**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Műszaki ismeretek MTBP7009**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Bácskai István Tamás tudományos munkatárs

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Tamás András adjunktus

**Szak neve, szintje:** Precíziós mérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+1 Gyj

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgyi oktatás célja, hogy összefoglalja az alapvető műszaki ismereteket és alapfogalmakat, amikkel a hallgató a jövőbeni munkakörnyezetében találkozni fog. Ezáltal átfogó képet kapjon a hallgató, hogy végzett mérnökként ismerve a műszaki környezeti alapokat felismerje az alkalmazott berendezés felépítését, esetleges hibáit.

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

1. Történeti áttekintés

2. Anyagismeret

3. Anyagvizsgálati módszerek

4. Fémes anyagok tulajdonságai

5. Műanyagok tulajdonságai

6. Anyagmegmunkálás

7. Oldható kötések

8. Nem oldható kötések

9. Kötések eszközei, eljárásai

10. Tengelyek, csapágyak

11. Tengelykapcsolók

12. Mechanikai meghajtások

13. Elektronikus meghajtások

14. Gyakorlati hasznosítások

**Évközi ellenőrzés módja:** Kollokvium

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Vas Attila (szerk.): Belsőégésű motorok az autó és traktortechnikában ISBN 9633562120

Szendrő Péter (szerk.): Mezőgazdasági géptan ISBN 9639121177

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

Brian Bell: Farm Machinery ISBN 1903366682

S Böttinger: Grundlagen der Landtechnik

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Növényélettan MTBP7010

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Makleit Péter egyetemi adjunktus

**Szak neve, szintje:** precíziós mezőgazdasági mérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+1 K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése az alapvető növényélettani folyamatokkal. Ismereteik birtokában a különböző agrotechnikai beavatkozások hatásainak és céljának megértése válik lehetővé. A növénytermesztésben használatos precíziós rendszerek működésének megértéséhez, az adatok, a mérési eredmények és alkalmazások értelmezéséhez szükséges alapvető tudásanyag átadása történik.

**A tantárgy tartalma**:

1. Alapfogalmak, növényi sejtbiológia
2. Fotoszintézis fényreakció
3. Fotoszintézis szén-dioxid redukciója, ökofiziológia
4. Növényi légzés
5. Növényi vízgazdálkodás
6. Növényi tápanyaggazdálkodás I.
7. Növényi tápanyaggazdálkodás II.
8. Növényi nitrogén-anyagcsere
9. A növényi hormonok I.
10. A növényi hormonok II.
11. A növekedés és fejlődésélettan
12. Csírázásélettan
13. A virágzás és termésképzés élettani kérdései
14. A növényi öregedés fiziológiája

**Évközi ellenőrzés módja**

Az előadások látogatása ajánlott, a vizsgára való felkészülést jelentős mértékben elősegíti. A gyakorlatokon a részvétel a DE, TVSZ 11. § szerint kötelező. A hiányzások megengedhető mértékéről, annak következményeiről, illetve pótlásuk módjáról a 973 **6. §** számú melléklet alapelvei az irányadóak. Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel. A gyakorlatról hiányzó hallgató a gyakorlat anyagából a következő alkalommal szóban beszámolni köteles. A beszámoló elfogadása szükséges az aláíráshoz. A jegyzőkönyvek leadása az elearning rendszerbe való feltöltés útján, a jegyzőkönyv sablon kitöltésével lehetséges, az elearning rendszerben is jelzett határidőkig, minden gyakorlatot követő 2. hét péntekig, az utolsó gyakorlat esetében a tanulmányi időszak végéig.

**Számonkérés módja**: kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** Az e-learning felületre feltöltött jegyzetek, előadás anyagok, vizsgakérdések, Lévai László: Növényélettani gyakorlatok. Egyetemi jegyzet. 1997

**Ajánlott irodalom:** A növények élete. Szerk.: Fehér Attila; JATE Press Szeged. 2019

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Mezőgazdasági mikrobiológia, MTBP7011

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Karaffa Erzsébet Mónika, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Pál Károly, tudományos főmunkatárs,

**Szak neve, szintje:** Mezőgazdasági mérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+1, K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy oktatásának célja, olyan mikrobiológiai alapismeretek nyújtása, melyek hozzájárulnak a szak- és más kapcsolódó tantárgyak jobb elsajátításához. Mezőgazdasági szempontból kiemelkedően fontos mikrobiológiai ismeretek speciális fejezeteinek és környezetvédelmi vonatkozásainak ismertetése, a legújabb, korszerű tudományos ismeretek felhasználásával.

A tantárgy keretén belül a hallgatók megismerik a mikrobák sejtjeinek felépítését, metabolizmusát, és genetikáját. Ismertetésre kerül a mikrobák evolúciója, a prokarióták és az eukarióta mikrobák fő filogenetikai csoportjai és azok jellemzői, a vírusok jellemzése. Bemutatjuk a mikrobák ökológiai, környezetvédelmi, élelmiszeripari, biotechnológiai szerepét, továbbá a növényi, állati és humán megbetegedésekben betöltött szerepüket.

