, Egyetemi

Karácsony L.: Gabona-, liszt-, sütő- és tésztaipari vizsgálati módszerek. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1970.

Kent K. Stawart-John R. Whitaker: Modern Methods of Food Analysis. Avi Publishing Company, INC Westport, Connecticut, 1984.

D'Appolonia, Bert L.. - St. Paul The farinograph handbook /: AACC, 1984

Faridi, Hamed. - St. Paul The alveograph handbook /: AACC, 1987

Shuey, William C.. - St. Paul The amylograph handbook /: AACC, 1982

St. Paul Approved methods of the American Association. -: AACC, 1984

Official methods of analysis of AOAC international / Cunniff, Patricia. - : AOAC, 1995

Kruppa J. (szerk.): A burgonya és termesztése IV. Agroinform Kiadó és Nyomda Kft. Budapest. 1999.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Szántóföldi növények tápanyagellátása, MTMNTL7023**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Dóka Lajos Fülöp, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** növénytermesztő mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 15 óra/félév+1 K

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy keretében a hallgatók készség szinten sajátítják el a szántóföldi növények tápanyagigényét, a tápanyagellátás elveit, összefüggésben a termésmennyiséggel és a minőséggel. A tápanyagellátás hatékonysági és környezetvédelmi követelményei. Az ismeretanyag elsajátítása után a végzett mérnökök képesek üzemek tápanyaggazdálkodásának szervezésére és irányítására.

**A tantárgy tartalma** (15 óra bontásban):

1. A szántóföldi növények termesztésének helyzete, értéke és fejlesztésének lehetőségei Magyarországon és a világon.
2. A makro-, mezo- és mikroelemek jelentősége a növények táplálásában, a makro- és mezoelemek hatása a talajok termékenységére és fontosabb tulajdonságaira.
3. A trágyázás célja, feladatai, története, földművelési jellemzése és jelentősége a talajok tápanyagtartalmának változására.
4. A növények tápelem tartalma, a makro-, mezo-, és mikroelemek szerepe a növények életében.
5. A talajok tápanyagforgalma (tápanyagtőke, felvehető tápanyagtartalom, tápanyag fluxus).
6. A növények tápanyag felvételét befolyásoló tényezok értékelése, a talajok N-P-K forgalma.
7. A trágyázás hatása a talajok fizikai és kémiai tulajdonságaira.
8. Szervestrágyák formái, istállótrágyázás gyakorlata.
9. A műtrágyák formái, a műtrágyázás gyakorlata.
10. A növények műtrágya szükségletének számítása, korrekciós tényezok, az optimális műtrágya adagok megállapításának módjai, tápanyagigény, trágyaigény közötti összefüggések.
11. A precíziós műtrágyák fogalma.
12. A vetésforgó és vetésváltás fontosabb jellemzői, az elővetemény trágyaigényt befolyásoló hatása, az NPK műtrágya-felhasználás korábban és napjainkban Magyarországon.
13. Az NPK műtrágyázás kedvező és kedvezőtlen hatásai a termésre, a minőségre és a talaj termékenységére.
14. Az NPK tápanyag-visszapótlás és az üzemi trágyázási tervkészítés fontosabb szempontjai.
15. A tápanyagellátás és a biológiai alapok összefüggése, a tápanyagellátás és visszapótlás optimalizálása és racionalizálása, a trágyázás hatékonysági és környezetvédelmi szempontjai.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon való részvétel javasolt. A félév során a gabonafélék, hüvelyesek, olaj, rost gyökér- és gumósnövények közül választva 2 növény trágyázási tervének (technológiájának) elkészítése. Országos tápanyagmérleg elemzése. A szántóföldi növények trágyázásának elméleti és gyakorlati alapjainak elsajátítása.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások anyagai

**Ajánlott irodalom:**

Kádár Imre 1992. A növénytáplálás alapelvei és módszerei. MTA Talajtani és Agrokémiai Kut.Int. Budapest Tankönyv, oldalak: 22-43, 101-143, 254-318, 334-361. pp. ISBN 963 400 874 7

Debreczeni Béláné-Németh Tamás. 2009. Az országos műtrágyázási tartamkísérletek (OMTK)

kutatási eredményei (1962-2001). Akadémiai Kiadó, Budapest. Tankönyv. Oldal: 15-462. pp. ISBN 978 963 05 86 80 1

Debreczeni Béláné (szerk.). 1998. Műtrágyázás, talajsavasodás és meszezés összefüggései az

OMTK kísérlethálózat talajain. FVM kiadvány, Kompolt. Könyv. Oldal: 5-237. pp. ISBN 963 03 6687 8

Loch Jakab-Nosticzius Árpád. 1992. Agrokémia és növényvédelmi kémia. Mezőgazda Kiadó,

Budapest, Tankönyv, Oldal: 13-209. pp. ISBN 963 81 6001 2

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Biológiai alapok, fajtahasználat, MTMNTL7033**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Szabó András, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** növénytermesztő mérnök MSc, levelező

**Tantárgy típusa:** választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 10 óra/félév, K

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy oktatása során megismertetjük a hallgatókkal a vetőmag és szaporítóanyag termesztésének és használatának feltételeit, a vetőmag-vizsgálati módszereket. A megfelelő minőségű vetőmag és szaporítóanyag előállításához és felhasználásához, valamint a korszerű fajtahasználathoz nemzetgazdasági érdekek fűződnek.

