**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Kertészeti alapismeretek II., MTBK7002**

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Rakonczás Nándor, egyetemi adjunktus

**Szak neve, szintje:** Kertészmérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy oktatásának fő célkitűzése az, hogy a hallgatók a BSc képzés I. és II. félévében megismerjék a kertészeti tevékenységek alapjait (biológiai alapok, termesztő berendezések, művelési rendszerek, stb.), amely elősegíti, hogy a második év szaktárgyait már kellő ismeretekkel tudják elsajátítani.

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

1. Zöldség fóliás termesztő berendezések talaj-előkészítése, ágyás előkészítése, ültetés.
2. Gyümölcsfajok és szőlő mikroszkopikus rügyvizsgálata, a metszés mértékének, illetve a terhelés megállapítása céljából.
3. Almafák koronaalakító és karbantartó metszése.
4. Körtefák koronaalakító és karbantartó metszése.
5. Egynyári dísznövények magvetése, pikírozása és dugványozása.
6. Szőlő ültetvény nyitása.
7. Cseresznye és meggyfák alakító és karbantartó metszése.
8. Szilvafák metszése.
9. Kajszibarackfák és őszibarackfák alakító és karbantartó metszése.
10. Szőlő metszése.
11. Canna generalis fóliaházi hajtatásra történő előkészítése.
12. Látogatás egy termelőüzemben, a fák virágzásának megtekintése.
13. Fiatal fák alakítása, rügykidörzsölés és hajtáshelyzet változtatás munkáinak elvégzése.
14. Egynyári virágágyások beültetése.

**Évközi ellenőrzés módja:**

A beosztásra kerülő gyakorlatok teljesítését minősítjük.

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

A félév során bizonyított teljesítményt minősítjük. A végzett gyakorlatokról gyakorlati napló nyújtandó be. A félév írásbeli beszámolóval egészül ki.

**Oktatási segédanyagok:**

Takácsné- Zsiláné-Csihon-Rakonczás (szerk.): Kertészeti alapismeretek I. és II.: Gyakorlati jegyzet Kertészmérnöki BSc hallgatók részére. Debrecen, Magyarország: Debreceni Egyetemi Kiadó (2017)

**Ajánlott irodalom:**

Hodossi S. (szerk.)(2007): Piaci ismereteken alapuló versenyképes zöldségtermesztés. InterClaster Kht. Kecskemét, 140.p. ISBN 978-963-9773-10-3

Gonda I., Dremák P.(2004): Kertészeti alapismeretek. Gyakorlati jegyzet. 41.p.

Soltész M.(1997): Integrált gyümölcstermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. ISBN:963-736-285-1

Nyeki J., Soltész M., Szabó Z. (2008): Morfology, Biology and Fertility of Flowers in Temperate Zone Fruits. Akadémia Kiadó, 447 p.

Sánchez, E. S. (2010): Vegetable Gardening, The Pennsylvania State University, 64 p.

Childers, N. F. (1995): Modern Fruit Science - Orchard and Small Fruit Management. 10 th Ed.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Mezőgazdasági és élelmiszeripari mikrobiológia I., MTB7013B

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Peles Ferenc, egyetemi adjunktus, 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**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Műszaki ismeretek MTB7010**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Hagymássy Zoltán egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Tamás András, Dr. Ragán Péter

**Szak neve, szintje:** kertészmérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A hallgatók ismerjék meg az erőgépek, és a növénytermesztésben használt munkagépek szerkezeti elemeit, beállításukat. Képesek legyenek az erőgépek és a munkagépek üzemeltetésének irányítására a munkafolyamatok megtervezésére.

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

1. Erőgépek I. Belsőégésű motorok. Működés, fő szerkezeti elemek, jelleggörbék.
2. Erőgépek II. Belsőégésű motorok. Diesel motorok, hűtés, kenés, turbó feltöltő.
3. Traktorok I. Fő típusok. Tengelykapcsoló, sebességváltó, differenciálmű, fékek.
4. Traktorok II. Erőgép –munkagépkapcsolás, TLT, 3 pont függesztés, hidraulika.
5. Talajművelés gépei I.
6. Talajművelés gépei II.
7. Vetőgépek I.
8. Vetőgépek II.
9. Tápanyag visszapótlás gépei I.
10. Tápanyag visszapótlás gépei II.
11. Öntözés gépei I.
12. Öntözés gépei II.
13. A növényvédelem gépei I.
14. A növényvédelem gépei II.

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

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

**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**

**Tantárgy neve és kódja: Talajtan MTB7011B**

**Tantárgyfelelős neve és beosztása:** Dr. Tállai Magdolna, adjunktus

**Tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje:** kertészmérnök BSc

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának a célja:**

A talajok fontosabb fizikai és kémiai tulajdonságainak és a talajban lejátszódó folyamatainak ismertetése. A magyarországi talajadottságok jellemzése. Összefüggések bemutatása a talajban lejátszódó folyamatok között.

Cél a tudatos talajhasználat szemléletének a kialakítása, összeegyeztetve a környezettudatossággal. A tantárgy elsajátítása után a hallgatók képesek lesznek a talajjal kapcsolatos új ismeretek szelektálására, befogadására és integrálására. Az ismeretek átadásakor kellő hangsúlyt kap a fenntartható, környezetkímélő gazdálkodás és a talajhasználat kapcsolata. A tananyag elsajátítása lehetővé teszi továbbá, hogy a hallgatók a kapcsolódó ismereteket befogadják és későbbi munkájuk során alkotó-, értő módon hasznosítsák.

**A tantárgy tartalma:**

1. A talaj fogalma, alkotórészei. A talaj funkciói. A talajszelvény felépítése.

2. Talajképző ásványok és kőzetek. Az ásványok és kőzetek mállása. Talajképző tényezők.

3. A talaj szerves anyagai. A talajban található szerves anyagok csoportosítása. A humusz. Humuszanyagok szerkezete, tulajdonságai. A humusz szerepe a talaj termékenységének kialakításában és fenntartásában. Humuszminőség.

4. A talaj kémiai tulajdonságai. Oldható sók a talajban. A talaj kolloidméretű alkotórészei. A talajkolloidok tulajdonságai, felületükön lejátszódó folyamatok. Az adszorbeált kationok hatása a talaj tulajdonságaira. A talaj kémhatása. A talaj savanyúsága, lúgossága. A talajsavanyúság formái (pH, hidrolitos és kicserélődési aciditás).

5. A talajok fizikai tulajdonságai. A talaj szemcseösszetétele és osztályozásuk textúrájuk alapján. A talaj szerkezete, a szerkezet kialakulása, morfológiai és agronómiai értékelése.

6. A talaj térfogattömeg és a sűrűség fogalma. A talaj pórus rendszere.

7. A talajok vízgazdálkodása. A nedvességtartalom mérése és kifejezése. Nedvességformák a talajban. A vízmozgás törvényszerűségei a talajban.

8. A talaj levegő-, hő- és tápanyag-gazdálkodása. A talajokban lejátszódó biológiai folyamatok.

9. A talajosztályozás elvei és módszerei. Magyarországi talajtípusok. Váztalajok és a kőzethatású (litomorf) talajok típusai, jellemzésük

10. Talajképződés erdő alatt. Közép- és délkelet-európai barna erdőtalajok jellemzői és osztályozásuk. Csernozjom (mezőségi) talajok kialakulása és osztályozásuk.

11. A szikes talajok kialakulási körülményei. A szikes talajok kedvezőtlen tulajdonságai. A réti talajok jellemzői és típusai.

12. Láptalajok-, mocsári és ártéri erdők talajai, keletkezésük, és típusaik. Öntés és hordalék talajok. Magyarország talajföldrajza.

13. Talajaink állapota. A fenntartható gazdálkodás. A talaj termékenység megőrzése, talaj melioráció.

14. Talajpusztulás, talajvédelem. Az erózió tényezői, formái, a talajpusztulás fokozatai. Az erózió elleni védelem talajtani vonatkozásai. A defláció okai, formái, fokozatai. A védekezés talajtani alapjai.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadások helyszíne: DE MÉK. Az előadások a félév során 14 óra keretében kerülnek megtartásra. A tantárgy oktatása egy félév során befejeződik.

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

A félév zárása írásbeli vizsgával, kollokviummal történik.

**Oktatási segédanyagok:**

Előadás prezentáció, diasor (E-learning)

Csubák M. – Kátai J. – Sándor Zs. – Tállai M. – Vágó I. – Zsuposné O. Á. : Talajtan. Egyetemi Jegyzet, https://dupress.unideb.hu/hu/termek/talajtan-e-konyv/ 2021.

Filep Gy.: Talajtani alapismeretek. I-II. DATE egyetemi jegyzet. 1999.

Filep Gy.: Talajvizsgálat. egyetemi jegyzet. 1999.

Stefanovits P. (szerk): Talajtan. Mezőgazdasági Kiadó. 1999.

**Ajánlott irodalom:**

Kátai J. - Csubák M. - Makó A. - Michéli E.- Sándor Zs. - Sípos M. - Vágó I.- Zsuposné O.Á (2008): Talajtan, Talajökológia. Kátai J. (szerk.) Debrecen, Észak-alföldi Régióért Kht., 173.

Kátai J – Zsuposné O. Á. (szerk.) (2012): A talajökológia néhány fejezete. Adaptáció a TÁMOP támogatásával. (MSc)

Szabó, I. M. (2006): Az általános talajtan biológiai alapjai. Mezőgazdasági Kiadó. Bp.

Wall, D. H. et. al. (eds) (2012): Soil Ecology and Ecosystem Services, Oxford University Press.

Dr. Tállai Magdolna

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Vízgazdálkodás MTB7012B**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Juhász Csaba, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Boczonádi Imre, adjunktus; Dr. Gorliczay Edit, tanársegéd; Dr. Kiss Nikolett Éva, tanársegéd; Pásztor Dávid, PhD hallgató

**Szak neve, szintje:** Kertészmérnöki-, Mezőgazdasági mérnöki-, Természetvédelmi mérnöki-, Vadgazda mérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A mezőgazdasági termeléssel összefüggő vízgazdálkodási tevékenységek műszaki feladatainak, műveinek ezek üzemeltetésének megismerése, az ezekkel összefüggő elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítása. A diákok képesek lesznek a növény - talaj - víz kapcsolatrendszerének alapszintű elemzésére, a növénytermesztési tér hidrológiai folyamatainak és vízháztartási viszonyainak alap szintű értékelésére, elemzésére. A gyakorlat általános célja, hogy a hallgatók a vízháztartási mérleg egyes elemeinek számítási lehetőségeit ismerjék meg.

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

1. A víz jelentősége és az Európai víz Charta.
2. Magyarország vízgazdálkodása.
3. A hidrológia alapjai, a víz természeti körforgása, vízháztartási vizsgálatok.
4. Felszíni és felszín alatti vízformák.
5. Hidraulikai alapismeretek.
6. Vízgazdálkodás jelentősége.
7. Vízminőség-védelem.
8. Árvízvédelem vízkárelhárítás.
9. Talajvédelem és vízrendezés dombvidéken.
10. A melioráció fogalma, összetevői, komplexitása.
11. Az öntözés alapfogalmai, öntözésfejlesztési lehetőségek hazánkban.
12. Öntözési módok.
13. A víz keretirányelv.
14. A vízgazdálkodás irányítása, vízügyi államigazgatás. A vízgazdálkodás környezeti hatásai.

A gyakorlatok kétheti váltásban zajlanak.