A gyakorlatokon néhány alapvető vizsgálati módszer és azok készség szinten való kivitelezésének elsajátítása a cél.

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

1. A mikrobiológia tárgya, története, célja
2. A mikrobák felépítő elemek és makromolekulák
3. A mikrobák metabolizmusa és tenyésztése
4. Mikrobiális genetika
5. A mikrobák evolúciója és rendszerezése
6. A prokarióta sejtek felépítése
7. Fontosabb prokatióta csoportok és jellemzésük
8. Az eukarióta sejtek felépítése, a protozoonok jellemzése és főbb csoportjaik
9. A gombák jellemzése, és rendszerezése
10. A fontosabb gomba csoportok és fajok jellemzése
11. Immunológiai alapfogalmak, fontosabb immunológiai módszerek
12. A mikrobiális anyagcsere sokszínűsége
13. Biogeokémiai ciklusok és bioremediáció alapjai
14. Mikrobák szerepe a mezőgazdaság szempontjából fontos folyamatokban

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. A gyakorlatokhoz kapcsolódóan jegyzőkönyvet kell leadni a hallgatónak.

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Madigan, M. T, Martinko, J. M., Bender K., Buckley, D., Stahl, D (2015): Brock Biology of Microorganisms, Benjamin Cumming, 14th edition 1030 oldal, ISBN 978-1-292-01831-7

Márialigeti Károly szerk: Bevezetés a prokarióták világába (2013), ELTE TTK online jegyzet, 597 oldal, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest

Deák Tibor, Kiskó Gabriella, Maráz Anna, Mohácsiné Farkas Csilla (2006): Élelmiszer-mikrobiológia. Mezőgazda Kiadó, Bp. 377oldal, ISBN 978-963-286-525-6, 2002

Jakucs E., Vajna L. (2003): Mikológia. Agroinform Kiadó, Budapest 478 p. ISBN: 963-502-776-1

Török Júlia Katalin: Bevezetés a protisztológiába (2012), ELTE TTK online jegyzet, 240 oldal, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest

Pál Tibor: Az orvosi mikrobiológia tankönyve (2013), Medicina Könyvkiadó Zrt. Budapest, 669 oldal, ISBN: 978-963-226-353-

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Talajtan, MTBP7012**

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

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

**Szak neve, szintje:** Precíziós mezőgazdasági mérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+1 K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a talajok tulajdonságainak, állapotának nyomon követési lehetőségeit, monitoringozását, precíziós eszközök alkalmazását. Cél a talajok fizikai, kémiai tulajdonságainak ismertetése, a talajban lejátszódó folyamatok jellemzése. Cél továbbá a magyarországi talajadottságok jellemzése, talajadatbázisok és talajtérképek ismerete. A talajmintavételezés módszerei. Fontos a tudatos talajhasználat szemléletének a kialakítása, az ismeretek átadásakor kellő hangsúlyt kap a fenntartható, környezetkímélő gazdálkodás és a talajhasználat kapcsolata. A tananyag elsajátítása lehetővé teszi, hogy a hallgatók a digitális eszközök alkalmazási lehetőségeit elsajátítsák, az eredményeket értelmezzék, az ismereteket szintetizálják, és későbbi munkájuk során értő módon hasznosítsák.

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

**Előadások**

1. A pedoszféra. Definíció, kiterjedés, keletkezés és funkciók

2. Talajok vizsgálati módszerei. A pedon alapkoncepciója.

3. A talajok összetevői. A talaj, mint háromfázisú rendszer.

4. A talajok szilárd fázisa. Ásványi anyagok a talaj szilárd fázisában.

5. Talajásványok és mállási folyamataik. Pedogén ásványi átalakulások

6. Talajok folyékony fázisa. A talaj nedvességállapota és vízháztartása. A talajok gázfázisa.

7. A talajok fizikai jellemzői: textúra, szerkezet, szín, vázrészek, pórustérfogata, térfogatsűrűség.

8. Talajok kémiai jellemzői: pH, vezetőképesség, redox-potenciál, karbonátok, kationcsere.

9. Szerves anyagok a talajban. Formái, funkciók, számszerűsítése, jelentősége.

10. A talajok biológiai aktivitása és biodiverzitása. A talaj termékenysége és tápanyagok a talajban.

11. A talajképző tényezők és térbeli eloszlásuk. Talajképző folyamatok. Talajfunkciók.

12. Talajok taxonómiája. Diagnosztikai és genetikai koncepciók. A talajok osztályozása. Soil Taxonomy, WRB és nemzeti osztályozások