**A tantárgy tartalma** (10 óra bontásban):

1. A vetőmagtermesztés kialakulása, a vetőmagtermesztés- és feldolgozás állami felügyeletének kialakulása. A vetőmagtermesztés, nemesítés és forgalmazás intézményi háttere és jogi szabályozása
2. A fajtahasználat és a vetőmag-minősítés nemzetközi szervezetei. Hazai és nemzetközi vetőmagtermesztés helyzete, a vetőmag-előállítás jelentősebb ágazatai
3. Magyarország és az EU vetőmag kereskedelme. A vetőmagtermelés és –forgalmazás hazai rendszere
4. A növényfajták állami elismerése és a fajtavédelem. A növényfajták elismerésének államigazgatási rendszere, szabályozása az EU-ban, a növényfajták védelme
5. Szántóföldi ellenőrzés végrehajtása. A vetőmagvizsgálat, vetőmag-minősítés folyamata
6. Őszi búza fajtahasználatának és vetőmagtermesztésének gyakorlati technológiája.
7. Egyéb kalászosok fajtahasználatának és vetőmagtermesztésének gyakorlati technológiája.
8. Hibrid kukorica fajtahasználatának és vetőmagtermesztésének gyakorlati technológiája.
9. Napraforgó fajtahasználatának és vetőmagtermesztésének gyakorlati technológiája
10. Cukorrépa fajtahasználatának és vetőmagtermesztésének gyakorlati technológiája. Lucerna fajtahasználatának és vetőmagtermesztésének gyakorlati technológiája

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon és a gyakorlatokon való részvétel javasolt. Esszé készítése.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások anyagai

**Ajánlott irodalom:**

Lázár László – Izsáki Zoltán (2004): Szántóföldi növények vetőmagtermesztése és kereskedelme. Mezőgazda Kiadó 666 p. ISBN: 9789632861081

Bedő Zoltán (2004): A vetőmag születése. Agroinform Kiadó és Nyomda Kft. 540 p. ISBN: 9789635028009

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Szervesanyag-gazdálkodás, MTMNTL7034**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Ábrahám Éva Babett, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** növénytermesztő mérnök MSc, levelező

**Tantárgy típusa:** választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa**: 10 óra/félév Gyj

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy keretében a hallgatók ismereteket szereznek a talajok kultúrállapotát befolyásoló tényezőkről. Ismereteket szereznek a szervesanyag gazdálkodás jelentőségéről a fenntartható növénytermesztésben.

**A tantárgy tartalma** (10 óra bontásban):

1. A talaj szerves- és szervetlen alkotóelemi, a talaj szervesanyagainak csoportosítása. A szervesanyag gazdálkodás jelentősége. A talaj tápanyag szolgáltató képessége.
2. Ökológiai tényezők hatása a talaj szervesanyag tartalmának alakulására. Talajba került szerves anyagok (lignin, cellulóz, N tartalmú vegyületek, stb.) bontása.
3. A humusz szerepe, csoportosítása. Humifikáció és mineralizáció folyamata. A vetésváltás hatása a talaj víz- és tápanyagkészletének változására. Melléktermékek (szár, gyökér) hatása a talaj szervesanyag készletére.
4. Talajművelés hatása a talaj szervesanyag tartalmára. Szervesanyag kímélő talajművelési rendszerek. Öntözés és növényvédelem hatása a talaj szervesanyag tartalmára.
5. A növények számára legfontosabb makro-, mezo-, és mikroelemek. Tápanyagellátás hatása a talaj szervesanyag tartalmára: Műtrágyázás, baktériumtrágyák, biochar.
6. Tápanyagellátás hatása a talaj szervesanyag tartalmára: szervestrágyázás. Az istállótrágya mennyisége, összetétele. Istállótrágya kezelési módok és fontosabb jellemzői. Az istállótrágyázás gyakorlati kérdései és követelményei.
7. A talajok ásványi és szerves tápanyag tartalma, fontosabb jellemzői.
8. Juh- és baromfitrágyák jellemzői, hatásuk a talaj szervesanyag tartalmára.
9. Hígtrágya jellemzői. alkalmazásának követelményei. Zöldtrágyázás jelentősége, jellemzői. Komposztálás.
10. A szervesanyag-gazdálkodás hatása a fenntartható, fejleszthető növénytermesztésre, a talajéletre és hosszútávon a talajok termékenységére.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon való részvétel javasolt. Zh-k sikeres megírása.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások anyagai

**Ajánlott irodalom:**

Loch J., Nosticzius Á. szerk. 2004. Agrokémia és növényvédelemi kémia. Mezőgazda Kiadó, Budapest. (ISBN: 963-286-053-5) 407. p.

Sárdi K. 2011. Tápanyaggazdálkodás. <http://www.tankonyvtar.hu/hu/> tartalom/tamop425/0010\_1A\_Book\_04\_Tapanyaggazdalkodas/ch06s02.html

Kátai J. 2011. Alkalmazott talajtan. <https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0010_1A_Book_02_Alkalmazott_talajtan/adatok.html>

Szabó I. M. 2008. Az általános talajtan biológiai alapjai. Mundus Magyar Egyetemi Kiadó. 405.p.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 1. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Integrált növényvédelem MTMNTL7044**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Radócz László, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje:** Növénytermesztő mérnök MSc

**Tantárgy típusa: kötelezően választható**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 10 óra /G**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A legfontosabb mezőgazdasági növények integrált növényvédelmét megalapozó irányelvek bemutatása. Az adott kultúrák főbb károsítóinak, valamint a mechanikai, agrotechnikai, kémiai és biológiai növényvédelmi beavatkozások alapjainak ismertetése.