**1.** A víz természetes és mesterséges körforgásának, valamint a hidrológiai ciklus elemeinek bemutatása. A vízháztartási mérlegegyenlet.

**2**. Csapadékossági görbe készítése.

**3.** Csapadékösszegek feldolgozása, csapadékvalószínűség.

**4.** Evaporációs és transzspirációs számítások.

**5.** Lefolyás becslése.

**6.** Beszivárgás mérése.

**7.** Gyakorlati vizsga teljesítése.

**Évközi ellenőrzés módja:** Gyakorlatok látogatottsága, azokról való hiányzás a Debreceni Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzatának megfelelően. A gyakorlatokon való aktív részvétel. A gyakorlaton kiadásra kerülő feladatok sikeres megoldása.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): A gyakorlatok anyagából szerzett gyakorlati jegy. Vizsga az előadások anyagából. A két részterületből generált kollokviumi érdemjegy.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai.

**Ajánlott irodalom:**

Juhász Cs.: (2008). Mezőgazdasági vízgazdálkodás I.-II. Elektronikus tananyag**.** <http://www.agr.unideb.hu/ktvbsc/?m=tananyag&id=22>

Somlyódy L. (szerk.).: (2000). A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései. MTA Vízgazdálkodási Kutatócsoport. Budapest. 370. pp. ISSN 1586-4219.

Vermes L. (szerk.).: (1997). Vízgazdálkodás. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó. Budapest. 395. pp. ISBN 963 356 218 X

L. Van Wijk, Wesseling J. (1986): Agricultural Water Management. CRC Press 335. ISBN: 9789061916390

Keith Wheatley (2015): Agricultural Water Management: Insights and Challenges. Callisto Reference ISBN: 9781632391278

Premjit Sharma (2013): Agricultural Water Management. Genetech, 302. ISBN: 9788189729233

OECD (2014): Climate Change , Water and Agriculture: Towards resilient systems, OECD Studies on Water, OECD Publishing ISBN:978-92-64-20913-8

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Növényélettan; MTB7014**

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

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

**Szak neve, szintje:** mezőgazdasági mérnök; kertészmérnök, élelmiszermérnök 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, hogy az agrotechnikai beavatkozások következményeit, hatását meg tudják becsülni. A hallgatók legyenek képesek a növényi életműködés ismeretében a növénytermesztés eredményességének javítására.

**A tantárgy tartalma**:

1. Növényélettan helye, szerepe, biokémiai és sejttani alapfogalmak

2. A fotoszintézis fényreakciói

3. A fotoszintézis CO2-redukciója

4. A fotoszintézis ökológiája

5. A biológiai oxidáció

6. A növényi vízgazdálkodás 1.

7. A növényi vízgazdálkodás 2.

8. A növények tápanyagfelvétele

9. A nitrogén asszimilációja

10. A növényi hormonok 1.

11. A növényi hormonok 2.

12. A csírázás élettana

13. A virágzás és termésképzés élettani kérdései

14. A növényi öregedés élettana

**Évközi ellenőrzés módja:** Gyakorlatokon való jelenlét a TVSZ szabályainak megfelelően, jegyzőkönyv leadása az aláírás feltétele.

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

**Oktatási segédanyagok:**

az előadások diasorai

Pethő Menyhért: A növényélettan alapjai. Tankönyv. Akadémiai Kiadó, Budapest; 1998. 177 oldal. ISBN 963 05 8035 7.

Lévai László: Növényélettani gyakorlatok. Egyetemi jegyzet. 1997; 84 oldal;

**Ajánlott irodalom:**

Pethő Menyhért: Mezőgazdasági növények élettana. Tankönyv. Akadémiai Kiadó, Budapest. 1993. 508 oldal. ISBN 963 05 7486 3

Erdei László: Növényélettan. Tankönyv. JATEPRESS, Szeged, 2004.366 oldal. ISBN 963 482 668 7

Gergely Pál – Penke Botond – Tóth Gyula: Szerves- és bioorganikus kémia. Tankönyv. Semmelweis Kiadó, Budapest. 1994. 375 oldal. ISBN 963 815 44 2X

Taiz, L., Zeiger, E.: Plant Physiology 3. kiadás, Sinauer Assoc., Sund., Massachusets, USA 2002

Az elearning rendszerbe feltöltött jegyzetek

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Szerves és biokémia (MTB7009B)**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Kincses Sándorné dr., egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr.Juhász Evelin Kármen, tanársegéd

**Szak neve, szintje:** Kertészmérnök BSc.

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy vizsga típusa: 2+1 K**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A természetben (növényi, állati szervezetekben) előforduló szerves vegyületek (intermedierek, monomerek, makromolekulák) felépítésének, szerkezetének, biológiai jelentőségének megismerése. A növényi és állati sejtekben végbemenő folyamatok (makromolekulák felépítése és lebontása) és azok szabályozásának tanulmányozása. A makromolekulák lebontásának és felépítésének energiamérlege, ezen folyamatok kapcsolata egymással. Az oktatott anyag a takarmányozástan, az élettan, a mezőgazdasági mikrobiológia, a genetika szaktárgyak ismereteinek sikeres elsajátítását alapozza meg. Fontos cél a készségek kialakítása az új ismeretek szelektálására, alkalmazására, illetve befogadására.

**A tantárgy tartalma**:

1. hét: A C-hibridállapotai. A szerves vegyületek szénváz és funkciós csoportok szerinti csoportosítása. Rendűség, értékűség, fogalma a szerves kémiában. Izoméria lehetőségek. Szénhidrogének. Izoprénvázas vegyületek kémiai sajátságai.

2. hét: Alkoholok csoportosítása, jellemzése. Alifás oxovegyületek (aldehidek, ketonok) csoportosítása fizikai és kémiai sajátságaik. Szénhidrátok. Monoszacharidok csoportosítása, kémiai tulajdonságaik, fontosabb képviselőik. Cukrok gyűrűs szerkezete.

3. hét: Cukrok egymás közötti reakciója. Redukáló és nem redukáló diszacharidok. Váz –és tartaléktápanyag poliszacharidok.

4. hét: Karbonsavak csoportosítása, fizikai és kémiai tulajdonságaik. Nyíltláncú telített és telítetlen egyértékű karbonsavak. (Különös tekintettel a zsírsavakra.) Nyíltláncú telített és telítetlen di – és trikarbonsavak. Lipidek. Elszappanosítható lipidek csoportosítása, fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságaik.

5. hét: El nem szappanosítható lipidek csoportosítása. A szteránvázas vegyületek. Helyettesített (hidroxi -, oxi -, amino -) karbonsavak legfontosabb képviselői. Aminosavak csoportosítása, kémiai jellemzőik. (Ikerionos szerkezetük, pufferoló képességük bemutatása.)

6. hét: Dipeptidek, polipeptidek. Fehérjék szerkezete, csoportosítása. A fehérjék biológiai funkciói.

7. hét: Aromás heterociklikus vegyületek. A ciklikus tetrapirrol és lineáris tetrapirrol rendszerek szerkezete, tulajdonságaik, biológiai feladataik, főbb képviselőik. Hattagú heterociklikus vegyületek. Piridin-, pirimidin- és purinszármazékok szerkezete, biológiai funkcióik.

8. hét: Nukleinsavak primer szerkezete, szekunder struktúrája. A nukleinsavak szerkezetének és biológiai funkciójának összefüggése. Az élő szervezetek anyagi felépítése, szupramolekuláris és sejtes szerveződése. Az élőlények és környezetük. A víz szerepe az élőlények életében.

9. hét: Az enzimek. Az enzimaktivitást befolyásoló tényezők. Vitaminok csoportosítása, hatásuk az élő szervezetre. Hormonok csoportosítása, hatásuk az anyagcsere folyamatokra.

10. hét: A fotoszintézis. A fotoszintézis fény- és sötétszakasza. Szacharóz és keményítő szintézis.

11. hét. Szénhidrátok lebontása. A Glikolízis, a Citromsav-ciklus és a Terminális oxidáció reakciósora, energiamérlege. A glükóz direkt oxidációja (pentóz-foszfát-ciklus).

12. hét: Erjedési folyamatok. Glikogén- anyagcsere (Cori-kör). A glükóz reszintézise. A zsírok anyagcseréje. A zsírsavak bioszintézise. A telitett, a telítetlen és a páratlan szénatomszámú zsírsavak lebontása, energiamérlege.

13. hét: Glioxálsav ciklus. Aminosavak felépítése. Aminosavak C-vázának eredete. Fehérjeszintézis. Fehérjeszintézis szakaszai, transzkripció, transzláció. Iniciáció, elongáció, termináció.

14. hét: Fehérjék hidrolízise, aminosavak lebontása, kapcsolatuk a citrát-körrel. Karbamid- ciklus.

A sejt energiatermelő és energia-felhasználó folyamatainak kapcsolata.

A homeosztázis fenntartásának bemutatása példák segítségével.

**Évközi ellenőrzés módja**: laboratóriumi gyakorlatokon ZH írás. A gyakorlatokon kötelező a részvétel. (Hiányzás: max. 30%, 2 alkalom) A gyakorlati ZH-k (mindegyik) megfelelt szintű abszolválása (51%) feltétele az aláírásnak. Pótlási, javítási lehetőség a gyakorlatvezető tanárral egyeztetett időpontban a szorgalmi időszak utolsó hetében, illetve a vizsgaidőszak első három hetében.

**Számonkérés módja:** A vizsgaidőszakban írásbeli és szóbeli kollokvium.

**Oktatási segédanyagok: az előadások diasorai**

**Ajánlott irodalom:**

1. Bot György: A szerves kémia alapjai, ISBN:963240150;1980
2. Tóth Gyula: Szerves és biokémia (I.) 1984. egyetemi jegyzet
3. Gergely Pál - Penke Botond - Tóth Gyula: Szerves és bioorganikus kémia; ISBN:9638704047; 2006.
4. Kajtár Márton: Változatok négy elemre - Szerves kémia I-II.; ISBN:9789632841137; 2009
5. Dr Boros László- Dr. Sajgó Mihály: Biokémia alapjai Mezőgazda 2003 ISBN 963286039 X,
6. Csapó János: Biokémia állattenyésztőknek ISBN: 9789632863948; 2007
7. Gyakorlati anyagból: Kincses Sándorné Dr..: Mezőgazdasági kémiai gyakorlat I. 2. rész

Kincses Sándorné dr.

**tárgyfelelős oktató**

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Környezetgazdálkodás MTB7015**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Juhász Csaba, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Állattenyésztő mérnöki-, Kertészmérnöki-, Lótenyésztő, lovassport szervező mérnöki-, Mezőgazdasági mérnöki-, Növénytermesztő mérnöki-, Természetvédelmi mérnöki-, Vadgazda mérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** Az élő és az élettelen agráriummal kapcsolatos környezeti elemek áttekintése. A tárgy keretében áttekintjük a környezeti problémák ok, okozati kapcsolatait és a védekezési alapvető lehetőségeit. Cél a szennyezés-csökkentés input és output módszereinek, a műszaki beavatkozások alapvető tervezési összefüggéseinek elsajátítása.A természettudományos, problémamegoldó gondolkodást hangsúlyozva a gyakorlatias ismeretek nyújtása a környezetgazdálkodás területén.