13. Talajtípusok megoszlása a Földön. Talajvédelem és rekultiváció. A talajokat veszélyeztető tényezők.

14. Talajtársulások, komplexek és mozaikok, talajok térképezése.

**Gyakorlat:**

1. Mintagyűjtés és laboratóriumi elemzésre való előkészítés

2. Laboratóriumi módszerek a talaj alapvető jellemzőire: szabványok és gyakorlatok

3. Talajmechanikai adatok értékelése: állag és szerkezet, aggregátumstabilitás

4. Talajkémiai adatok, pH, savasság, sótartalom, vezetőképesség értékelése

5. Talaj ioncsere komplex értékelése

6. A talaj tápanyagállapotának értékelése (P,N,K)

7. Mintavételi technikák, stratégiák és eszközök

8. A talaj tulajdonságainak leírása szántóföldön, rétegekben és szintenként

9. Talajszintek, rétegek, aggregátumok, színek, textúra és speciális talajjellemzők – leírás terepen

10. Talajosztályozási kulcsok használata a gyakorlatban – 1. WRB 2022

11. Talajosztályozási kulcsok használata a gyakorlatban – 2. USDA Talajtaxonómia 2022

12. Talajtérképezés és talajtérképek olvasása

13. Szabadon hozzáférhető nemzetközi talajadatállományok és gyakorlati alkalmazásuk

14. Talajfolyamatok, környezeti funkciók a közösségi médiában és a környezetpolitikában

**Évközi ellenőrzés módja:**

gyakorlatból beszámoló (egy talajszelvény leírása és osztályozása és bemutatása)

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

kollokvium

**Oktatási segédanyagok:**

* Kátai J. *(Szerk)* 2021. Talajtan. Debreceni Egyetemi Kiadó. Debrecen, ISBN 978-963-318-936-8
* Filep Gy. 1999. Talajvizsgálat. Egyetemi jegyzet. 1999. DATE.
* Filep Gy. 1999. Talajtani alapismeretek. I-II. DATE egyetemi jegyzet. 1999.

**Ajánlott irodalom:**

* Filep Gy. 1999. Talajtani alapismeretek. I-II. DATE egyetemi jegyzet. 1999.
* Stefanovits. P., Filep, Gy., Füleky Gy. 2010. Talajtan, Mezőgazda Kiadó,

Dr. Novák Tibor József

tárgyfelelős

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Kertészet MTBP7013**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Takácsné dr. Hájos Mária, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Sipos Marianna, Sinka Lúcia

**Szak neve, szintje:** Precíziós mezőgazdasági mérnök BSc I. évfolyam

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A legfontosabb termesztéstechnológiai fogások bemutatása, azok önálló végzése az elméleti órákhoz kapcsolódó témáknak megfelelően. Az adott fajnak megfelelő szaporítási, ápolási és betakarítási munkák megismertetése.

**A tantárgy tartalma:**

1. A zöldségfélék szerepe a táplálkozásban; a hazai zöldségtermesztés helyzete és sajátosságai; Integrált termesztés alapjai

Gyökérzöldségfélék általános jellemzése - sárgarépa, petrezselyem termesztése

1. Cékla, pasztinák, zeller, torma jellemzése és termesztése

Hagymafélék termesztése - vöröshagyma általános jellemzése, termesztési módok, integrált növényvédelem. Fokhagyma jellemzése és termesztése.

1. Hüvelyesek termesztése - Zöldborsó fajtatípusok, termesztése, növényvédelmi kihívások. Zöldbab jellemzése, termesztéstechnológiája és növényvédelmi sajátosságai
2. Kabakosak termesztése - Sík- és támrendszeres uborkatermesztés. Görög és sárgadinnye környezeti igénye, termesztése és növényvédelmi sajátosságai
3. Burgonyafélékhez tartozó fajok - paradicsom termesztése és növényvédelmi problémái; Étkezési- és fűszerpaprika jellemzése, szántóföldi termesztése, növényvédelmi sajátosságai.
4. Csemegekukorica jellemzése, fajtatípusai és alkalmazott termesztéstechnológiája.

Káposztafélék és saláta jellemzése, termesztési és növényvédelmi sajátosságai.

1. A gyümölcstermesztés nemzetközi és hazai helyzete, fejlődésének irányai.
2. A hazánkban termelt gyümölcsfajok rendszerezése, gyakorlati csoportosítása. Termőrész-ismeret
3. Gyümölcstermő növények ökológiai igényei.
4. Művelési rendszerek:, a termőhely-, az alany-, és a fajtaválasztás szempontjai.
5. Művelési rendszerek: Ültetvények létesítése
6. Gyümölcsfák hagyományos és intenzív koronaformái.
7. Gyümölcstermő növények alakító és karbantartó metszésének alapelvei.

**Félév elismerésének feltétele:**

* Órákon történő rendszeres részvétel, max. 3 hiányzás.

**Tankönyv:**

* Takácsné Hájos M. (2020): Szántóföldi zöldségtermesztés. Debreceni Egyetem, Egyetemi jegyzet. 171 p.
* GONDA I. és CSIHON Á. (2018): A gyümölcstermesztés alapjai. Debreceni Egyetem, Egyetemi jegyzet. 198 p.