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

1. Az integrált növényvédelem fogalma, szintjei.

2. A kórokozók, kártevők, gyomnövények elleni védekezésben használt módszerek, lehetőségek.

3. A legfontosabb fizikai módszerek a növényvédelemben, használhatóságuk egyes növénykultúrákban.

4. A legfontosabb agrotechnikai módszerek, használhatóságuk egyes növénykultúrákban.

5. A legfontosabb kémiai módszerek, használhatóságuk egyes növénykultúrákban I.

6. A legfontosabb kémiai módszerek, használhatóságuk egyes növénykultúrákban II.

7. A legfontosabb biológiai módszerek, használhatóságuk egyes növénykultúrákban I.

8. A legfontosabb biológiai módszerek, használhatóságuk egyes növénykultúrákban II.

9. Integrált növényvédelmi technológiák a szántóföldi kultúrákban.

10. Integrált növényvédelmi technológiák a zöldség kultúrákban.

11. Integrált növényvédelem a vetőmagtermesztésben, szaporítóanyag előállításban.

12. Az integrált növényvédelem és az agrár környezetgazdálkodási programok kapcsolódási pontjai.

13. Az integrált növényvédelemhez kapcsolódó jogi szabályozás és előírások.

14.. A fontosabb számítógépes döntéstámogatási és technológia tervezési modellek és adatbázisok felhasználása

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

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai.

**Ajánlott irodalom:**

1. Radócz L.: Korszerű növényvédelem, I-III. (Főbb szántóföldi és kertészeti kultúrák növényvédelmének alapjai). Egyetemi Kiadó, Debrecen (2010). (ISBN: 978-606-10-0181-1).

2. Benedek-Surján-Fésüs: Növényvédelmi előrejelzés. Mg. Kiadó, Budapest (1974). (ISBN 2530.66-13-1).

3. Glits-Horváth-Kuroli-Petróczi: Növényvédelem. Mezőgazdasági Kiadó. 1997. (ISBN 963 286 042)

4. Fischl G.: A biológiai növényvédelem alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest (2000). (ISBN 963 9239 57 7)

5.http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0010\_1A\_Book\_08\_Novenyvedelem/adatok.1

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/22024 tanév 1. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** A hatékony növénytermesztés ökofiziológiai alapjai, MTMNTL7045

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Prof. Dr. Veres Szilvia, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Prof.Dr. Veres Szilvia

**Szak neve, szintje:** Növénytermesztő mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** C-típusú

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+0 K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A hallgató ismerje meg a környezeti tényezők növények produktivitását befolyásoló hatását, ismerje meg a különböző adaptációs és akklimatizációs mechanizmusokat, amelyek révén a növények képesek alkalmazkodni a szélsőséges körülményekhez is természetes társulásokban és mezőgazdasági rendszerekben. A kurzus végén a hallgató képes lesz arra, hogy értékelje a növények élettani igényeinek környezeti korlátait és választ adjon arra, hogy a növények miként használják fel erőforrásaikat nem ideális környezeti feltételek mellett.

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

1. A környezeti tényezők csoportosítása, álltalános jellemzésük. Mire van egyáltalán a növényeknek szüksége a környezetéből, hogyan juthat hozzá, mit tehetnek az elérés érdekében? A környezeti tényezők természetes és antropogén eredetű változásai és a növényi válaszreakciók lehetőségei. Alapfogalmak értelmezése: terhelés, stressz, adaptáció, akklimatizáció stb
2. A fény, mint környezeti tényező I.: A fény, mint a növények számára legfontosabb környezeti tényező. Fotoreceptorok: szerkezet és funkció összefüggése. A fény, mint limitáló faktor, árnyéktűrő növények adaptációs mechanizmusai.
3. A hőmérséklet, mint környezeti tényező II.: A fény, mint fényfelesleg, fotoinhibíció és fotooxidáció értelmezése, fény-károsodás elleni adaptációs és akklimatizációs folyamatok ismertetése. UV-fény fiziológiai következményei.
4. A környezeti tényezők és a különböző fotoszintetikus utak (C3, C4, CAM) összefüggései. A C-mérleg változásai és következményei. Az emelt szintű CO2 szint hatása a fotoszintézisre, a növekedésre, a biológiai és a gazdasági termés mennyiségére.
5. A növényi vízforgalom, vízhozzáférhetőség és különböző alkalmazkodási mechanizmusok a különböző adaptációjú növényeknél. Poikilohidrikus és homoiohidrikus növények.
6. A víz, mint környezeti tényező: a növény vízállapota, vízstressz. Sztómakonduktancia és szabályozása. Transzspiráció és fotoszintézis összefüggései.
7. Szárazságtűrés fiziológiai alapjai. A kiszáradás-tolerancia mechanizmusa.
8. A talaj állapotának a szerepe a növények növekedésében. Szennyezett talajon, szikes talajon történő növénytermesztés lehetősége, természetes növénytársulások túlélési stratégiái.
9. A hőmérséklet, mint környezeti tényező I.: a magas hőmérséklet hatása a növényekre, magas hőmérséklet és a fotorespiráció. A növénytermesztés lehetőségei a trópusokon.
10. A hőmérséklet, mint környezeti tényező II.: az alacsony hőmérséklet hatása a növényekre: hideg- és fagykárosodás.
11. A tápanyag, mint környezeti tényező I.: tápanyagok hozzáférhetőségének kérdése, a talaj-mikroorganizmus-növény-légkör tápanyagforgalma.
12. A tápanyag, mint környezeti tényező II.: A nitrogén felvétele és anyagcseréje. A biotrágyázás lehetőségei különbőző nővények és talajtípusok esetében.
13. A tápanyag, mint környezeti tényező III.: mikorrhiza-növény kapcsolatrendszer. Mikroelemek szerepe a növénytermesztésben
14. A levegő, összetétele, légszennyező anyagok lehetséges hatásai a növényekre. A savas eső, szálló por, korom, füstgázok hatásai.

