

Debreceni Egyetem
Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és
Környezetgazdálkodási Kar

Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnöki képzés

nappali tagozat

Tantárgyi tematikák

2021/2022. tanév 1. félév

Debrecen

Megjegyzés: Az oktatók a változtatás jogát fenntartják a tematikák vonatkozásában!

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021-2022 tanév, 1. félév

A tantárgy neve, kódja: Kísérlettervezés, MTBE7041

A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Endre Máthé, egyetemi docens, PhD

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:

Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és minőségi mérnök MSc

Tantárgy típusa: szabadon választható

A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 2 ea. + 2 gyak., 3. félév, szóbeli

A tantárgy kredit értéke: 3.

A tárgy oktatásának célja:

Az eredményes élelmiszerfejlesztés és minőségirányítás alapja a helyesen alkalmazott kísérlettervezés, amelynek alapja a „STEM” (Science-Technology-Engineering-Mathematics)-specifikus szakmai műveltség és értékrend. Áttekintésre kerül a „STEM” típusú kutatások logikai rendszere, hangsúlyozva a kérdésfeltevés és a kísérleti modell közötti összhangot, illetve a kísérletek végrehajtásának meg értékelésének fontosságát. Bemutatásra kerülnek a „STEM” típusú verbális és nonverbális kommunikáció sajátosságai.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

Előadások tematikája:

1-2. A STEM-specifikus szakmai kultúra és értékek.

3-4. Kutatás tervezése és kivitelezése: a vizsgálandó tárgy kiválasztása, a mintanagyság felosztása és a statisztikai módszerek, a megfigyelések dokumentálása és a hipotézisek elemzése.

5-6. A STEM típusú megfigyelési és kutatási logikák. A kutatási adatok közvetlen és közvetett bizonyítékai.

7-8. Adatgyűjtés és értelmezés. Kutatási adatok elemzése: leíró statisztika és korrelációelemzés; számszerű adatok közzététele.

9-11. A kutatási publikációk típusai és tartalmuk, a tudományos írásmód stilisztikai ismérvei, és a tudomány etikai szempontok.

12-14. Élelmiszerfejlesztési trendek. A megelőző és terápiás táplálkozás szerepe az élelmiszerfejlesztésben.

Gyakorlatok tematikája:

1-2. STEM-specifikus informatikai adatbázisok

3-4. Élelmiszer prototípus-fejlesztési kutatási tervek kidolgozása technológiai megfontolások és személyre szabott táplálkozás alapján.

5-8. Tudományos előadások, publikációk készítése, megvitatása elméleti megfontolások alapján.

9-11. A kar főbb kutatási és élelmiszer-fejlesztési létesítményeinek megtekintése.

12-14. Megbeszélések a záró kutatási projekt témáiról.

Évközi ellenőrzés módja: a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. Hiányzás esetén két héten belül jegyzőkönyvet kell leadni a hallgatónak az elmulasztott gyakorlat anyagából (elméleti és gyakorlati ismertető).

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 diásorai, aktuális tudományos publikációk

Ajánlott irodalom:

- Adams, D.S. (2003). Lab Math. A handbook of measurements, calculations and other quantitative skills for use at bench. Cold Spring Laboratory Press. Cold Spring Harbour, New York. ISBN 0-87969-634-6.
- Bányainé, S.J. és Perczelné, Z.M. (1983). A tartósított termékek statisztikai minőség-ellenőrzése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, ISBN: 963-231-429-8.
- Davis, M. (1996). Scientific papers and presentations. Academic Press. San Diego, London. ISBN: 0-12-206370-8.
- Lazic, Z. (2004). Design of experiments in chemical engineering. A practical guide. WILEY-VCH Verlag GmbH, Weinheim
- Leedy, PD , Ormrod, JE (2015). Practical Research: Planning and Design, Enhanced Pearson eText -- Access Card (11th Edition). Pearson Ltd., ISBN-13: 978-0133747188
- Kemény S., Deák A. (2000). Kísérletek tervezése és értékelése, Műszaki Könyvkiadó, Budapest
- Gratzer, W. (2002). Eureka and Euphorias. The Oxford book of scientific anecdotes. Oxford University Press, Oxford. ISBN: 0-19-280403-0.
- Sváb J. (1979). Többváltozós módszerek a biometriában. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Sváb J. (1981). Biometria módszerek a kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021/22. tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Élelmiszer minőség és biztonság mikrobiológiai vonatkozásai, MTMEL009

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

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

Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnöki, MSc

Tantárgy típusa: kötelező

A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 2+2, Gy

A tantárgy kredit értéke: 4

A tárgy oktatásának célja:

A tantárgy oktatásának célja, olyan korszerű ismeretek nyújtása, mely lehetővé teszi, hogy a hallgatóság általánosságban és tételesen is megismerkedjen az élelmiszerek mikrobiális ökológiájával, a különféle élelmiszerek és termékek mikroflóráját kialakító tényezőkkel, a fontosabb tartósító eljárásokkal, a romlást okozó mikroorganizmusokkal és az általuk okozott betegségekkel, a jó gyártási technológia követelményeivel, valamint az élelmiszerek minősítésének kritériumaival.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