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

1. Környezetgazdálkodással kapcsolatos alapvető fogalmak és a fenntarthatóság problémái.
2. Természeti erőforrások általános jellemzése.
3. Éghajlatváltozás és annak várható következményei.
4. Talaj és a környezet.
5. Vízkészlet gazdálkodás és vízminőség védelem.
6. Levegőminőség védelem.
7. Táj, mint természeti erőforrás.
8. Zaj és rezgés védelem.
9. Megújuló energiaforrások és a mezőgazdaság.
10. Növénytermesztés környezetgazdálkodási feladatai.
11. Állattenyésztés környezetgazdálkodási feladatai.
12. Agrárium környezeti állapotára vonatkozó információs és monitoring rendszer.
13. Vállaltok környezeti teljesítményének mérése, környezeti indikátorok az agráriumban.
14. Környezetgazdálkodással kapcsolatos alapvető közigazgatási szabályozások

**Évközi ellenőrzés módja: -**

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): Vizsga az előadások anyagából.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai.

**Ajánlott irodalom:**

Barótfi I. (2000): Környezettechnika. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Budai Sántha, A. 2006. Környezetgazdálkodás. Dialóg Campus, Budapest – Pécs pp. 245.

Juhász Cs.-Szőllősi N.: (2008): Környezetmenedzsment. A környezetgazdálkodási mérnöki, illetve a természetvédelmi és vadgazda mérnöki alapképzések (BSc) szakok képesítési követelményeinek kidolgozása, a szakok beindítása HEFOP 3.3.1-P2004-09-0071/1.0. ISBN: 978-963-9874-06-0.188. p.

Szlávik, J. 2005. Fenntartható környezet és erőforrásgazdálkodás. KJK KERSZÖV, Budapest

Rakonczay, Z. 2005. Környezetvédelem. Szaktudás Kiadóház, Budapest

Tamás J. (2008) Agrárium és környezetgazdálkodás. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 302.

**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 K**

**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

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Dísznövénytermesztés és nemesítés I. MTBK7005**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Antal Gabriella, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Zsiláné André Anikó, tanszéki mérnök

**Szak neve, szintje:** kertészmérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 5

**A tárgy oktatásának célja:**

Tananyag során a hallgatók megismerkednek a dísznövénykertészeti ágazat főbb területeivel, elsősorban a szabadföldi dísznövények termesztési technológiáival, legfontosabb egynyári, kétnyári és évelő növényekkel.

Cél: a szabadföldön hasznosított dísznövények (egynyári, kétnyári, évelők) felismerése, a dísznövények szaporítóanyag előállításának és nemesítési módszereinek megismerése.

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

1. A dísznövénykertészet (dísznövénytermesztés, zöldfelületgazdálkodás) fogalma, csoportosítása, jelentősége, tendenciái.
2. Dísznövénytermesztés és zöldfelületgazdálkodás gazdasági helyzete a világban, EU-ban és Magyarországon.
3. A dísznövények környezeti, termesztési feltételei és szabályozásuk lehetősége 1.
4. A dísznövények környezeti, termesztési feltételei és szabályozásuk lehetősége 2.
5. A magyar és nemzetközi dísznövénynemesítés múltja, jelene és tendenciái.
6. A nemesítés célja, feladatai, alapanyagai, genetikai variabilitás forrásai, hazai és nemzetközi génbanki tevékenység.
7. A dísznövények szaporítóanyag előállítása és nemesítése. A növényfajták állami elismerésének rendszere.
8. Nemesítési módszerek (szelekció, keresztezés, hibridizáció, mutációs és poliploid nemesítés, új nemesítési irányvonalak)
9. Egynyári és kétnyári dísznövények fogalma, szaporítása, termesztése, csoportosítása, felhasználása 1.
10. Egynyári és kétnyári dísznövények fogalma, szaporítása, termesztése, csoportosítása, felhasználása 2.
11. Gyeptelepítés és fenntartás.
12. Évelő dísznövények fogalma, termesztése, szaporítása. Évelő dísznövények csoportosítása és felhasználása I.
13. Évelő dísznövények csoportosítása és felhasználása II. Hagymás és gumós dísznövények morfológiája, hajtatása és felhasználása.
14. Díszfák, díszcserjék ökológiája, várostűrése, felhasználása és fenntartása.

**Évközi ellenőrzés módja:** Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel és két növényismereti beszámoló sikeres teljesítése. Egyik növényismereti beszámoló kiváltható az oktatóval egyeztetett témában írt beadandó dolgozattal. A gyakorlatok 70%-án kötelező a részvétel.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Tillyné Mándy A., Honfi P. (szerk.) (2016): Növényházi dísznövénytermesztés (egyetemi jegyzet). Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék, Budapest, Harmadik kiadás, 334 p. (I. Általános rész, VI. Egy- és kétnyári dísznövények fejezetei)

Honfi P. et al. (2013): Korszerű kertészet, Modern Dísznövénytermesztés és Kereskedelem. Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar. (Online elérhető). (Alábbi fejezetek: 1., 2., 3., 6., 8., 9.)

Schmidt G. (szerk.) (2019): Évelő dísznövények termesztése, ismerete, felhasználása (egyetemi jegyzet). Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszék, Budapest, 2005-ben megjelent 1. kiadás változatlan utánnyomása, 144 p.

Schmidt G. (szerk.) (2002): Növényházi dísznövények termesztése. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 672 p. (Alábbi fejezetek: I., II. 6.5., 7.1., 7.2., IV.) (Online elérhető)

Szántó M., Mándy A., Fekete Sz. (2003): Virágágyi- és balkonnövények. Nyugat-Dunántúli Díszfaiskolások Egyesülete, Szombathely. 128 p.

Kannár L-né (2003): Növényismereti Atlasz I. – Egynyári, kétnyári és évelő dísznövények. SYCA Kiadó, Budapest. 70 p.

Zsohár Cs., Zsohárné Ambrus M. (2006): Évelő dísznövények. Botanika Kft., Budapest, 3. változatlan kiadás. 128 p.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Gyümölcstermesztési ismeretek II., MTBK7006

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Csihon Ádám, egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Sipos Marianna, egyetemi adjunktus

**Szak neve, szintje:** kertészmérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 5

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy keretein belül az intenzív gyümölcstermesztés technológiájának elemeit ismerik meg a hallgatók. A kurzus magába foglalja a gyümölcstermő növények termésszabályzására vonatkozó legfontosabb információkat (metszés, gyümölcsritkítás), a talajerő-gazdálkodással kapcsolatos ismereteket (talajművelés, öntözés, tápanyag-gazdálkodás), az ültetvények integrált növényvédelmének alapelveit. A hallgatók megismerik a betakarítás, a tárolás, a postharvest tevékenység legfontosabb szempontjait, a gyümölcsminőséget meghatározó termesztési tényezőket, valamint a gépesítés lehetőségeit is. A tananyag mindemellett mellett kitér a szélsőséges időjárási elemekkel szembeni védekezési lehetőségekre is. A hallgatók a szemináriumi órák során az Egyetem tangazdaságában, illetve ültetvénylátogatásokon szereznek gyakorlati tapasztalatokat.

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

1. Gyümölcstermő növények metszésének gyakorlata I.
2. Gyümölcstermő növények metszésének gyakorlata II.
3. Gyümölcstermő növények termésszabályozása
4. Gyümölcstermő növények talajművelése
5. Gyümölcstermő növények öntözése
6. Gyümölcstermő növények tápanyag-gazdálkodása
7. Gyümölcstermő növények növényvédelme
8. Védekezési lehetőségek az időjárási szélsőségek ellen a gyümölcstermesztésben I.
9. Védekezési lehetőségek az időjárási szélsőségek ellen a gyümölcstermesztésben II.
10. Gyümölcstermő növények érésének előrejelzése, betakarítása
11. Gyümölcsfélék tárolása, osztályozása, válogatása, csomagolása
12. A gyümölcsminőség és a termesztés intenzitásának összefüggései
13. A gépesítés lehetőségei a gyümölcstermesztésben
14. Ismeretek rendszerezése

**Évközi ellenőrzés módja:**

Előadások és gyakorlatok rendszeres látogatása (gyakorlatokról maximum három hiányzás megengedett)

**Számonkérés módja** (kollokvium során két vizsgatétel ismertetése (írásban, szóban). A sikeres vizsgához mindkét tétel esetében szükséges elérni az ismeretanyag 50%-át.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Csihon Á. – Gonda I. (2020): A gyümölcstermesztés technológiája. Egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetemi Kiadó. 203. p.

Csihon, Á. (2022): Fajtahasználat a gyümölcstermesztésben. Egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetemi Kiadó. 183. p.

Gonda I. – Csihon Á. (2018): A gyümölcstermesztés alapjai. Egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetemi Kiadó. 198. p.

Papp J. (2003): Gyümölcstermesztési alapismeretek. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 472. p.

Papp J. (2004): A gyümölcsök termesztése. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 554. p.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Szőlőtermesztés I., MTBK7007**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Rakonczás Nándor, egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Kertészmérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 5

**A tárgy oktatásának célja:**

A szőlő morfológiájának és élettani folyamatainak megismerése. Az év adott szakának megfelelő, aktuális munkák mozdulatainak készségszintű elsajátítása az elméleti alapok ismeretében. A fizikai munkához való hozzáállás, lelkiismeretesség és munkatűrés fejlesztése. Egyetemünk saját és velünk kapcsolatban álló üzemek ültetvényeiben a hallgatóknak lehetőségük van az egyes munkaműveletek irányítói szintű elsajátítására is. Az évközi számonkérések és az önálló feladatok nagyban építik a csapatmunka szellemét, a lelkiismeretességet, és hogy a hallgatók sajátjuknak tekintsék az Egyetem kísérleti szőlőfelületét. A gyakorlati tapasztalatok nagyban elősegítik az elméleti ismeretek alapos és szigorú számonkérését.

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

1. A szőlőfélék származása és törzsfejlődése.
2. A szőlőtermesztés kialakulása, elterjedése.
3. A szőlő- bortermelés, forgalmazás és fogyasztás nemzetközi és hazai helyzete.
4. A szőlő- bortermelés története.
5. A magyar szőlőtermesztés története.
6. Bortörvény, hegyközségi törvény, borvidékek, borrégiók.
7. A szőlőtőke külső és belső alaktana (fás részek)
8. A szőlőtőke külső és belső alaktana (zöld részek)
9. A szőlő ásványi táplálkozása.
10. A szőlő szerves táplálkozása és vízgazdálkodása.
11. A szőlő életszakaszai, évi biológiai ciklusai és vegetációs fázisai.
12. A szőlő fenológiai fázisai.
13. A szőlőtermesztés ökológiai tényezői.
14. Számonkérés

**Évközi ellenőrzés módja:**

A félév folyamán 2 zárthelyi dolgozat megírása kötelező, melyeket 1-1 alkalommal lehet pótolni. Ezek legalább elégséges szintű teljesítése feltétele a vizsgára bocsátásnak.

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

A gyakorlatok minimum 70%-os, valamint a zárthelyi dolgozatok minimum elégséges szintű teljesítése feltétele az aláírásnak. Ezt követően a félév végeredménye a zárthelyi dolgozatok, valamint a szóbeli kollokvium érdemjegyeiből áll össze.

**Oktatási segédanyagok:**

RAKONCZÁS N. (2013): Szőlőtermesztés. Egyetemi jegyzet. 192p.

**Ajánlott irodalom:**

Bényei F., Lőrincz A. (2005): Fajtaismeret- és használat. Borszőlőfajták, csemegeszőlőfajták és alanyok. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 314 p.

Csepregi P., Zilai J. (1988): Szőlőfajta- ismeret és használat. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 508 p.

Kozma P. (1991): A szőlő termesztése I. Akadémia Kiadó, Budapest, 338 p.