**Ajánlott irodalom:**

* Szabó L., Aponyiné Garamvölgyi I., Kovács G., Olasz Zs., Tőkés G. (1993): Integrált termesztés a kertészetben. Budapest. Fővárosi Növényegészségügyi és Talajvédelmi Állomás. 181 p.
* Tamás E. (1992): Biokertészek könyve. Agricola. Budapest. 140 p.
* Gonda I. (2010): Csonthéjas gyümölcsfák metszése. DE AMTC Kutatási és Fejlesztési Intézet, Gonda István Betéti társaság. Debrecen. 242. p.
* Gonda I. (2012): Precíziós almatermesztési technológia. Debreceni Egyetem AGTC Kertészettudományi Intézet. 232. p.
* Gonda I., Apáti F. (2013): Versenyképes almatermesztés. Szaktudás Kiadó Ház Zrt. Budapest. 317. p.
* Kállay T.-né (2014): Gyümölcsösök termőhelye. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 248. p.
* Nagy P. T. (2009): Gyümölcsösök tápanyag-gazdálkodásának időszerű kérdései. Debreceni Egyetem AGTC Kutatási és Fejlesztési Intézet. 248. p.
* Papp J. (2003): Gyümölcstermesztési alapismeretek. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 472. p.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Növényvédelem (kártan, kórtan), MTBP7014

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr.Csüllög Kitti Tanársegéd (50%), Szanyi Kálmán Tanársegéd (50%)

**Szak neve, szintje:** Precíziós mezőgazdasági mérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** heti 2 óra előadás, 2 óra gyakorlat, kollokvium

**A tantárgy kredit értéke:** 4 kredit

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése a legfőbb hazai növénykultúrák kártevő együtteseivel és betegségeivel, azok diagnosztikájával, a károsítók környezeti igényeivel és életciklusával, az integrált növényvédelem és a precíziós technológia nyújtotta védekezési lehetőségekkel, valamint a kártevők és kórokozók elleni védelem alapfogalmaival és általános eljárásaival.

Előadások:

1. Bevezető: A növénytermesztés és a növényvédelem története. A ’károsító populációk kialakulásához’ vezető tényezők és folyamatok. Természetes és mesterséges (agrár) életközösségek összehasonlítása a kártevő populációk szempontjából.

2. Növényvédelmi ökológia, Inváziók kialakulása, fontosabb invazív kártevők és kórokozók a hazai faunában.

3. Főbb kártevő csoportok általános jellemzői: Nematoda, Insecta I.

4. Főbb kártevő csoportok általános jellemzői: Insecta II.

5. Kártevők előrejelzésének módszerei és kártevő diagnosztika, kárkép ismeret

6. A kártevők elleni védekezés lehetőségei, védekezési stratégiák, művelési módok növényvédelmi vonatkozásai

7. Kártevők elleni biológiai védekezés lehetőségei, fontosabb természetes ellenségek és felhasználásuk a kártevők elleni védekezésben

8. A betegségek diagnosztizálásának alapjai, kórfolyamat, szimptomatológia.

9. Kóroktan: nem fertőző kórokok, vírusok, vírusszerű részecskék

10. Kóroktan: Prokarióták, Gombák I.

11. Kóroktan: Gombák II.

12. Kóroktan: Gombák III.

13. Járványtan, védekezés a növénybetegségek ellen I.

14. Védekezés a növénybetegségek ellen II.

Gyakorlatok:

1. A kukorica kártevő közössége és az ellenük való védekezés lehetőségei.

2. A kalászosok kártevő közössége és az ellenük való védekezés lehetőségei.

3. Az olajnövények (napraforgó, repce) kártevő közössége és az ellenük való védekezés lehetőségei.

4. A hüvelyesek (borsó, szója, bab) kártevő közössége és az ellenük való védekezés lehetőségei.

5. A burgonyafélék kártevő közössége és az ellenük való védekezés lehetőségei.

6. A gyümölcsösök kártevő közössége és az ellenük való védekezés lehetőségei.

7. A szőlő kártevő közössége és az ellenük való védekezés lehetőségei.

8. A kukorica betegségei és az ellenük való védekezés lehetőségei.

9. A kalászosok betegségei és az ellenük való védekezés lehetőségei.

10. Az olajnövények (napraforgó, repce) betegségei és az ellenük való védekezés lehetőségei.

11. A hüvelyesek (borsó, szója, bab) betegségei és az ellenük való védekezés lehetőségei.

12. A burgonyafélék betegségei és az ellenük való védekezés lehetőségei.

13. A gyümölcsösök betegségei és az ellenük való védekezés lehetőségei.

14. A szőlő betegségei és az ellenük való védekezés lehetőségei.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon a részvétel ajánlott, zárthelyi dolgozatok száma 4.

**Számonkérés módja**

Írásbeli kollokvium a félév teljesítése után előre egyeztetett időpontban.

**Oktatási segédanyagok:**

Előadásokon leadott dia prezentációk. A leadásra kerülő ismeretanyag és a kórkép listák pdf file-okban előzetesen rendelkezésre állnak.

**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

- 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

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

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Állatélettan MTBP7015**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Novotniné Dr. Dankó Gabriella, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** **Precíziós mezőgazdasági mérnök BsC**

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2+1 K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tárgy oktatásának általános célja, hogy megismertesse a hallgatókat az emlősállatok bonyolult szervezetének oly részletességi felépítésével és működésével, amely a termelés szakszerű befolyásolásához elengedhetetlenül szükséges. A gazdasági állatok élettana az állattenyésztéstannak, az élelmiszerhigiéniának, a termelésbiológiának, - és higiéniának, a szaporodásbiológiának, a biotechnikának és a biotechnológiának egyaránt alapozó tárgya.