**Évközi ellenőrzés módja:**

nem releváns

**Számonkérés módja** félévi vizsgajegy szóbeli vizsga, beszámoló alapján

**Oktatási segédanyagok:**

* *előadásanyagok*
* *Legújabb, tudományos áttekintő jellegű folyóiratcikkek*

**Ajánlott irodalom:**

* Taiz, L., Zeiger, E: *Plant Physiology Online*
* Lambers, H., Stuart Chapin III, F., Pons, T.L.: *Plant Physiological Ecology, ISBN 0 387 98326 0, Spinger-Verlag, 2000*
* Staehelin, L.A., Arntzen, C.J.: *Encyclopedia of Plant Physiology, Springer-Verlag, 1982*

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Növénytermesztés II., MTMNTL7009**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Pepó Péter, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Ragánné Dr. Szabó Éva adjunktus

**Szak neve, szintje:** növénytermesztő mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 20 óra/félév K

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A növények termesztésével összefüggésben mérnöki szinten kell elsajátítani a növények hazai és világgazdasági jelentőségét, felhasználhatóságát. A termésmennyiséget és minőséget befolyásoló ökológiai-, biológiai- és agrotechnikai tényezők közötti kapcsolatrendszert. Készségszinten történő elsajátítása a növények termesztéstechnológiájának. A mennyiségi és minőségi összefüggéseken túl az alternatív és eltérő intenzitású technológiai változatok elméleti és gyakorlati ismereteinek elsajátítása. Az energiatakarékos, hatékony, környezetkímélő fajtaspecifikus termesztéstechnológiák hatása a produktivitásra, a talajok termékenységére és a fenntartható, fejlődő növénytermesztésre. Alapvető követelmény az elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátításán túl a kreatív gondolkodásra és az ismeretek szintetizálására való alkalmasság.

**A tantárgy tartalma** (20 óra bontásban bontásban):

1. Gyökér-gumós növények általános ismeretei (2 óra)
2. Cukorrépa (3 óra)
3. Burgonya (3 óra)
4. Egyéb gyökér-gumós növények (2 óra)
5. Dohány (2 óra)
6. Olajnövények általános ismeretei (2 óra)
7. Napraforgó (3 óra)
8. Repce (3 óra)

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon való részvétel javasolt. Egy kiválasztott növény termesztéstechnológiájának elkészítése.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások anyagai

**Ajánlott irodalom:**

Antal J. (szerk.) (2005): Növénytermesztéstan 1. Mezőgazda Kiadó, Bp. 391 p. ISBN 963-286-205-8

Antal J. (szerk.) (2005): Növénytermesztéstan 2. Mezőgazda Kiadó, Bp. 595 p. ISBN 963-286-206-6

Pepó P. (szerk.) (2008): Növénytermesztési Praktikum I-III. Debreceni Egyetem AMTC. ISBN 978-963-9732-27-8; ISBN 978-963-9732-28-5; ISBN 978-963-9732-29-2

Pepó P.-Sárvári M. (2011): Gabonanövények termesztése. Az Agrármérnök MSc szak tananyagfejlesztése TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0010 projekt. Debreceni Egyetem. 143. o.

Hoffmann S. (2011): Ipari és takarmánynövények termesztése. Az Agrármérnök MSc szak tananyagfejlesztése TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0010 projekt. Debreceni Egyetem. 132. o.

Sárvári M. (2011): Egyéb gabonanövények termesztése. Az Agrármérnök MSc szak tananyagfejlesztése TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0010 projekt. Debreceni Egyetem. 120. o.

Pepó P. (szerk.) (2013): Növénytermesztési és kertészeti termékek termelése. Debreceni Egyetem AGTC, 213. o. (TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0029) ISBN 978-615-5183-41-6

Pepó P. (szerk.) (2019): Integrált növénytermesztés II. Alapnövények. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó, Bp. 359 p. ISBN978-963-286-741-0

Pepó P. (szerk.) (2019): Integrált növénytermesztés III. Alternatív növények. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó, Bp. 259 p. ISBN978-963-286-742-7

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 1. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Növénytermesztés ökonómiája**,** MTMNTL7014

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Bittner Beáta, egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje:** növénytermesztő mérnök mesterszak

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 8+0 K

**A tantárgy kredit értéke:** 4

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy célkitűzése, hogy a tananyagot abszolváló hallgatók tisztában legyenek a főbb növénytermesztési ágazatok aktuális ökonómiai helyzetével és trendjeivel, a nemzetközi és hazai piaci viszonyokat alakító tényezőkkel. Továbbá, hogy képesek legyenek egy adott növénytermesztési ágazat költség-jövedelem viszonyainak értékelésére.