Ted Goldammer (2015): Grape Grower's Handbook; Apex Publishers; ISBN: 978-0-9675212-7-5

Andrew G. Reynolds (ed)(2010) : Managing wine quality Volume 1 : Viticulture and wine quality, Woodhead Publishing Limited, Canada ISBN:9781845694845

Andrew G. Reynolds (ed) (2010): Managing wine quality Volume 2 : Oenology and wine quality, Woodhead Publishing Limited, Canada ISBN:9781845697983

Markus Keller: The Science of Grapevines – Anatomy and physiology, Elsevier, USA

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Növényvédelem I.** MTB7025

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Tarcali Gábor, Tudományos főmunkatárs

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Csüllög Kitti, Tanársegéd

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

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 1 + 1 G (kéthetente 2 elméleti, 2 gyakorlati óra)

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A hallgató ismerje a növénykórtan alapjait. Legyen rálátása a kórokozók rendszertanára. Ismerje meg a főbb kórokozó csoportokat és az oda tartozó fontosabb betegségeket. Legyen gyakorlata a különböző növénybetegségek felismerésében

**A tantárgy tartalma** (7 hét bontásban):

Előadások:

1. Bevezetés;

2. Kóroktan. Nem fertőző kórokok;

3. Vírusok;

4. Prokarioták (baktériumok és fitoplazmák);

5. Gombák I.;

6. Gombák II;

7. Gombák III;

Gyakorlatok:

1. Alma, körte, csonthéjasok betegségei. Kórkép felismerés;
2. Burgonya, paradicsom, paprika betegségei. Kórkép felismerés. Tünettani összefoglaló;
3. Szőlő, bogyósok betegségei. Kórkép felismerés;
4. Kalászosok fontosabb betegségei. Kórkép felismerés;
5. Kukorica betegségei. Kórkép felismerés;
6. Napraforgó betegségei. Kórkép felismerés;
7. Kórkép felismerések gyakorlása, beszámoló;

**Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon a részvétel ajánlott, a gyakorlati oktatáson kötelező. Évközi tesztek eredményes kitöltése az előadások anyagából 3 alkalommal.

**Számonkérés módja**

Eredményes tünettani beszámoló (kórkép felismerés) gyakorlatból a félév végén. Írásbeli kollokvium az elméleti anyagból a félév végén előre egyeztetett időpontban.

**Oktatási segédanyagok:**

Előadásokon leadott dia prezentációk. A leadásra kerülő ismeretanyag és a kórkép listák pdf file-okban előzetesen rendelkezésre állnak. A kórkép és a részletes növényenkénti ismeret fajlistái kiadásra kerülnek.

**Ajánlott irodalom:**

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

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

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Zöldségtermesztési ismeretek II. (MTBK7008)**

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Sinka Lúcia, tudományos segédmunkatárs

**Szak neve, szintje:** kertészmérnöki BSc, II. évfolyam

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 5

**A tárgy oktatásának célja:** A hallgatók a tárgy teljesítésével megismerik a fontosabb termesztett gomba és zöldségnövény fajok környezeti igényét, termesztéstechnológiáját.   
A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatók elsajátítsák az adott faj minőségét meghatározó tulajdonságokat, valamint azok kialakításához szükséges ismereteket.

**A tantárgy tartalma**:

Előadások:

1. *Agaricus* sp. (csiperkegomba) termesztésével kapcsolatos alapvető tudnivalók
2. *Pleurotus* sp. (laskagomba) és a shii-take vagy japán fagomba (*Lentinula edodes*) termesztésével kapcsolatos alapvető tudnivalók
3. Saláta, sóska és spenót termesztése
4. Fejeskáposzta termesztése
5. Kelkáposzta, karfiol és brokkoli termesztése
6. Karalábé, kínai kel és bimbóskel termesztése
7. Spárga termesztése
8. Borsó termesztése
9. Zöldbab termesztése
10. Uborka termesztése
11. Görögdinnye és sárgadinnye termesztése
12. Spárgatök, cukkini és csillagtök termesztése
13. Burgonyafélék családjába tartozó fajok (étkezési- és fűszerpaprika, tojásgyümölcs stb.) ültetése
14. Speciális ápolási munkák, tápanyagigény

Gyakorlatok:

1-2. Gombatermesztés a gyakorlatban – technológiai tapasztalatok

3. Saláta, sóska és spenót szaporítása és ápolási munkái, fajtaválasztás követelményei

1. Fejes- és kelkáposzta szaporítása, palántanevelés és fajtaválasztás követelményei
2. Karfiol és brokkoli szaporítása és termesztési sajátosságai
3. Karalábé, kínai kel és bimbóskel szaporítása és fajtaválasztása
4. Spárga termesztése a gyakorlatban
5. Borsó szakaszos vetésének tervezése, minőséget meghatározó paraméterek
6. Zöldbab szakaszos vetése és termesztéstechnológiája
7. Palántanevelés gyakorlata és a fóliaalagút kialakítása
8. Támrendszeres uborkatermesztés gyakorlata, fajtaválasztás követelményei
9. Görög és sárgadinnye szaporítása, oltott és magnélküli fajták használata
10. Burgonyafélék családjába tartozó fajok (étkezési- és fűszerpaprika, tojásgyümölcs stb.) ültetése
11. Jegymegajánló zárthelyi dolgozat írása

**Évközi ellenőrzés módja:**

Gyakorlatokon történő rendszeres részvétel (max. 3 hiányzás)

**Számonkérés módja**: Kollokvium (szóbeli) – a jegy két tétel ismertetését, valamint néhány kiegészítő kérdésre adott választ követően kerül kialakításra.

**Oktatási segédanyagok:**

* Előadásokon és gyakorlatokon elhangzott ismeretek.
* Takácsné Hájos M. (2018): Zöldségtermesztés II., Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen University Press. 174 p. ISBN 978 963 318 742 5

**Ajánlott irodalom:**

* Hodossi S., Kovács A., Terbe I. (szerk.) (2004): Zöldségtermesztés szabadföldön. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 355 p.

**Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar**

**2023/24. tanév 2. félév**

**Intézet neve**: Gazdálkodástudományi Intézet, Vállalatgazdaságtani Tanszék

**Szak megnevezése**: Élelmiszermérnök BSc., Kertészmérnöki BSc., Lótenyésztő mérnök BSc., Mezőgazdasági mérnök BSc., II. év

**Tagozat**: nappali

**Szakirány megnevezése**:

**Tantárgy neve, Neptun-kódja(i)**: Gazdaságtudományi ismeretek II. (Üzemtan) MTB7024\_A

**Tantárgy óraszáma**: heti 1 óra előadás + 1 óra gyakorlat (tömbösítve a félév második részében) **Kreditértéke**: 2 (együtt a Számviteli résszel 4)

**A tantárgy előkövetelménye(i)**: A tantárgy feltételezi mindazon – főleg gazdasági jellegű – tárgyak ismeretét, amelyek a megelőző félévvel bezárólag oktatásra kerültek.

1. **A kurzus oktatói: Dr. Posta László egyetemi docens, Dr. Buzás Ferenc tudományos munkatárs**

**A kurzus célja:** A tantárgy oktatásának célja, hogy a tantárgy üzemtani részén belül a hallgatók megismerjék a mezőgazdasági vállalatok működésének gazdasági feltételeit. Ezen belül ismerjék meg az ökonómiai kategóriákat, alapfogalmakat, betekintést nyerjenek a mezőgazdasági termelés erőforrásainak gazdasági kérdéseibe. Sajátítsák el az alapvető gazdasági számítások módszereit, így a jövedelem-, önköltség-, hatékonyság-, illetve jelen- és jövő érték számítás gyakorlatát.

1. **A kurzus ütemezése, tananyaga**

**Az előadások ideje: kedd, 12.00 – 13.50. Főépület I. előadó (Dr. posta László)**

**A gyakorlatok ütemezése:**

Mezőgazdasági mérnök 1. csoport: Kedd 14.00 – 15.50. I. előadó (Dr. Posta László)

Mezőgazdasági mérnök 2. csoport: Szerda 14.00 – 15.50. XI. előadó (Dr. Posta László)

Kertészmérnök 1. csoport + Lótenyésztő mérnök 1. csoport: Csütörtök 14.00 – 15.50. X. előadó (Dr. Posta László)

Élelmiszermérnök 1. csoport: Hétfő 10.00 – 11.50. (Dr. Buzás Ferenc)

Élelmiszermérnök 2. csoport: Hétfő 12.00 – 13.50. (Dr. Buzás Ferenc)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hét, időpont** | **Előadás (téma)** | **Gyakorlat/szeminárium** |
| 1. (8) hét  2024. április 9.  kedd | Orientáció, a követelményrendszer ismertetése. Vállalatgazdasági alapfogalmak. Termelési érték, termelési költség I. | Termelési érték, termelési költség számítása |
| 2. (9) hét  2024. április 16.  kedd | Termelési költség II. (önköltségszámítás) | Önköltségszámítás I. |
| 3. (10) hét  2024. április 23.  kedd | Jövedelem. Hatékonyság és kategóriái, mutatórendszere. | Önköltségszámítás II. |
| 4. (11) hét  2024. április 30.  kedd | A termelés erőforrásai. A tőke. Befektetett eszközök, beruházások szerepe a gazdálkodásban. | Jövedelemformák, jövedelmezőség számítása. |
| 5. (12) hét  2024. május 7.  kedd | Termőföld értékelése, földvásárlás, földbérlet gazdasági kérdései. | A tőke, a tőke költségei (kamatos-kamat számítás, diszkontálás). I. |
| 6. (13) hét  2024. május 14.  kedd | Forgóeszközök szerepe a gazdálkodásban. Emberi erőforrás szerepe a gazdálkodásban. | A tőke, a tőke költségei (kamatos-kamat számítás, diszkontálás). II. |
| 7. (14) hét  2024. május 21.  kedd | Zárthelyi dolgozat íratása. | - |

1. **Félévközi és vizsgakövetelmények**

Az előadásokon való részvétel ajánlott, a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A jelenlét a gyakorlatokon mindig, előadások esetében alkalomszerűen ellenőrzésre kerül. Aki a gyakorlatokról 2-nél több esetben hiányzik, annak a tantárgyfelelős megtagadja a félévvégi aláírást.

1. **Értékelés módja**

A hallgatók zárthelyi dolgozat (elearninges teszt) formájában adnak számot tudásukról, melyek alapján gyakorlati jegyet kapnak. A zárthelyi dolgozat megírása kötelező, indokolt esetben (szakorvosi igazolás, illetve hetesi gyakorlat miatti hiányzás) egyszer pótolható, illetve sikertelenség esetén a gyakorlati jegy javítására kétszer van lehetőség.

1. **Kötelező irodalom**

• Dr. Pfau Ernő – Dr. Nábrádi András: A mezőgazdasági vállalkozások termelési tényezői, erőforrásai (egyetemi jegyzet). Debrecen, 2007.

• Dr. Pfau Ernő – Dr. Posta László: Ökonómiai füzetek 6. Vállalatgazdasági alapfogalmak (egyetemi jegyzet). Debrecen, 2011.

• Az előadásokon elhangzó aktualizált tananyag.

1. **Ajánlott irodalom**

• Dr. Pfau Ernő – Dr. Széles Gyula: Mezőgazdasági üzemtan II. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 2001.

• E.N. Castle – M.H. Becker – A.G. Nelson: Farmgazdálkodás. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1992.  
• Chikán Attila: Vállalatgazdaságtan. Aula Kiadó, Budapest, 1992.