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

1. Síkok és irányok, csontok, testtájak, nagy testüregek.
2. A sejtalkotók, szövetek, szervrendszerek. A homeosztázis.
3. Az endokrin rendszer működése. A csontanyagcsere.
4. Az izomszövet működése. A légzés élettana.
5. Az emésztőkészülék felépítése, működése.
6. A fehérjék, szénhidrátok, zsírok emésztése, felszívódása, anyagcseréje.
7. A kérődzők emésztési sajátosságai.
8. A vese felépítése, a vizelet kiválasztás folyamata. A vizelet vizsgálata.
9. Az idegrendszer felosztása, felépítése, működése.
10. A vér sejtjei, a vérplazma. A szív felépítése, működése.
11. A nyirokér-keringés. Immunológiai alapok.
12. A női és hím ivarszervek anatómiája, az ivari működés hormonális szabályozása.
13. A tejmirigy morfológiája, a tejtermelés élettana. A köztakaró részei, funkciói.
14. Az érzékszervek felépítése, működése.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az aláírás megszerzésének feltétele az évközi három teszt lehetőségen legalább két elégséges (2) jegy megszerzése és a gyakorlatokon való részvétel. A gyakorlatokon és az előadásokon az órai részvétel kötelező, melyet az oktató ellenőriz. A megengedett hiányzás mértéke a gyakorlatok 30%-a.

**Számonkérés módja :**

A jegymegajánlás feltétele: három elégséges (2) vagy annál jobb teszt eredmény és az előadások rendszeres látogatása. Az összes elhangzott magyarázatot a hallgatók folyamatosan jegyezzék, hogy arról és az előadásvázlat anyagáról - amelyet a tankönyv és kiadott tananyag megfelelő részeivel kiegészítenek - a teszteken vagy a félév végi szóbeli vizsgán számot tudjanak adni.

**Kötelező irodalom:**

**Novotniné Dankó Gabriella** (szerk.) (2019): Állatélettan. Egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetem Kiadó. ISBN: 978 963 318 841 5

**Husvéth F. (szerk**.)(2000): A gazdasági állatok élettana az anatómia alapjaival Mezőgazda Kiadó. Budapest (3. átdolgozott, bővített kiadás)

**Előadások anyagai** a <http://elearning.unideb.hu> honlapon letölthetők.

**Ajánlott irodalom:** Rudas-Frenyó: Az állatorvosi élettan alapjai. Springer Hungarica kiadó Kft, 1995. Budapest

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Precíziós zöldségtermesztés MTBP7045**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Takácsné dr. Hájos Mária, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Csontos Györgyi, főiskolai docens

**Szak neve, szintje:** Precíziós mezőgazdasági mérnök BSc I. évfolyam

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 2

**A tárgy oktatásának célja:** A legfontosabb precíziós zöldség-termesztéstechnológiai fogások bemutatása. Az adott fajnak megfelelő precíziós szaporítási, ápolási és betakarítási munkák megismertetése.

**A tantárgy tartalma:**

1. A precíziós zöldségtermesztés fogalma. Az információ szerepe a precíziós gazdálkodásban

2. Precíziós kertészeti technológiák – A precíziós gazdálkodás és a biológiai alapok összekapcsolása

3. Termékspecifikációk a precíziós zöldség vetőmagokra. Precíziós zöldségtermesztésben megoldandó feladatok, célkitűzések

4. A talaj-előkészítéstől a betakarításig – talajművelés, vetés (tőszám szabályozása, vetési mélység tartása), tápanyag-utánpótlás

5. Precíziós növényvédelem – gyomfelvételezés (gyomfoltok, gyomtérképek); gyomfelismerő rendszerek, helyspecifikus, fertőzésarányos permetezési rendszer, növényérzékelő-rendszerek (drónok, robotok)

6. Betakarítás – hozamtérképek készítése; nedvességtartalom-mérések; beltartalom térképezése,

7. Precíziós kertészeti megoldások a hatékonyabb zöldségtermesztésért

8. Precíziós technológiai megoldások a levélzöldségek termesztésében

9. Precíziós technológiák alkalmazása a gyökérzöldségek termesztésében

10. Precíziós technológiai megoldások a hagymafélék és a hüvelyesek termesztésében

11. Precíziós technológiai megoldások a kabakosak termesztésében

12. Precíziós technológiai megoldások a csemegekukorica termesztésében

13. Precíziós eszközök alkalmazása a zöldséghajtatásban

14. Precíziós technológiai megoldások a paradicsom és a paprika szántóföldi és üvegházi termesztésében

**Félév elismerésének feltétele:** Órákon történő rendszeres részvétel, max. 3 hiányzás.

**Kötelező irodalom:**

* Takácsné Hájos M. (2020): Szántóföldi zöldségtermesztés. Debreceni Egyetem Kiadó. Debrecen. ISBN: 978-963-318-862-0, 171 p.
* Takácsné Hájos M. (2017): Zöldségtermesztés I., Debreceni Egyetemi Kiadó, 184 p. ISBN 978 963 318 670 1
* Takácsné Hájos M. (2018): Zöldségtermesztés II., Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen University Press. 174 p. ISBN 978 963 318 742 5