**A tantárgy tartalma**:

1. Növénytermesztés általános gazdasági kérdései, mezőgazdaság, azon belül növénytermesztési ágazat helye és szerepe a nemzetgazdaságban
2. Gabonatermesztési ágazatok ökonómiája a világon, főbb gabonafajták globális helyzete és trendjei
3. Gabonatermesztési ágazatok ökonómiája 1. rész, kukorica, búza ágazat ökonómiája a világon, EU-ban, Magyarországon, üzemgazdasági jellemzői
4. Gabonatermesztési ágazatok ökonómiája 2. rész, árpatermesztés ökonómiai jellemzői a világon, EU-ban, Magyarországon, üzemgazdasági jellemzői
5. Gabonatermesztési ágazatok ökonómiája 3. rész, rozs és tritikálé ágazat ökonómiája a világon, EU-ban, Magyarországon, üzemgazdasági jellemzői
6. Olajos növények ökonómiája 1., napraforgó, ökonómiai jellemzői a világon, EU-ban, Magyarországon, üzemgazdasági jellemzői
7. Olajos növények ökonómiája 2., repce ágazat ökonómiája a világon, EU-ban, Magyarországon, üzemgazdasági jellemzői
8. Ipari növények termesztésének ökonómiája 1., cukorrépaágazat ökonómiai jellemzői a világon, EU-ban, Magyarországon, üzemgazdasági jellemzői
9. Ipari növények termesztésének ökonómiája 2., burgonya ágazat ökonómiai jellemzői a világon, EU-ban, Magyarországon, üzemgazdasági jellemzői
10. Ipari növények termesztésének ökonómiája 3., dohány ágazat ökonómiája a világon, EU-ban, Magyarországon, üzemgazdasági jellemzői
11. Hüvelyes növények termesztésének ökonómiája 1, szójaágazat ökonómiai jellemzői a világon, EU-ban, Magyarországon, üzemgazdasági jellemzői
12. Hüvelyes növények termesztésének ökonómiája 2, borsóágazat ökonómiai jellemzői a világon, EU-ban, Magyarországon, üzemgazdasági jellemzői
13. Takarmánynövények növények termesztésének ökonómiája, lucerna és silókukorica ökonómiai jellemzői a világon, EU-ban, Magyarországon, üzemgazdasági jellemzői
14. Támogatások rendszere és szerepe a növénytermesztési ágazatokban.

**Évközi ellenőrzés módja:** -

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): A hallgatók kollokvium keretében számolnak be az elsajátított ismereteikről.

**Oktatási segédanyagok:** órákon felhasznált ppt diasor

**Ajánlott irodalom:**

* Nábrádi A.-Pupos T.-Takácsné Gy. K. (2008): Mezőgazdasági üzemtan I. Szaktudás Kiadó Ház Rt. Budapest
* Pfau Ernő - Széles Gyula (2000): Mezőgazdasági üzemtan II. könyv, I. Szaktudás Kiadó Ház Rt. Budapest
* Apáti F. et al (2013) Mezőgazdasági ágazatok gazdaságtana, jegyzet, ISBN 978-615-5183-64-5 Debreceni Egyetem Agrár- és Gazdálkodástudományok Centruma
* Agrárgazdasági és Kutatóintézet Agrárpiaci jelentések

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Jogi és EU ismeretek MTMNTL7015**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Andorkó Imre Péter PhD, megbízott oktató

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak szintje:** MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 1+1

**A tantárgy kredit értéke:** 2

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy keretében a hallgatók megismerik az alapvető jogi fogalmakat, áttekintést kapnak a magyar és az európai uniós jogforrási rendszerről. Megismerkednek az Európai Unió intézményeivel, történetével, működésével, valamint ismereteket szereznek a magyar és az európai uniós jog kapcsolatáról.

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

1. Bevezetés, jogi alapfogalmak, jogszabálytan, a jogszabályok hierarchiája, a jogalkotó szervek, a jogszabályok érvényessége, hatályossága.

2. Jogi alapfogalmak, jogszabálytan, a (magyar belső) jogszabályok hierarchiája, a jogalkotó szervek.

3. Polgári eljárásjogi alapfogalmak, a per alanyai, a magyar bírósági szervezetrendszer, a határozatok, a per menete.

4.Az Európai Unió története, az Európai Unió kialakulásának folyamata (az európai integráció története).

5. Az Európai Unió intézményei I.: Az Európai Tanács és a Tanács.

6. Az Európai Unió intézményei II.: Az Európai Bizottság.

7. Az Európai Unió intézményei III.: Az Európai Parlament és az európai ombudsman.

8. Az Európai Unió intézményei IV.: Az Európai Unió Bírósága.

9. Az Európai Unió intézményei V.: Az Európai Központi Bank és a Számvevőszék.

10. Az Európai Unió jogforrásai: elsődleges, másodlagos jogforrások.

11. Az EU sajátos döntéshozatali mechanizmusa: a rendes jogalkotási eljárás, egyéb döntéshozatali eljárások.

12. Az Európai Unió jogrendje és a tagállami jogrend: az uniós jog közvetlen hatályának és elsőbbségének elve.

13. A tagállami kötelezettségszegés megállapítása iránti eljárások; a semmissé nyilvánítási eljárás; a mulasztási per és az érvénytelenségi kifogás.