• Vállalati gazdaságtan gyakorlati jegyzet a IV. évfolyam számára (Szerk.: Dr. Posta László). Debrecen, 2003.

• Nábrádi A. (szerk) – Bai A. (szerk.) – Gabnai Z: Mezőgazdasági és energetikai ökonómiai ismeretek (2., 3., 5. fejezet). Debrecen, 2018.

1. **egyéb információk**

Az előadásokhoz oktatástechnikai eszköz – írásvetítő, projektor – valamint fénymásoló, a gyakorlatokhoz számológép szükséges.

**Debrecen, 2024. február 12.**

Dr. Posta László

egyetemi docens

tantárgyfelelős

**GYAKORLATI FOGLALKOZÁSI TERV**

**Gazdaságtudományi ismeretek II. (Üzemtan)**

**(MTB7024\_A)**

2023/2024. tanév II. félév

II. évfolyam Élelmiszer-, Kertész-, Lótenyésztő-, Mezőgazdasági mérnök BSc. szakok

A gyakorlatokon a hallgatók az előadásokon elhangzó tananyaghoz kapcsolódóan feladatokat oldanak meg a gyakorlatvezetők útmutatása szerint.

**A gyakorlatok tematikája:** (a félév során 6 alkalommal, hetente 2 óra, a félév második felétől kezdődően)

|  |  |
| --- | --- |
| **Sorszám** | **Téma** |
| 1. | Termelési érték, termelési költség számítása. **2024 április 8 – 12.** |
| 2. | Önköltségszámítás I. **2024. április 15 – 29.** |
| 3. | Önköltségszámítás II. **2024. április 22 – 26.** |
| 4. | Jövedelemformák, jövedelmezőség számítása. **2024. április 29 – május 3.** |
| 5. | A tőke, a tőke költségei (kamatos-kamat számítás, diszkontálás). I. **2024. május 6 – 10.** |
| 6. | A tőke, a tőke költségei (kamatos-kamat számítás, diszkontálás). II. **2024. május 13 – 17.** |

**Gyakorlatvezetők: Dr. Posta László egyetemi docens** (PL)

**Dr. Buzás Ferenc tudományos munkatárs** (BF)

**Mezőgazdasági mérnök 1. csoport: Kedd 14.00 – 15.50. I. előadó (Dr. Posta László)**

**Mezőgazdasági mérnök 2. csoport: Szerda 14.00 – 15.50. XI. előadó (Dr. Posta László)**

**Kertészmérnök 1. csoport + Lótenyésztő mérnök 1. csoport: Csütörtök 14.00 – 15.50. X. előadó (Dr. Posta László)**

**Élelmiszermérnök 1. csoport: Hétfő 10.00 – 11.50. (Dr. Buzás Ferenc)**

**Élelmiszermérnök 2. csoport: Hétfő 12.00 – 13.50. (Dr. Buzás Ferenc)**

Debrecen, 2024. február 12.

**Dr. Posta László**

egyetemi docens

tantárgyfelelős

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Gazdaságtudományi ismeretek II. (Számviteli és pénzügyi ismeretek) MTB7024\_B

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Nagy Tünde Orsolya

**Szak neve, szintje:** Mezőgazdasági mérnök BSc, Kertészmérnök BSc, Élelmiszermérnök BSc, Lótenyésztő, lovassportszervező agrármérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 1+1 (7 hét), GY

**A tantárgy kredit értéke:** 2

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy általános célja, hogy bemutassa a hallgatóknak a számvitel elméleti megalapozását, alapelveit és alkalmazását, szabályozottságának, elveinek megismertetését, a gyakorlati alkalmazás kereteinek bemutatását, a vállalkozások önállóságának hangsúlyozása és a választási lehetőségek ismertetése mellett. A tárgy megismerteti továbbá a hallgatókkal a vállalati vagyon változásainak kettős könyvvitelen alapuló elszámolását, és betekintést ad a vállalati beszámoló részeinek, elsősorban a mérleg és eredménykimutatás összeállításának folyamataiba. Továbbá megismerteti a hallgatókat a pénzügyi elemzés eszközrendszerének egy csoportjával: a mutatószámok alkalmazásával.

**A tantárgy tartalma** (7 hét bontásban):

1. Számvitel története, fogalma, a vállalkozói vagyon értelmezése.
2. A számviteli beszámoló részei annak bemutatása (mérleg)
3. A számviteli beszámoló részei annak bemutatása (eredménykimutatás, kiegészítő melléklet, üzleti jelentés és a Cash-flow)
4. A gazdasági műveletek hatása a vállalkozói vagyonra, eredményre és a jövedelmi helyzetre
5. Könyvviteli alapismeretek a kettős könyvvitel rendszerében
6. Könyvviteli alapismeretek az egyszeres könyvvitelben és a mezőgazdasági gazdálkodás sajátos számviteli elszámolásában.
7. Zárthelyi dolgozat

**Évközi ellenőrzés módja: Nincs**

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): A félévi munka **gyakorlati jeggyel** zárul. A gyakorlatokon való aktív részvétel kötelező. Az aláírás feltétele 1 igazolatlan hiányzás.

-        Az előadásokon való részvétel nem kötelező, de ajánlott.

-        A zárthelyi dolgozat a számvitel részből: 7. héten lesz az előre egyeztetett helyen és időben.  A zárthelyi dolgozat elméleti kérdésekből és gyakorlati feladatokból tevődik össze.

-        A zárthelyi dolgozatot egy alkalommal lehet javítani a vizsgaidőszak első hetében. Akinek elégtelenre sikerült a ZH, az két alkalommal javíthat: vizsgaidőszak első és második hete, előre egyeztetett időpontban, helyen, melyről az utolsó előadás során lesz tájékoztatás.

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel.

Érdemjegy:

   0-50% - elégtelen,

  51-60 % - elégséges,

 61-75 % - közepes,

  76-84 % - jó,

85-100% - jeles.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai, szemináriumokon gyakorolt feladatok

**Ajánlott irodalom:**

Róth József – Adorján Csaba – Lukács János – Veit József (2015): Pénzügyi számvitel, Magyar Könyvvizsgálói Kamara Oktatási Központ Kft., Budapest, 350. p. ISBN 978 963 9878 06 8 5.

Sztanó Imre (2015): A számvitel alapjai, Perfekt Gazdasági Tanácsadó, Oktató és Kiadó Részvénytársaság, Budapest, p. 392. ISBN 978 963 394 842 2 4.

2000. évi C. törvény a számvitelről (és az azzal kapcsolatos módosító rendelkezések)

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Organikus gazdálkodás a gyümölcs- és szőlőtermesztésben MTBK7015**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Prof. Dr. Holb Imre János, egyetemi tanár

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** kertészmérnök BSc

**Tantárgy típusa:** választható

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A környezetkímélő (integrált és ökológiai) szőlő- és gyümölcs- és zöldségtermesztés története, hazai és nemzetközi helyzete. Az ökológiai termesztés jogi szabályozása. A termesztett gyümölcs- és zöldségfajok kórokozóinak és kártevőinek biológiája az okozott kártétel jellege és a természetes ellenségek sajátosságai: eltérések az integrált termesztéstől. Az organikus gyümölcs és zöldségtermesztés technológiájának elemei, az integrált termesztéssel való azonosságok és eltérések: alany- és fajta- és szaporítóanyag-használat, termőhely megválasztás, területelőkészítés, a szaporítóanyag megválasztása, ápolási (fitotechnikai) műveletek, öntözés, talajművelés, betakarítás, tárolás. Az ökológiai szemlélet érvényesítése a növényvédelemben.

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

1. A környezetkímélő (integrált és ökológiai) szőlő- és gyümölcs- és zöldségtermesztés hazai és nemzetközi helyzete
2. Az ökológiai termesztés jogi szabályozása
3. Termesztett gyümölcs- és zöldségfajok kórokozóinak és kártevőinek biológiája
4. Kártétel jellege és a természetes ellenségek sajátosságai
5. Az organikus gyümölcs- és zöldségtermesztés technológiájának elemei, az integrált termesztéssel való azonosságok és eltérések
6. Alany- és fajta- és szaporítóanyag-használat, termőhely megválasztás, területelőkészítés, a szaporítóanyag megválasztása
7. Ápolási (fitotechnikai) műveletek, öntözés, talajművelés, betakarítás, tárolás
8. Almatermésűek ökológiai növényvédelme és termesztése I.
9. Almatermésűek ökológiai növényvédelme és termesztése II.
10. Csonthéjasok ökológiai növényvédelme és termesztése I.
11. Csonthéjasok ökológiai növényvédelme és termesztése
12. Szőlő ökológiai növényvédelme és termesztése.
13. Héjasok ökológiai növényvédelme és termesztése.
14. Bogyósok ökológiai növényvédelme és termesztése.

**Évközi ellenőrzés módja:** Zárthelyi dolgozat. Az aláírás megszerzésének feltételei: Az órák rendszeres látogatása.

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

**Oktatási segédanyagok:** az e-learning-re feltöltött tananyag

**Ajánlott irodalom:**

Holb I. (szerk.) (2005): A gyümölcsösök és a szőlő ökológiai növényvédelme. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Soltész M. (1997): Integrált gyümölcstermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Balázs S. (szerk.) (1994): Zöldségtermesztők kézikönyve. 2. kiadás. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 694 p.

Fischl G. (2000): A biológiai növényvédelem alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Glits M., Folk Gy. (2000): Kertészeti növénykórtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

Childers, N. F. (1995): Modern Fruit Science - Orchard and Small Fruit Management. 10 th Ed.

Thompson, A. K. (2003): Fruit and Vegetables Harvesting, Handling and Storage, Blackwell Publishing Ltd., 482 p.

Nyeki J., Soltész M., Szabó Z. (2008): Morfology, Biology and Fertility of Flowers in Temperate Zone Fruits. Akadémia Kiadó, 447 p.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Minőségirányítási rendszerek. MTBK7012**

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

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

**Szak neve, szintje:** kertészmérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy célja a minőségüggyel kapcsolatos szabványok, valamint az ezekre épülő élelmiszerbiztonsági-, minőség-, és környezetközpontú irányítási rendszerek kiépítésének, működésének a megismertetése. A hallgatók ismereteket sajátítanak el továbbá az irányítási rendszerek auditálásának tervezéséről, végrehajtásáról, valamint megismerik az alkalmazott auditálási technikákat. Az ismeretanyag elsajátítása hozzájárul a minőségi szemlélet kialakításához, és segíti a hallgatót a minőségügyi tevékenységben való részvételben.

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

1. A minőség és minőségirányítás fogalmai. Minőségirányítás fő céljai
2. A minőségirányítás fejlődéstörténete
3. GHP alkalmazása
4. GMP alkalmazása
5. GAP alkalmazása
6. GLOBALGAP
7. HACCP rendszer és alkalmazása
8. ISO 9000
9. ISO 9001
10. ISO 14001
11. EMAS
12. TQM
13. Minőségdíjak
14. Irányítási rendszerek auditálása

**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**

**2023/24 tanév 2 félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Növényvédelem III. (Gyomszabályozás és integrált növényvédelem) MTB7030

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

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Szilágyi Arnold, tanársegéd

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

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 1+1 óra/ Gy**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

A legfontosabb szántóföldi és kertészeti kultúrák gyomnövényeinek és gyomirtási technológiáinak ismertetése, valamint a legfontosabb szántóföldi- és kertészeti 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):

Tematika:

1. hét: Bevezetés. A gyom fogalma, kártételi formák, a világ és hazánk jelentősebb gyomfajai. A gyomok életforma rendszere.