**Ajánlott irodalom:**

Kemény G., Lámfalusi I., Molnár A. (2017): A precíziós szántóföldi növénytermesztés összehasonlító vizsgálata. Agrárgazdasági Kutató Intézet, 170 p, ISBN 978-963-491-601-7 Forrás: http://repo.aki.gov.hu/2488/1/2017\_K\_03\_Precizios\_konyv\_web\_pass.pdf

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Mezőgazdasági drónok üzemeltetése, MTBP7046

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

**Szak neve:** Precíziós mezőgazdasági mérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** szabadon választható

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

**A tantárgy kredit értéke:** 2

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése a mezőgazdasági drónok üzemeltetésével kapcsolatos elméleti és gyakorlati ismeretekkel. A hallgatók a tárgy teljesítésével elméleti és gyakorlati ismereteik révén képessé válnak a mezőgazdasági drónok működtetésére, küldetéstervezésre, illetve az eredmények értékelésére.

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

1. Bevezetés a precíziós mezőgazdaságba és a képalkotó technológiába
2. Drón szabályozás, jogi háttér, alkalmazásukhoz szükséges személyi feltételek
3. A drónok típusai, felépítése
4. A mezőgazdasági drónfelvételezéshez szükséges szenzorok és kamerák
5. A monitorozási terv elkészítésének háttérismeretei
6. A vegetációs indexek (bNDVI, GNDVI, TrueNDVI, TrueNDRE)
7. A felvételezések során készült fotók összefűzésének lehetőségei, ezekhez használt programok működése
8. A műholdak szerepe a képalkotásban
9. Az ortofotók készítésének alapfeltételei, beállításai
10. UAV útvonaltervező programok és az optimális megválasztáshoz szükséges ismeretek
11. Ortofotó adatfeldolgozás I. (Sentera Fieldagent)
12. Ortofotó adatfeldolgozás II. (QGIS)
13. Ortofotó adatfeldolgozás III. (egyéb programok)
14. Az ortofotók kiértékelésének folyamata

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatában rögzített módon. A tantárgyhoz hetenkénti gyakorlati óra tartozik, ezért a maximális megengedett hiányzás 3 alkalom.

**Számonkérés módja:** Írásbeli vizsga. Az aláírás feltétele a gyakorlatokon való részvétel.

**Kötelező irodalom:**

* Előadáson elhangzottak,
* Hallgatóknak kiadott témakörönkénti diasorok és számítási feladatmegoldások,

**Ajánlott irodalom:**

* Előadásokon, gyakorlatokon vetített videók*(a kiadott linkek alapján),*
* Felipe G. T., Antonio T. 2018. UAV-Based Remote Sensing Vol. 2. MDPI. ISBN 978-3-03842-856-5
* S. Liang, X. Li, J. Wang 2012. Advanced Remote sensing. ISBN: 978-0-12-385954-9

 Dr. Tamás András sk

 **tárgyfelelős oktató**

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Kukoricatermesztés, MTBP7047**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Prof. Dr. Kakuszi-Széles Adrienn egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Horváth Éva tanársegéd

**Szak neve, szintje:** precíziós mezőgazdasági mérnök BSc

**Tantárgy típusa:** választható

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

**A tantárgy kredit értéke:** 2

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése a kukoricatermesztés helyzetével a Világban, Európában és Magyarországon. A kukorica származásával, morfológiájával és a Magyarországon forgalomba lévő hibridek teljesítőképességével, az egyes technológiai elemekkel valamint a precíziós kukoricatermesztés jelenével és jövőjével.

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

1. A kukorica termésátlaga, termésingadozás

2. A kukorica minősége

3. A kukorica felhasználása, és termesztésének története

4. A kukorica származása

5. A kukorica rendszertana

6. A kukorica éghajlat- és talajigénye

7. A kukorica vízfelhasználása

8. Hibridválasztás

9. Precíziós kukoricatermesztés

 Vetésváltás

 Talajművelés

10. Precíziós vetés

 Növényszám

11. Precíziós trágyázás

12. Precíziós növényvédelem

13. Precíziós öntözés

14. Betakarítás

**Évközi ellenőrzés módja: -**

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

**Oktatási segédanyagok:**

az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Nagy, János Kukorica: a nemzet aranya: élelmiszer, takarmány, bioenergia, Budapest, Magyarország : Szaktudás Kiadó (2021);

Corn: Origin, History, Technology, and Production. C. Wayne Smith (Editor), Javier Betrán (Editor), Edward C. A. Runge (Editor), ISBN: 978-0-471-41184-0, (2004) p. 976

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Növényprodukciós döntéstámogató modellek, MTBP7048**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Nyéki Anikó Éva egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** precíziós mezőgazdasági mérnök BSc

**Tantárgy típusa:** választható

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

**A tantárgy kredit értéke:** 2

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgyi tematika magában foglalja a növénynövekedési modellek felépítésének, adatigényének bemutatását; alkalmazásuk fontosságát a tudományos megismerés folyamatában.