14. Alapjogok az Európai Unióban, az uniós polgárság.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon való részvétel az egyetemi szabályzatoknak megfelelően kötelező.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Gombos Katalin: Az Európai Unió jogának alapjai (CompLex, Budapest 2012.)

Horváth Zoltán: Kézikönyv az Európai Unióról (HVG-ORAC, Budapest, 2007.)

Várnay Ernő – Papp Mónika: Az Európai Unió joga (KJK-KERSZÖV, Budapest, 2010.)

Osztovics András (szerk.): EU-jog (HVG-ORAC Lap- és Könyvkiadó Kft., Budapest, 2012.)

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Precíziós gazdálkodás II., MTMNTL7016**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Pepó Péter, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Dóka Lajos Fülöp adjunktus

**Szak neve, szintje:** növénytermesztő mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 10 óra/félév K

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy keretében a legkorszerűbb ismereteket nyújtjuk a precíziós szántóföldi növénytermesztés kulcs elemeit jelentő fajtahasználatban, tápanyaggazdálkodásban és növényvédelemben. Feladatunk és célunk a konvencionális gazdálkodás átállásának bemutatása, eszközrendszerének ismertetése a precíziós növénytermesztésre történő átalakulási folyamatban, valamint olyan modellek, rendszerek elméleti és gyakorlati ismereteinek ismertetése, amelyek interaktív alkalmazásával a precíziós növénytermesztés megvalósítható.

**A tantárgy tartalma** (10 óra bontásban):

1. Tradicionális és konvencionális növénytermesztés lehetőségei és korlátai. Technológiai alapok a precíziós növénytermesztés bevezetéséhez.
2. A precíziós növénytermesztés hardver és szoftver nyelvei. Off-line és on-line precíziós növénytermesztés elemei.
3. A precíziós növénytermesztés bevezetésének feltételei, előnyök és hátrányok. A precíziós növénytermesztés ökológiai-, biológiai- és agrotechnikai feltételrendszere.
4. Tápanyag-gazdálkodás a precíziós növénytermesztésben. Talajművelés a precíziós növénytermesztésben
5. Vetéstechnológia a precíziós növénytermesztésben
6. Növényvédelem a precíziós növénytermesztésben
7. Vízellátás – öntözés a precíziós növénytermesztésben
8. Növényápolás és betakarítás a precíziós növénytermesztésben
9. Műszaki – technikai feltételek a precíziós növénytermesztésben
10. A precíziós növénytermesztés továbbfejlesztése, digitalizált növénytermesztés

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon a hallgatói részvétel ajánlott. A tananyag elsajátítása tutorális rendszerben, interaktív módon történik a félév folyamán. Félévbeli számonkérés – hallgatói kérés alapján – lehetséges megajánlott jegy céljából. Egyéni precíziós növénytermesztési projektmunka elkészítése kötelező jelleggel.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások anyagai

**Ajánlott irodalom:**

Kemény G., Lámfalusi I., Molnár A. (2017): A precíziós szántóföldi növénytermesztés összehasonlító vizsgálata. Agrárgazdasági Kutató Intézet. Budapest. 160 p.

Németh T., Neményi M., Harnos Zs. (2007): A precíziós mezőgazdaság módszertana. JATE Press. Szeged. 239 p. (ISBN: 978-963-482-834-1)

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Minőségbiztosítás a szántóföldi növénytermesztésben. MTMNTL7021**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Peles Ferenc, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** -

**Szak neve, szintje:** növénytermesztő mérnöki MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 8+0 G

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának általános célja, hogy megismertesse a hallgatókkal az elvárásoknak megfelelő minőség fontosságát. Továbbá, ezen minőség garantálásának felelősségét, a minőség biztosítására tett és végrehajtott intézkedések és feladatok körét. A tantárgy keretében a hallgatók elsajátítják a mezőgazdaságra vonatkozó élelmiszerbiztonsági követelményeket, előírásokat, továbbá a mezőgazdaságban alkalmazható minőségügyi eszközöket és rendszereket: GAP, GHP, HACCP, ISO, GLOBALGAP.

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

1. A minőség fogalmai, a minőség jelenléte a történelem során
2. Minőségiskolák. Minőségügyi szakemberek
3. A piaci igénykielégítési folyamat főbb jellemzői. Minőségügyi szabályozó rendszer
4. GHP, GMP, GAP
5. GLOBALGAP
6. HACCP
7. Minőségirányítási rendszer alapjai
8. Környezetközpontú irányítási rendszer alapjai
9. Integrált menedzsment rendszerek főbb jellemzői
10. TQM alapjai
11. Minőségdíjak
12. Irányítási rendszerek auditálása
13. Fontosabb minőségfejlesztést szolgáló eszközök bemutatása

**Évközi ellenőrzés módja:** elméleti ZH-k.

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

**Oktatási segédanyagok:**

Peles F. (2015): Minőségirányítási rendszerek az élelmiszeriparban. Egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetem. 88.p. ISBN 978-963-473-834-3

Peles, F. – Juhász, Cs. (2014): Quality assurance. University lecture notes. University of Debrecen. 177.p. ISBN 978-963-473-656-1

**Ajánlott irodalom:**

Vasconcellos, J.A. (2004): Quality Assurance for the Food Industry. A Practical Approach. CRC Press. 448.p. ISBN 978-0849319129

Jacxsens, L. – Devlieghere, F. – Uyttendaele, M. (2009): Quality Management Systems in the Food Industry. Ghent University. 153.p. ISBN 9789059892750

Győri Z. – Győriné Mile I. (2001): Minőségirányítás alapjai. Egyetemi jegyzet, Debrecen.