2. hét: Az agrotechnikai, mechanikai, biológiai gyomszabályozási módszerek.

3. hét: A vegyszeres gyomszabályozás, a gyomszabályozási módszerek integrálása.

4. hét: A herbicid rezisztencia.

5. hét: Szántóföldi kultúrák gyomszabályozása.

6. hét: Kertészeti kultúrák gyomszabályozása.

7. hét: Az integrált növényvédelem és növényvédelmi előrejelzés alapfogalmai.

8. hét: A főbb gabonafélék (kalászosok, kukorica) integrált növényvédelmének alapjai.

9. hét: Olajos növények (napraforgó, repce) integrált növényvédelmének alapjai.

10. hét: Pillangósok (borsó, bab, lucerna) integrált növényvédelmének alapjai.

11. hét: Zöldségfélék (paradicsom, paprika, hagyma) integrált növényvédelmének alapjai.

12. hét: Ipari növények (burgonya, dohány, cukorrépa) integrált növényvédelmének alapjai.

13. hét: Almástermésűek és csonthéjasok integrált növényvédelmének alapjai.

14. hét: Szőlő és egyéb bogyósok integrált növényvédelmének alapjai.

**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:** órai diasorozatok

**Ajánlott irodalom:**

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

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

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Mezőgazdasági jog és szakigazgatás MTB7029**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Andorkó Imre Péter adjunktus

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

**Szak neve, szintje:** természetvédelmi mérnök BSc, élelmiszermérnök BSc, mezőgazdasági mérnök BSc, környezetgazdálkodási agrármérnöki BSc, állattenyésztő mérnöki BSc, növénytermesztő mérnöki BSc, kertészmérnöki BSc,

**Tantárgy típusa:** kötelező

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy keretében a hallgatók megismerik az alapvető jogi fogalmakat, a magyar és az európai uniós jogforrási rendszert, a mezőgazdasági tevékenységhez kötődő jogviszonyok alapvető fogalmait és szabályait. Átfogó képet kapnak a magyar agrárjog történetéről, a földhasználattal és a földtulajdonnal kapcsolatos szabályozásról, az agrárjogi földnyilvántartások működéséről, valamint az agrárium szakigazgatásának intézményrendszeréről. A tárgy keretében a hallgatók – az agrár-jogtudomány jellegének megfelelően – jogi alapismereteket, különösen polgári jogi (kötelmi és dologi jogi), agrárjogi, valamint európai jogi ismereteket sajátíthatnak el, illetve képet kapnak arról, hogy a jogtudomány milyen eszközökkel és logikával közelít az agrárviszonyokhoz.

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

1. Bevezetés, a jog fogalmának ismertetése, jogi alapfogalmak, jogszabálytan, a (magyar belső) jogszabályok hierarchiája, a jogalkotó szervek, érvényesség, hatályosság.
2. Polgári jogi és polgári eljárásjogi alapfogalmak, a per alanyai, a magyar bírósági szervezetrendszer, a határozatok, a per menete.
3. Európai jogi alapfogalmak, az Európai Unió kialakulásának folyamata, az Európai Unió jogforrásai, a KAP kialakulása, története.
4. Dologi jogi ismeretek I., dolog, tulajdon, birtok, birtokvédelem, tulajdonvédelem, tulajdonszerzés, szomszédjogok, túlépítés, birtokvédelem.
5. Dologi jogi ismeretek II., a korlátolt dologi jogok a közös tulajdonra vonatkozó ismeretek
6. Szerződési jogi alapismeretek I., a szerződés fogalma, a szerződési jog alapelvei, a szerződés létrehozása, főbb szerződéstípusok.
7. Szerződési jogi alapismeretek II., a szerződések érvénytelensége.
8. A magyar agrárfejlődés története és jellemzői, a magyar agrárium fejlődése, a földtulajdoni- és használati viszonyok változása a nagybirtokrendszer megszűnésétől a rendszerváltás időszakáig.
9. A magyar földtulajdoni, földhasználati struktúra I., a termőföldek tulajdonszerzésére vonatkozó szabályozás európai kitekintéssel (a földkérdés Európában)
10. A magyar földtulajdoni, földhasználati struktúra II., a termőföld tulajdonszerzés jogi szabályozása, anyagi és eljárásjogi korlátai.
11. A termőföld használatának szabályai, a mezőgazdasági haszonbérlet, termőföld haszonbérlet, az erdő használatának szabályai, vadászati jog használatának szabályai.
12. Az agrárjogi földnyilvántartások rendszere és történeti fejlődése, az egységes ingatlan-nyilvántartás hatályos szabályai.
13. A közigazgatási jog alapjai. A közigazgatás feladatai és funkciói. A közigazgatás fogalma, elhatárolása egyéb állami tevékenységektől. A közigazgatási szerv, szervezet és szervezetrendszer (a területi tagolás).
14. Az agrár szakigazgatás területei, intézményrendszere.

**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:**

1. Csák Csilla – Nagy Zoltán – Olajos István – Orosz Gábor – Szabó Ágnes – Szilágyi János Ede – Török Géza: (2010). Agrárjog. A magyar agrárjog fejlődése az EU keretei között, Novotni Kiadó, Miskolc, ISBN 978-963-9360-53-2
2. Bobvos Pál, Hegyes Péter: (2015) A földforgalom és földhasználat alapintézményei: egyetemi jegyzet. Szegedi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Szeged.
3. Szalay Erzsébet: (2011) Gazdasági jogi ismeretek. A gazdasági jog és a közigazgatás alapjai, Verlag Dashöfer Szakkiadó Kft., ISBN 963-9313-76-9
4. Gottfried Holzer: (2011) Agrarrecht. Ein Leitfaden. 2., überarbeitete Auflage, Wien, Graz, ISBN 978-3-7083-0739-8
5. Mechtild Düsing – José Martinez: (2016) Agrarrecht., Buch, Kommentar, C.H.Beck, ISBN 978-3-406-67858-5

**TANTÁRGYI KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Fitotechnikai műveletek a gyümölcs- és szőlőtermesztésben MTBK7017**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Sipos Marianna, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Babicz Szabolcs

**Szak neve, szintje:** Kertészmérnök BSc képzés

**Tantárgy típusa:** kötelezően választható

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:**

A hallgatók a kurzus keretein belül elsajátítják a gyümölcstermesztésben alkalmazott fitotechnikai műveletek elméleti alapjait, valamint megtanulják azokat a gyakorlatban is magabiztosan alkalmazni.

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

1. A metszés elméleti alapjai
2. A fitotechnikai műveletek elmélet alapjai
3. Fitotechnikai műveletek a nyugalmi állapotban I.
4. Fitotechnikai műveletek a nyugalmi állapotban II.
5. Fitotechnikai műveletek a nyugalmi állapotban III.
6. Fitotechnikai műveletek a nyugalmi állapotban IV.
7. Fitotechnikai műveletek a nyugalmi állapotban V.
8. Fitotechnikai műveletek a nyugalmi állapotban VI.
9. Fitotechnikai műveletek a vegetáció során I.
10. Fitotechnikai műveletek a vegetáció során II.
11. Fitotechnikai műveletek a vegetáció során III.
12. Fitotechnikai műveletek a vegetáció során IV.
13. Fitotechnikai műveletek a vegetáció során V.
14. Fitotechnikai műveletek a vegetáció során VI.

**Évközi ellenőrzés módja:** a gyakorlatokon való részvétel kötelező, maximum 3 hiányzás engedélyezett.

**Számonkérés módja**: gyakorlati jegy

**Oktatási segédanyagok:** a félév során elhangzott anyag

**Ajánlott irodalom:**

1. Gonda I. – Vaszily B. (2012): A gyümölcstermesztés fitotechnikai műveletei. Egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetemi Kiadó.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Dendrológia MTBK7018**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Antal Gabriella, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Zsiláné André Anikó, tanszéki mérnök

**Szak neve, szintje:** kertészmérnök BSc

**Tantárgy típusa:** választható

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

**A tantárgy kredit értéke:** 5

**A tárgy oktatásának célja:** Tananyag során a kertészeti dendrológia fontosabb családjai, nemzetségek fajai, fajtái kerülnek ismertetésre morfológiai, környezeti igényei, felhasználási és növényápolási szempontok alapján. Cél: a fásszárú növények (díszfák, díszcserjék) felismerése, használatuk jelentőségének megismerése a zöldfelületeken.

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

1. Ökológiai és társulástani alapfogalmak, alaktani alapfogalmak
2. *Ginkgoaceae, Pinaceae* 1.
3. *Pinaceae* 2., *Cupressaceae* 1.
4. *Cupressaceae* 2., *Taxaceae*
5. *Magnoliaceae*, *Ranunculaceae*, *Platanaceae*, *Ulmaceae*, *Cannabaceae*, *Moraceae*, *Betulaceae*
6. *Fagaceae*, *Berberidaceae*, *Aquifoliaceae*, *Buxaceae, Celastraceae, Oleaceae, Caprifoliaceae, Diervillaceae*
7. *Rosaceae* 1. (*Cotoneaster, Spiraea, Pyracantha, Sorbus, Crataegus, Chaenomeles, Kerria, Potentilla*)
8. *Rosaceae* 2. (*Malus, Pyrus, Rosa nemzetség, Prunoideae alcsalád), Oleaceae, Scrophulariaceae, Adoxaceae, Verbenaceae, Lamiaceae, Paulowniaceae, Bignoniaceae, Asteracea, Agavaceae*)
9. *Cornaceae, Ericaceae, Malvaceae, Hydrangeaceae, Garryaceae, Araliaceae*,
10. *Polygonaceae, Paeoniaceae, Hypericaceae, Tamaricaceae, Vitaceae*
11. *Sapindaceae, Fabaceae*
12. *Salicaceae, Simaroubaceae, Anacardiaceae, Juglandaceae, Elaeagnaceae, Rutaceae*
13. Díszfák, díszcserjék ökológiája, várostűrése, felhasználása 1.
14. Díszfák, díszcserjék ökológiája, várostűrése, felhasználása 2.

**Évközi ellenőrzés módja:** Gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. Növényismereti beszámolók/feladatok sikeres teljesítése.

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Schmidt G., Tóth I. (2006): Kertészeti dendrológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 404 p.

Schmidt G., Tóth I., Sütöriné Diószegi M. (2016): Dendrológia (egyetemi jegyzet), SZIE, Kertészettudományi Kar, Budapest, második v. harmadik kiadás, 159 p.

Schmidt G. (szerk.) (1991): Dendrológiai Herbárium. A díszfák és díszcserjék felismerése leveik és hajtásaik alapján, Budapest. 103 p.

Schmidt G. (szerk.) (2003): Növények a kertépítészetben. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 525 p.

O. Johnson, D. More (2007): Európa fái. Kossuth Kiadó. 463 p.

Józsa M. (2005): Fenyők. Botanika Kft. Budapest, 2. változatlan kiadás, 128 p.