A szimulációs növénytermesztési modellek közvetlen célja az, hogy az igen bonyolult légkör-talaj-növény rendszer folyamatait matematikai eszközökkel leírják, és számítógép segítségével szimulálják. Ezen rendszerek összefüggésének bemutatása, korlátainak és alkalmazhatóságuknak ismertetése.

A végső cél azonban az, hogy ezen modellek felhasználásával olyan kérdésekre kapjunk választ, amelyeket egyébként csak drága, időigényes esetleg kivitelezhetetlen kísérletek, illetve megfigyelések segítségével kaphatnánk meg. A szimulációs modellek fő előnye, hogy alkalmasak az összetett rendszeren belül végbemenő folyamatok, illetve komplex rendszerek közötti kölcsönhatások közelítő leírására. A modell lehetőséget ad adott talajnál, tápanyag-ellátottságnál és klímaviszonyok mellett a biomassza, szemtömeg, a levélfelület, levélszám és fenofázisok kronológiai követésére.

**A tantárgy tartalma** (13 hét bontásban):

1. A talaj-növény-légkör rendszer fizikai és biológiai folyamatai
2. A sugárzás-energia -és tömegátvitel a talajban, a növényállomány belsejében és felett; fotoszintézis; növényi párolgás, a növények vízigénye
3. A növénynövekedési modellek kialakulása, története, felépítése (általános rész); a döntéstámogató modellek fontossága
4. A növénynövekedési modellek felépítése és adatigényük
5. A modellek adatigényéhez szükséges szántóföldi mérések kivitelezése, a modellek validálása
6. Klímaváltozás és növénynövekedés: a klímamodellek beépíthetősége, alkalmazásuk a növényfiziológiai modellekben
7. Alkalmazásuk a precíziós növénytermesztésben
8. Esettanulmány: különböző inputadatok mellett adott kukorica hibrid növekedésének és fejlődésének vizsgálata
9. Esettanulmány: különböző inputadatok mellett adott búzafajta növekedésének és fejlődésének vizsgálata
10. Őszi és tavaszi kalászos gabonák különböző fenológiai fázisainak ökológiai- és tápanyagigénye, élettani hatásai
11. A hazánkban termesztett olajos növények növekedése, fejlődése és azok környezeti igénye
12. A kukorica különböző hasznosítási célú termesztése annak művelési- és környezeti feltételei, azok hatásai a növekedésre, fejlődésre
13. A talajművelés, vetés, növényápolás, betakarítás kapcsolata, élettani hatása a termesztett növények növekedésére, fejlődésére

**Évközi ellenőrzés módja: -**

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

**Oktatási segédanyagok:** -

**Kötelező irodalom:**

Weixing, Cao, Jeffrey W. White, Enli Wang (2009): Crop modelling and decision support. Springer. ISBN 978-7-302-19333-3, Tsinghua University Press, Beijing and Springer-Verlag Berlin Heidelberg

Fischer, G., Shah, M., Velthuizen, H., Nachtergaele, F. (2006): Agro-ecological zones assessment. EOLSS Publishers. Oxford, UK.

Hoogenboom, G., Jones, J. W., Porter, C. H., Wilkens, P. W., Boote, K. J., Hunt, L. A. ,Tsuji, G. Y. (2010): Decision Support System for Agrotechnology Tranfer (DSSAT) Version 4.5 (CD-ROM), volume 1. Overview. University of Hawaii, Honolulu.

**Ajánlott irodalom:**

Karel D. Vohnout (2003): Mathematical modeling for system analysis in agricultural research. Elsevier. ISBN: 0-444-51268-3

Guillermo Flichman (2011): Bio-economic models applied to agricultural systems. Springer. ISBN: 978-94-007-1901-9. Doi: 10.1007/978-94-007-1902-6

**Nagy J. (2008): Maize Production. Budapest, Akadémiai Kiadó**

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: MTB7NY2 Szakmai idegen nyelv II.**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Domonyi Renáta

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Nagyné Bodnár Klára, Domonyi Renáta, Dr. Lázár Tímea, Dr. Hajdu Zita**