Polónyi I. (2007): Minőségmenedzsment alapjai. Jegyzet. Debreceni Egyetem. 157.p. (http://oktato.econ.unideb.hu/kotsisagnes/minmen\_mernok\_2011/minmen\_jegyzet.pdf)

Szabó I.L. (szerk.) (2011): Minőség és innováció menedzsment. Egyetemi tankönyv. Keszthely. 139.p. (http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0034\_minoseg\_es\_innovacios\_ men/minoseg\_es\_innovacios\_menedzsment.pdf.)

Veress G. (szerk.) (1999): A minőségügy alapjai. Műszaki Könyvkiadó, Budapest. 282.p. ISBN 9631630498

Veress G. - Birher N. - Nyilas M. (2005): A minőségbiztosítás filozófiája. JEL Kiadó, Bp. 296.p. ISBN 9639318876

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Kutatásmódszertan és szaktanácsadás, MTMNTL7025**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Csajbók József, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** növénytermesztő mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 8 óra/félév K

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

Az előadások és gyakorlatok általános célja, hogy a hallgatók a kutatásmódszertan és szaktanácsadás és a hozzá kapcsolódó diszciplína területek ismeretanyagát elsajátítsák. Kialakítjuk a szakterület műveléséhez szükséges elméleti felkészültséget és készségeket. Az ismeretek birtokában a hallgatók képesek lesznek mezőgazdasági kutatási feladatok megtervezésére és irányítására.

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

1. Az emberi megismerés sajátosságai, a hétköznapi megismerés hibái. A megismerési folyamat módszerei. Primerkutatás, szekunderkutatás fogalma, jellemzői. Hogyan ítélhető meg a kutatások eredménye azok érvényessége?
2. A kísérleti terv részei, jellemzői. A kutatások általános osztályozása.
3. A kutatási téma kiválasztásának elméleti és gyakorlati kérdései. A kutatás etikai kérdései.
4. Kérdőíves vizsgálatok, kérdéstípusok. Mit jelent a növénytermesztési kísérletekben a kontroll, nullkontroll, több kontroll?
5. A tényezők típusai, jellemzésük a növénytermesztési kísérletekben. A parcella fogalma, a parcellák számának meghatározása, mérete a növénytermesztési kísérletekben.
6. A kísérlet hibaszórását befolyásoló tényezők. Mit jelent a torzítás, milyen lehetőségek vannak a torzítás csökkentésére? Az ismétlések jelentősége, korlátai a növénytermesztési kísérletekben.
7. Egytényezős növénytermesztési kísérletek elrendezési lehetőségei. A kéttényezős növénytermesztési kísérletek elrendezési lehetőségei.
8. Növénytermesztési szaktanácsadás működése Magyarországon.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon a hallgatói részvétel ajánlott. Félévbeli számonkérés – hallgatói kérés alapján – lehetséges megajánlott jegy céljából.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások anyagai

**Ajánlott irodalom:**

Sváb J. (1981): Biometriai módszerek a kutatásban Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

Kozári J. (2010): Mezőgazdasági szaktanácsadás, Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, p.145. ISBN: 9789639736986

Jánossy A. – Muraközy T. – Aradszky G. (1966): Biometriai értelmező szótár Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

Szűcs István (2002): Alkalmazott statisztikaAgroinform Kiadó és Nyomda Kft. Budapest

Cochran, W. G. – Cox, (1966) G. M. Experimental designs Wiley publications New York

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Ökológiai növénytermesztés, MTMNTL7029**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Szabó András, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** növénytermesztő mérnök MSc, levelező

**Tantárgy típusa:** választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 10 óra/félév, K

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy oktatásának általános célja hogy a hallgatók ismerjék meg a környezetbarát, kemikáliamentes növénytermesztés technológiájának alapelveit, a termesztéstechnológia egyes elemeinek elméleti szempontjait és gyakorlati végrehajtásának lehetőségeit, az egyes elemek közötti interakciókat. Ismerjék a hagyományos növénytermesztés organikus gazdálkodásra történő átállításának alternatív lehetőségeit, módjait, az organikus gazdálkodás előnyeit és problémáit, fejlődésének reális perspektíváit.