Retkes J., Tóth I. (2006): Lombos fák, cserjék. Botanika Kft. Budapest, 5. javított kiadás, 168 p.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Gyümölcstermesztési ismeretek III., MTBK7021

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Csihon Ádám, egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Sipos Marianna, egyetemi adjunktus

**Szak neve, szintje:** kertészmérnök BSc

**Tantárgy típusa:** választható

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

**A tantárgy kredit értéke:** 5

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy keretein belül a hallgatók megismerik a hazánkban termesztett gyümölcsfajok termesztésben betöltött jelentőségét, ökológiai igényeit, művelési rendszereit (alany, fajta, koronaforma, térállás, metszés), termesztéstechnológiai elemeit (növekedés-, és termésszabályzás, talajművelés, öntözés, tápanyag-gazdálkodás), a betakarítás és a postharvest műveletek szempontjait. A gyakorlatok során a hallgatók intenzív koronaformákon elsajátítják az egyes gyümölcsfajok (alma, körte, cseresznye, meggy, szilva, őszibarack) specifikus metszésmódját.

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

1. Almatermesztés (a termesztés jelentősége és helyzete, környezeti feltételei, az alany és fajtahasználat megválasztását meghatározó tényezők)
2. Almaültetvények művelési rendszerei, koronaformái, létesítése és ápolása
3. Körte-, és birstermesztés
4. Cseresznyetermesztés
5. Meggytermesztés
6. Őszibaracktermesztés
7. Kajszitermesztés
8. Szilvatermesztés
9. Héjas gyümölcsűek termesztése (dió, mandula, mogyoró, szelídgesztenye)
10. Fekete bodza termesztés
11. Szamócatermesztés
12. Málna és szedertermesztés
13. Köszméte és ribiszkefélék termesztése
14. A gyümölcstermesztés technológiájának rendszerbe foglalása

**Évközi ellenőrzés módja:**

Előadások és gyakorlatok rendszeres látogatása (gyakorlatokról maximum három hiányzás megengedett)

**Számonkérés módja**: kollokvium (írásban, szóban). Két vizsgatétel ismertetése, a sikeres vizsgához mindkét tétel esetében szükséges elérni az ismeretanyag 50%-át.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Kötelező irodalom:**

Csihon Á. – Gonda I. (2020): A gyümölcstermesztés technológiája. Egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetemi Kiadó. 203. p.

Papp J. (2004): A gyümölcsök termesztése. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 554. p.

**Ajánlott irodalom:**

Gonda I. (2010): Csonthéjas gyümölcsfák metszése. DE AMTC Kutatási és Fejlesztési Intézet, Gonda István Betéti társaság. Debrecen. 242. p.

Gonda I. (2012): Intenzív cseresznye művelési rendszerek itthon és a nagyvilágban. Debreceni Egyetem AGTC Kertészettudományi Intézet. 117. p.

Gonda I. (2012): Precíziós almatermesztési technológia. Debreceni Egyetem AGTC Kertészettudományi Intézet. 232. p.

Gonda I. – Fülep I. (2011): Az almatermesztés technológiája. Debreceni Egyetem AGTC Kutatási és Fejlesztési Intézet, Gonda István Betéti Társaság, F. N. Fruit Kft. 260. p.

Gonda I. – Apáti F. (2013): Versenyképes almatermesztés. Szaktudás Kiadó Ház Zrt. Budapest. 317. p.

Nyéki J. – Soltész M. – Szabó Z. (2011): Intenzív cseresznyetermesztés. Debreceni Egyetem, AGTC Kutatási és Fejlesztési Intézet, Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Kar. 214. p.

Nyéki J. – Soltész M. – Szabó Z. (2012): Minőségi szilvatermesztés. Debreceni Egyetem AGTC Kertészettudományi Intézet. 200. p.

Nyéki J. – Szabó T. – Soltész M. (2012): Körtefajták vizsgálata génbankokban. Debreceni Egyetem AGTC MÉK Kertészettudományi Intézet. 428. p.

Nyéki J. – Szabó T. – Soltész M. (2016): Meggy – A jövedelmező intenzív termesztés alapjaival. Ékasz Szakmaközi Szervezet és Terméktanács, MKSZ Nonprofit Kft. Újfehértó, NAIK GYKI Újfehértói Kutató Állomása. 425. p.

Sipos, B. Z. (2010): A fekete bodza termesztése. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 159. p.

Szabó T. – Nyéki J. – Soltész M. (2014): Birs. Újfehértói Gyümölcstermesztési és Szaktanácsadó Nonprofit Közhasznú Kft. 290. p.

Timon, B. (2000): Őszibarack. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 270. p.

Tóth M. (2014): Magyarország kultúrflórája - Az alma. Agroinform Kiadó. Budapest.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Fitotechnikai műveletek a dísznövénytermesztésben MTBK7022**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Antal Gabriella, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Zsiláné André Anikó, tanszéki mérnök

**Szak neve, szintje:** kertészmérnök BSc

**Tantárgy típusa:** választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 0+3 G

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A legfontosabb dísznövénycsoportok (egy- és kétnyáriak, évelők, díszfák, díszcserjék, cserepes és vágott virágok) szaporításával, termesztésével kapcsolatos tevékenységek gyakorlati elsajátítása (egynyáriak, kétnyáriak, évelők szaporítása, nevelése, kiültetése, gondozása, díszfák és díszcserjék ültetése, metszése, cserepes dísznövények szaporítása, gondozása).

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

1. Díszfák telepítése, metszése, ápolása.
2. Díszcserjék telepítése, metszése, ápolása.
3. Sövények kialakítása és fenntartása.
4. Rózsa metszése.
5. Évelő dísznövények ifjító és fenntartó metszése.
6. Díszkertek tervezése, fenntartása, kertépítészeti irányzatok.
7. Növényházi dísznövénytermesztés környezeti és termesztési feltételei, szabályozásuk.
8. Egynyári és kétnyári palántanevelés fitotechnikai műveletei.
9. Növényházi vágott virágok fitotechnikai műveletei 1.
10. Növényházi vágott virágok fitotechnikai műveletei 2.
11. Cserepes virágos és levéldísznövények ápolása, termesztés időzítése, fitotechnikai műveletek 1.
12. Beltéri növénynevelés, belső terek dekorációja, hidrokultúrás rendszerek kialakítása, alkalmazási lehetőségek
13. Szaporítási módok a dísznövénytermesztésben 1.
14. Szaporítási módok a dísznövénytermesztésben 2.

**Évközi ellenőrzés módja:** Gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. Beadandó dolgozat/beszámoló sikeres teljesítése.

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

**Oktatási segédanyagok:** a tárgyhoz kapcsolódó diasor

**Ajánlott irodalom:**

Schmidt G., Tóth I., Sütöriné Diószegi M. (2016): Dendrológia (egyetemi jegyzet), SZIE, Kertészettudományi Kar, Budapest, második v. harmadik kiadás, 159 p.

Schmidt G. (szerk.) (2003): Növények a kertépítészetben. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 525 p.

Józsa M. (2005): Fenyők. Botanika Kft. Budapest, 2. változatlan kiadás, 128 p.

Retkes J., Tóth I. (2006): Lombos fák, cserjék. Botanika Kft. Budapest, 5. javított kiadás, 168 p.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Szőlőtermesztés III., MTBK7023**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Rakonczás Nándor, egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Kertészmérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** választható

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

**A tantárgy kredit értéke:** 5

**A tárgy oktatásának célja:**

A választható kurzus alapvetően a szőlő szaporítóanyag előállítására, a fajtaismeretek mélyítésére a készségek gyakorlására és a diákok önmegvalósítási lehetőségeinek biztosítását célozza. Igazodva a gyakorlati lehetőségekhez a félév ütemezését főleg az oltványkészítés idő korlátai és a metszési gyakorlatok időjárási feltételei (száraz) alakítják.

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

1. A hazai szőlő szaporítóanyag előállítás rendszere.
2. A szőlőszaporítás biológiája és módszerei.
3. Szőlőoltvány és dugvány készítése, speciális szaporítási eljárások.
4. Az előhajtatás technológiája.
5. Szőlőiskola létesítése, fenntartása, műveletei.
6. A szőlőfajták rendszerezése.
7. A szőlőfajták termesztési értékét meghatározó tulajdonságok
8. A szőlőfajták jellemzői (fehér-vörösbor, csemegeszőlő, alanyfajták).
9. Szabadon választott témakör 1.
10. Szabadon választott témakör 2.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Szóbeli kikérdezés mind előadásokon, mind terepen.

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

Írásbeli kollokvium.

**Oktatási segédanyagok:**

RAKONCZÁS N. (2013): Szőlőtermesztés. Egyetemi jegyzet. 192p.

**Ajánlott irodalom:**

Bényei F., Lőrincz A. (2005): Fajtaismeret- és használat. Borszőlőfajták, csemegeszőlőfajták és alanyok. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 314 p.

Csepregi P., Zilai J. (1988): Szőlőfajta- ismeret és használat. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 508 p.

Kozma P. (1991): A szőlő termesztése I-II. Akadémia Kiadó, Budapest,

Ted Goldammer (2015): Grape Grower's Handbook; Apex Publishers; ISBN: 978-0-9675212-7-5

Andrew G. Reynolds (ed)(2010) : Managing wine quality Volume 1 : Viticulture and wine quality, Woodhead Publishing Limited, Canada ISBN:9781845694845

Andrew G. Reynolds (ed) (2010): Managing wine quality Volume 2 : Oenology and wine quality, Woodhead Publishing Limited, Canada ISBN:9781845697983

Markus Keller: The Science of Grapevines – Anatomy and physiology, Elsevier, USA

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/24 tanév 2. félév (keresztfélév)**

**A tantárgy neve, kódja: Borkultúra borászati alapokkal, MTSZAB003**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Rakonczás Nándor, egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Kállai Zoltán, tanszéki mérnök

**Szak neve, szintje:** Kertészmérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** választható

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

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja**

A borászati technológiák áttekintő ismerete. A bor kulturális és történelmi hátterének, hazánk borvidékeinek megismerése. A kulturált borfogyasztás, a borkóstolás és alap szintű bírálat gyakorlatának készségszintű elsajátítása.

Az előadások alkalmával szőlészettel és borászattal kapcsolatos alapfogalmakkal, kultúrtörténeti kapcsolódásokkal is megismerkedhetnek azok, akik részt vesznek a kurzuson. Az órákon általában meghívott borászok tolmácsolják saját pincészetükben végzett munkájukat, szőlővel, borral kapcsolatos hitvallásukat. Minden előadáson lesz borkóstolás is. Általában 6 bort lehet megkóstolni alkalmanként. Részvételi díj: 9000 forint/ félév. Bővebb felvilágosítás a Zamat Borbarát Alapítvány Facebook oldalán található. Az első alkalom: február 16., csütörtök 18h, DE MÉK I.-es előadó (Böszörményi út; befizetés, bérlet és pohár osztás).

**A tantárgy tartalma**

1. Magyarország borvidékei,
2. A borbírálat elméleti alapjai
3. Borászati technológiák 1.
4. Borászati technológiák 2.
5. Meghívott borász
6. Meghívott borász
7. Meghívott borász
8. Meghívott borász
9. Meghívott borász
10. Meghívott borász
11. Meghívott borász
12. Meghívott borász
13. Meghívott borász
14. Meghívott borász

**Évközi ellenőrzés módja**

Az alkalmak legalább 60%-án való aktív részvétel.

**Számonkérés módja**

Írásbeli kollokvium teljesítése.

**Oktatási segédanyagok**

Zamat Borbarát Alapítvány facebook-oldala (hasznos információk stb.)

Magyar Borok Könyve

**Ajánlott irodalom**

Eperjesi I.-Kállay M.-Magyar I.(1998): Borászat. Mezőgazda Kiadó

André Dominé (2004): Bor. Vincze Kiadó (A bor története é a borfogyasztás 11-76.p.)