**Szak neve, szintje:** BSc minden szak

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 0+4 Gy**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A gyakorlat általános célja hogy a hallgatók a Közös Európai Referenciakeret (CEFR) által meghatározott komplex középfokú nyelvvizsga szintjének megfelelő tudásra tegyenek szert mind a négy fő nyelvi készség terén. Ezen a szinten a nyelvhasználó meg tudja érteni az összetettebb általános és szakszövegek fő mondanivalóját és fontosabb információit. Képes részletes és világos szövegalkotásra szóban és írásban az elvárt általános és szaknyelvi témakörökben. Ezen célok elérése érdekében a kurzus során a hallgatók jelentős szókincsre tesznek szert a nyelvvizsgán elvárt általános témakörök tekintetében, valamint megismerkednek a legfontosabb mezőgazdasági szakterületekkel idegen nyelven, és ezeken keresztül elsajátítják a szakterület jellemző szakszókincsét. A második félévében folytatódik az angol nyelvtan gerincét alkotó szerkezetek átismétlése, begyakorlás és elmélyítése, ami szükséges a további szaknyelvi tanulmányokhoz és hogy a hallgató a kurzus végén hatékonyan, a kommunikációt zavaró nyelvhasználati hibák nélkül tudjon részt venni a társalgásban általános és szakterületéhez kapcsolódó témákban. A nyelvi készségek közül elsődlegesen az írott-és hangzó szöveg értése , a beszédkészség és az íráskészség fejlesztése kap különös hangsúlyt.

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

1. B2 szintű komplex próbanyelvvizsga feladatainak gyakorlása Írott és hallott szöveg értése, beszédkészség, íráskészség

2. Az első félévben áttekintett nyelvtani elemek ismétlése, gyakorlása Szabadidő 1. (hobbi, kisállatok tartása) Talajok, talajtan

3. Szabadidő 2. (mozi, színház, koncertek, kiállítások, olvasás)

Gabonatermesztés a világ különböző részein

4. Szabadidő 3. Sport

Gabonatermesztés a világ különböző részein

5. Telekommunikáció (mobiltelefon, számítógép) Kertészet, zöldség és gyümölcstermesztés

6. Félévközi teszt, az eddig elsajátított ismeretek, készségek felmérés

7. Étkezés 1.

Kertészet, zöldség és gyümölcstermesztés

A nyelvvizsgához szükséges (üzleti) levelezés: panaszlevél, válasz panaszlevélre

8.Egészséges táplálkozás, receptek

Mezőgazdasági technológiák alkalmazása

9. Egészséges életmód

Mezőgazdasági technológiák alkalmazása 2.

10. Betegségek, orvosnál

Mezőgazdasági technológiák alkalmazása 3.

11. Szolgáltatások 1.

Növényvédelem

12. Szolgáltatások 2.

Genetika, génmódosított élelmiszerek

13.A félév során vett általános és szakmai témakörök átismétlése, gyakorlása, szituációs párbeszédek, hallgatói önálló témakifejtés

14. Félév végi teszt, a félév során elsajátított ismeretek, készségek felmérése írásban és szóban

**Évközi ellenőrzés módja:** az órákon való részvétel kötelező. Az aláírás megszerzésnek feltétele az órákon való aktív részvétel, zárthelyi dolgozatok megírása, órai prezentációk

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

**Oktatási segédanyagok:** internetes források

**Ajánlott irodalom (angol nyelv):**

Némethné Hock Ildikó:1000 questions, 1000 answers. Társalgási gyakorlatok az angol „A” típusú nyelvvizsgákhoz

Róth N.- Senkár Sz.-Tóth Z.:Angol szóbeli gyakorlatok. Nemzeti Tankönyvkiadó

**Kötelező irodalom (angol nyelv):**

Szaknyelvi szöveg- és feladatgyűjtemény, Bl szint, Agrár-és Környezettudomány, Zöld Út Nyelvvizsgaközpont, Szent István Egyetem

Tímár Eszter: Words, words, words. Tematikus angol szókincsgyűjtemény. Nemzeti Tankönyvkiadó

Róth N.- Senkár Sz.-Tóth Z.:Angol szóbeli gyakorlatok. Nemzeti Tankönyvkiadó

Írásbeli feladatgyűjtemény a társalkodó általános nyelvvizsgához

**Ajánlott irodalom (német nyelv)**

Tarpainé Kremser Anna – Sövényházy Edit: Kérdések és válaszok német nyelvből. Maxim Kiadó, Szeged, 223 old, ISBN: 978 963 8621 16 0

Horváthné Lovas Márta: Magnet Deutsch 1. Padlás Nyelviskola és Könyvkiadó Kkt, Sopron, 232 old., ISBN: 978-963-9805-01-9.

Horváthné Lovas Márta: Magnet Deutsch 1. Arbeitsbuch. Padlás Nyelviskola és Könyvkiadó Kkt, Sopron, 96 old., ISBN: 978-963-9805-02-6.

**Kötelező irodalom (német nyelv)**

Sprich einfach B2! Maxim Kiadó Szeged, 224 oldal, ISBN 978963261128 0

Agrothemen –Mezőgazdasági társalgás németül 178 old. Összeállította: Kulcsár Dezsőné. Debrecen. 2000. Készült a Debreceni Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar megbízásából a Vider- Plusz Bt. Nyomdaüzemében

A Zöld Út Nyelvvizsgaközpont kiadványai: Feladatgyűjtemény az írásbeli vizsgához (Környezetgazdálkodási rész)

Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz Német középfok B2

Hallott szöveg értése Német nyelv

Dorothea Lévy- Hillerich:Kommunikation in der Landwirtschaft Cornelsen,171 oldal, ISBN 9783464212349