**A tantárgy tartalma** (10 óra bontásban):

1. A hagyományos növénytermesztés fejlődésének áttekintése, fejlődési szakaszai.
2. A környezeti ártalmak és azok értékelése a konvencionális növénytermesztésben.
3. Az organikus gazdálkodás irányzatai. Az ökológiai gazdálkodás alapelvei.
4. Az ökológiai gazdálkodásra való átállás feltételei és lehetőségei. A tápanyagellátásnak és a talajtermékenység fenntartásának lehetőségei.
5. A gyomnövények elleni védekezés lehetőségei
6. A kórokozók elleni védekezés lehetőségei
7. A kártevők elleni védekezés lehetőségei
8. Az organikus gazdálkodás gyakorlati termesztéstechnológiája néhány fontos szántóföldi növénynél. Az organikus gazdálkodás és a termésminőség.
9. Speciális gépesítés az organikus gazdálkodásban. Az organikus gazdálkodás hazai és nemzetközi standardjai, vertikális rendszere.
10. Termelés, ellenőrzés, minősítés, biotermékek kereskedelme. Az organikus gazdálkodás jelenlegi helyzete és perspektívái hazánkban és külföldön

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon való részvétel javasolt. Esszé készítése.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások anyagai

**Ajánlott irodalom:**

Radics L.(2001): Ökológiai gazdálkodás. Dinasztia Kiadó, Budapest ISBN: 9789636573294

Radics L.(2002): Ökológiai gazdálkodás II. Szaktudás Kiadó Ház Rt

Járási É. (2005): Az ökológiai gazdálkodás. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. ISBN 9639553735

Darvas B.- Székács A. (szerk.) 2010: Mezőgazdasági ökotoxikológia . L Harmattan Kft. ISBN 963 7343 39 3

Nicolas L. (1990): Organic Farming. Diamond Farm Book Pubns, 214. ISBN-13: 978-0852361917

Gurbir S. Bhullar - Navreet K. Bhullar (2013): Agricultural Sustainability. Elsevier Inc. 292 p. ISBN: 978-0-12-404560-6

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév I. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Táj- és integrált növéyntermesztés, MTMNTL7030**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Dóka Lajos Fülöp, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** növénytermesztő mérnök MSc

**Tantárgy típusa:** választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 8 óra/félév K

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A Tájtermesztés oktatása során megismertetjük a hallgatókkal a tájtermesztés célkitűzéseit a szántóföldi növénytermesztésben, a tájgazdálkodás agroökológiai problémáit. Értékeljük és vizsgáljuk a magyarországi termőtájak kialakulására ható tényezőket, kapcsolatukat a szántóföldi növénytermesztéssel. Megismerjük a jellegzetes talajtípusok kialakulásának körülményeit, ezen eltérő talajtípusokon történő gazdálkodás nehézségeit, feladatait. Vizsgáljuk a természeti erőforrások állapotának megőrzése érdekében szükséges tennivalókat, a kedvezőtlen folyamatok megállításának lehetőségeit.

Az integrált növénytermesztés oktatásában olyan alternatívákat vizsgálunk, amelyek képesek a növény és környezete közötti egyensúlyt fenntartani, javítani, a környezet terhelési nélkül növelni a biomassza mennyiségét, javítani minőségét. Egyesíteni szükséges az energia-intenzív és a biológiai gazdálkodás legjobb megoldásait. Az integrált növénytermesztés a talaj termőképességét, szerkezetét túlnyomórészt biológiai módszerekkel tartja magas szinten, de a nagy termések elérése érdekében mérsékelt mennyiségben használja a műtrágyákat, szükség szerint a lehető legkisebb adagokban alkalmazza a növényvédő-szereket a kártevők, kórokozók számára legérzékenyebb időszakban.

**A tantárgy tartalma** (8 óra bontásban):

1. Növénytermesztési – talajhasználati rendszerek. Növénytermesztési rendszerek jellemzői
2. Talajállapot változásának jellemzése, a romlás okai
3. A környezet romlásának, a dinamikus egyensúly megromlásának tünetei (környezeti-talajjelenségek, közgazdasági-piaci jelenségek, emberi létfeltételeket érintő jelenségek)
4. Fenntartható növénytermesztés
5. Gyomflóra
6. Vízkészlet, vízminőség változása Magyarországon, öntözés
7. Természetes ökoszisztémák. Iparszerű, kemizált agroökoszisztéma.
8. Integrált agroökoszisztémák. GMO növények

**Évközi ellenőrzés módja:**

Alapvető cél a félévben leadásra kerülő ismeretanyag elsajátítása, az ismeretanyag alkalmazáskészségének megszerzése, gyakorlati jártasság alapvető elemeinek birtoklása. Az ismeretanyag elsajátítása megköveteli az előadásokon való részvételt és az önálló aktív felkészülést a szakirodalom, az előadások leadott anyaga alapján.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások anyagai

**Ajánlott irodalom:**

Ángyán József – Menyhért Zoltán: Alkalmazkodó növénytermesztés, környezet- és tájgazdálkodás. Szaktudás Kiadó Ház Rt, 2005.

Ángyán József – Menyhért Zoltán: Integrált alkalmazkodó növénytermesztés (észszerű környezetgazdálkodás). Mezőgazdasági Szaktudás Könyvkiadó, Bp. 1997.

Thyll Szilárd: Környezetgazdálkodás a mezőgazdaságban. Mezőgazda Kiadó, 2004.

Birkás Márta: Talajművelés a fenntartható mezőgazdaságban. Szent István Egyetem, 2001

Láng Imre, Csete L. – Harnos Zs. A magyar mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1983.

A magyar mezőgazdaság termelési körzetei. A szántóföldi növények körzetei. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1961.