Boros L. (szerk): Magyar borhagyományok és borivási szokások, Mezőgazda Kiadó

Csoma Zs.: A borkóstolás története, művészete és gyakorlata. Agroinform Kiadó

Günter Theis: Borban az egészség. Mérték Kiadó

Hamvas B.: A bor filozófiája.

Bor és Piac

Borászati füzetek

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Művelési rendszerek és metszésmódok, MTBK7024**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Sipos Marianna, adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Babicz Szabolcs tanszéki mérnök

**Szak neve, szintje:** kertészmérnök BSc

**Tantárgy típusa:** választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 0+3 G

**A tantárgy kredit értéke:** 4

**A tárgy oktatásának célja:**

A művelési rendszerek részletes megismerése (alany, fajta, térállás, koronaforma, metszés) mellett a hallgatók képesek megítélni az ültetvények gyümölcsfáinak kondicionális állapotát, a rajta végzendő kezelések és beavatkozások lehetőségeit, azok eredményeit.

**A tantárgy tartalma**:

1. Művelési rendszerek elemei (alany, fajta, térállás, koronaforma, metszés).

2. A metszés eszközei (metszőollók, ágvágók, gépi eszközök).

3. A korona részei, a rügyek és a termőrészek csoportosítása és rendszerezése.

4. A termőfelület szabályozás tényezői I. (alanyok hatása és metszési összefüggései).

5. A termőfelület szabályozás tényezői II. (a fajták és a metszés kölcsönhatása).

6. A termőfelület szabályozás tényezői III. (ültetési rendszer, állománysűrűség hatása).

7. A metszés általános elemei (rendszerezése és kivitelezése).

8. Művelési rendszerek áttekintése, hagyományos és intenzív koronaformák jellemzői.

9. Koronaformák jellemzői, termőfelületének kialakítása és fenntartása (orsó koronaformák).

10. Koronaformák jellemzői, termőfelületének kialakítása és fenntartása (nyitott koronaformák kézi betakarítás).

11. Almatermésűek koronaformái, alakító és karbantartó metszési munkái.

12. Csonthéjas gyümölcsfélék koronaformái, alakító és karbantartó metszési munkái.

13. Héjas termésűek alakító és karbantartó metszési munkái.

14. Bogyósok alakító és karbantartó metszési munkái.

**Évközi ellenőrzés módja:**

Gyakorlatok rendszeres látogatása

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

**Oktatási segédanyagok:** a konzultációkon elhangzottak

**Ajánlott irodalom:**

Csihon Á. – Gonda I. (2020): A gyümölcstermesztés technológiája. Egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetemi Kiadó. 203. p.

Gonda I. – Csihon Á. (2018): A gyümölcstermesztés alapjai. Egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetemi Kiadó. 198. p.

Gonda I. – Vaszily B. (2013): A gyümölcstermesztés fitotechnikai műveletei. Egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetemi Kiadó. 79. p.

Gyúró F. (1980): Művelési rendszerek és metszésmódok a modern gyümölcstermesztésben. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 356 p.

Papp J. (szerk.) (2003): Gyümölcstermesztési alapismeretek 1. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 472 p.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Gyümölcsfaiskolai ismeretek, MTBK7025

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Csihon Ádám, egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Babicz Szabolcs

**Szak neve, szintje:** kertészmérnök BSc

**Tantárgy típusa:** választható

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

**A tantárgy kredit értéke:** 4

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy keretében a hallgatók elsajátítják a gyümölcsfaiskolai termesztés alapvető ismereteit, amelyen belül a szaporítási, illetve oltványnevelési ismeretek meghatározó szerepet játszanak. A tantárgy alapot nyújt a gyümölcstermesztésben megszerzett ismeretek elmélyítéséhez, a minőségi termesztés tényezőinek komplex értékeléséhez.

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

1. A gyümölcs faiskolai termesztés hazai helyzete, és változásának irányai (a faiskolai termesztés jelentősége, a faiskola helyének kijelölése, a faiskolai áru minősége)
2. Gyümölcsfa alanyok magtermesztése, magcsemete előállítása (magtermő ültetvények létesítése, magtermesztés, termésgyűjtés és feldolgozás, vetőmagok tárolása)
3. Magcsemete nevelés (a magiskola előkészítése és ápolása, a magcsemete kitermelése, erősítő iskola)
4. Csemetetermelés ivartalan szaporítással (bujtványcsemete előállítása, dugványozás, málnasarj csemete nevelése, szamócaszaporítás indanövényekkel, a csemetenevelés növényvédelme)
5. Ivartalan szaporítóanyagok termelése (szemzőhajtás és oltóvessző termelés, a szaporítóanyag termesztés növényvédelme)
6. A gyümölcsfák oltása, szemzése (oltásmódok, szemzési módok)
7. A gyümölcsfák oltványnevelése (oltványnevelési módok, oltványiskola előkészítése, oltványiskola termesztéstechnológiája).
8. Oltványnevelés (alanynevelés, szemzés, szemzés utáni oltványápolás)
9. Kézben oltott oltvány előállítása és nevelése, egy- és kétéves koronás oltvány előállítása
10. Egyéb oltási eljárások, kitermelés, közbeoltás
11. A gyümölcsfaiskolai termékek tárolása és értékesítése
12. A Magyarországon termesztett gyümölcsfélék alanyhasználata
13. A Magyarországon termesztett gyümölcsfélék fajtahasználata I. (almatermésűek)
14. A Magyarországon termesztett gyümölcsfélék fajtahasználata II. (csonthéjasok, bogyósok, héjasok)

**Évközi ellenőrzés módja:**

Előadások rendszeres látogatása

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

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Csihon, Á. (2022): Fajtahasználat a gyümölcstermesztésben. Egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetemi Kiadó. 183. p.

Hrotkó K. (1999): Gyümölcsfaiskola. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 550. p.

Nyéki J. – Szabó T. – Soltész M. (2012): Körtefajták vizsgálata génbankokban. Debreceni Egyetem AGTC MÉK Kertészettudományi Intézet. 428. p.

Papp J. (2003): Gyümölcstermesztési alapismeretek. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 472. p.

Papp J. (2004): A gyümölcsök termesztése. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 554. p.

Soltész M. (1998): Gyümölcsfajta- ismeret és -használat. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 513. p.

Soltész M. (2014): Magyar gyümölcsfajták. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 523. p.

**KÖVETELMÉNYRENDSZER**

**2023/2024 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Kertészeti ökonómia, MTBK7028**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Apáti Ferenc, egyetemi docens, habil, PhD

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Tóth-Kurmai Viktória, egyetemi tanársegéd

**Szak neve, szintje:** Kertészmérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** szabadon választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 3+0 K

**A tantárgy kredit értéke:** 4

**A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatókkal megismertesse a főbb kertészeti ágazatok szervezési és üzemgazdasági sajátosságait, összefüggéseit, az ágazatoknak a gazdálkodás rendszerébe való illeszkedését, a mezőgazdasági üzemek főbb gazdasági döntési dilemmáit és döntési elveit. A hallgatóknak meg kell tanulniuk készségszinten kezelni a ráfordítás- és hozamkategóriákat, a termelés hatékonyságának mérőszámait, annak értelmezését és a hatékonyságnövelés tartaléka feltárásának módszereit. Meg kell ismerkedni a vállalkozási formákkal, azok sajátosságaival, a mezőgazdasági üzemek alapvető termelési erőforrásaival, és az ehhez kapcsolódó menedzsment feladatokkal (tervezés, szervezés, irányítás, ellenőrzés). Mindezen ismeretek révén a hallgatók képessé válnak az alapvető gazdasági és gazdálkodási fogalmak közötti összefüggések, a gazdálkodási folyamatok és mechanizmusok átlátására, továbbá a gazdasági tervezési és elemzési anyagok értelmezésére, közép-vezető szinten önálló elemzések készítésére.

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

1. Ráfordítás, termelési költség, költségek csoportosítása, önköltségszámítás. A gazdálkodás eredményességének mérése; hozam és termelési érték; jövedelemformák, jövedelmezőség.
2. Hatékonyság és kategóriái, mérésük és mutatói a gazdálkodásban.
3. Termelés erőforrásai, azok sajátosságai és hatása a gazdálkodásra,
4. A föld, mint termelési tényező; földtulajdon/földhasználat; földvásárlás, földbérlet gazdasági kérdései.
5. A tőke tulajdonságai, használatával kapcsolatos elvek. A tőke forrásai. A hitel szerepe a gazdálkodásban. Társtulajdonosi tőke bevonása és a lízing.
6. A befektetett eszközök szerepe a mezőgazdasági termelésben. Az amortizáció funkciója, elszámolási módjai.
7. A forgóeszközök szerepe a mezőgazdasági termelésben. A forgási sebesség mérése.
8. Emberi erőforrás és gazdálkodásukkal kapcsolatos feladatok. Díjazási formák, személyi jellegű költségek.
9. A főbb gyümölcstermesztési ágazatok piaci, munkaszervezési és üzemgazdasági kérdései I.
10. A főbb gyümölcstermesztési ágazatok piaci, munkaszervezési és üzemgazdasági kérdései II.
11. A főbb zöldségtermesztési ágazatok piaci, munkaszervezési és üzemgazdasági   
    kérdései I.
12. A főbb zöldségtermesztési ágazatok piaci, munkaszervezési és üzemgazdasági   
    kérdései II.
13. A szőlészet-borászat piaci, munkaszervezési és üzemgazdasági kérdései
14. A dísznövény-termesztési ágazatok piaci, munkaszervezési és üzemgazdasági kérdései

Az oktatás a legfőbb ágazatokra szorítkozik, és célja, hogy a hallgatók ezen ágazatok tekintetében megismerjék és elsajátítsák az ágazatok alapvető működési sajátosságait, mechanizmusát, szabályozását.

**Évközi ellenőrzés módja:**

A tanórák folyamán folyamatosan ellenőrzésre kerül a hallgatók tudásszintje, és a megelőző órák tananyagának elsajátítása. Félévközi számonkérés nincs.

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

A hallgatók a vizsgaidőszakban írásbeli kollokvium keretében adnak számot a tudásukról. Az írásbeli vizsgadolgozat tematikája a következő:

* Igaz-hamis kérdések és reláció-vizsgálatok
* Feleletválasztós kérdések
* Esszé kérdések
* Gyakorlati számítási feladatok

A szorgalmi időszak végén egy alkalommal lehetőség van elővizsga megírására, mellyel megajánlott jegy szerezhető.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

* Üzemtan I. (Szerk: Nábrádi A. – Pupos T. – Takácsné Gy. K.) Kiadó: Szaktudás Kiadó Ház. Budapest, 2008. ISBN 978-963-9736-90-0-Ö; ISBN 978-963-9736-92-4
* Vállalati és ágazati gazdaságtani ismeretek – Elméleti jegyzet (Elektronikus tananyag) (Szerk.: Apáti F.) Debreceni Egyetem AGTC, Debrecen, 2013. ISBN 978-615-5183-52-2
* Kertészei ágazatok szervezése és ökonómiája (Szerk.: Magda Sándor) Kiadó: Szaktudás Kiadó Ház. Budapest, 2003. ISBN 963 9422 88 6
* Mezőgazdasági ágazatok gazdaságtana – Elméleti jegyzet (Elektronikus tananyag) (Szerk.: Szűcs I.) Debreceni Egyetem AGTC. Debrecen, 2013. ISBN 978-615-5183-64-5
* Sectorial Economy II. (Szerk.: Szűcs I.). Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2013. (Elektronikus tananyag)