1. Az élelmiszerbiztonság fogalma, veszélyek áttekintése.
2. Az élelmiszerek minősége, mikrobiológiai minősége, meghatározó tényezők.
3. Romlást okozó mikrobák, Élelmiszer-fertőzés, ételmérgezés okai, következményei, megelőzési lehetőségek
4. Élelmiszer-, ételmérgezést előidéző baktériumok I
5. Élelmiszer-, ételfertőzést előidéző baktériumok II
6. Mikotoxintermelő mikroszkópikus gombák és az általuk okozott mérgezések
7. Vírusok és paraziták előidézte ételeredetű megbetegedések
8. Élelmiszer-előállítás higiénája, személyi higiénia jelentősége, biztosításának lehetőségei az élelmiszer-előállításban I.
9. Élelmiszer-előállítás higiénája, személyi higiénia jelentősége, biztosításának lehetőségei az élelmiszer-előállításban II.
10. Új és aktuális mikrobiológiai veszélyek I
11. Új és aktuális mikrobiológiai veszélyek II
12. A mezőgazdasági tevékenység, az alapanyag termelés mikrobiológiai élelmiszerbiztonsági kérdései I
13. Az élelmiszerbiztonsági rendszereket kiszolgáló mikrobiológia vizsgálati módszerek
14. Alap- és adalékanyagok mikrobiológiai minősége, a késztermék mikrobiológiai minőségére gyakorolt hatása.

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): gyakorlati jegy

Oktatási segédanyagok: az előadások diásorai

Ajánlott irodalom:

Deák T. (2006): Élelmiszer-mikrobiológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 382.p.

Bíró G. (2003): Élelmiszer-higiénia. Agroinform Kiadó és Nyomda Kft., Budapest. 662.p.

Bíró G., Bíró Gy.: Élelmiszer-biztonság, táplálkozás-egészségügy. Agroinform Kiadó, Budapest, 2000. 400p

Szabó A. – Keresztúri P. – Szigeti Zs. – Peles F. (2008): Mikrobiológiai Praktikum. DE AMTC, Debrecen 138.p

Adams, M.R. – Moss, M.O. (2007): Food Microbiology. 3rd edition. Royal Society of Chemistry Publishing. 577.p.

Hutkins, R.W. (2006): Microbiology and Technology of Fermented Foods. 1st edition. Wiley-Blackwell. 488.p.

KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév 1. félév

A tantárgy neve, kódja: Spektroszkópiai módszerek, MTMEL7008
A tantárgyfelelős neve, beosztása: Prof. Dr. Kovács Béla, egyetemi tanár
A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -
Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnöki MSc, 1
Tantárgy típusa: kötelező
A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 15+0 G
A tantárgy kredit értéke: 5

A tárgy oktatásának célja: A tárgy feladata, hogy megismerjék a hallgatók az élelmiszerek és az élelmiszer előállításához szükséges alapanyagok minőségének, összetételének megállapításához szükséges fontosabb műszeres analitikai mérőmódszereket. A tárgy keretében, az Élelmiszer-mérnök BSc. szakon már megismert Műszeres analitika tantárgy anyagából a nagyobb ismeretanyagot igénylő nagyműszeres méréstechnikák (UV-VIS molekulaabszorpciós spektrofotometria, FAAS, GF-AAS, ICP-OES, ICP-MS) kifinomultabb alkalmazásáról van szó. A tárgy keretében tárgyalásra kerülnek az analitikai módszerek teljesítményjellemzői, valamint a multieleemes kémiai analízis egyszerűsített folyamatábrájának részletes ismertetése.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

1. hét: Mintavétel, mintaelőkészítési módszerek. A minták tartósítása. Hibalehetőségek.
2. hét: Spektroszkópiai módszerek általános ismertetése.
3. hét: Emissziós színképelemzés, lángfotometria (FES).
4. hét: Lángatomabszorpciós analízis (FAAS).
5. hét: Grafitkemencés atomabszorpciós analízis (GF-AAS).
6. hét: Induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrometria (ICP-OES).
7. hét: Tömegspektrometria. Induktív csatolású plazma tömegspektrometria (ICP-MS).
8. hét: Az egyes mérési módszerek összehasonlítása, értékelése, alkalmazhatóságuk.
9. hét: UV/VIS fotometria. Készülékek, módszerek, alkalmazások. Áramlóoldatos (FIA) elemzés.
10. hét: Infravörös spektroszkópia.
11. hét: Atomfluoreszcens spektroszkópia.
12. hét: Röntgenfluoreszcencia, gammaspektrometria, ionizáló sugárzások mérése.
13. hét: Elektronspin-rezonancia spektroszkópia, Magmágneses rezonancia spektrometria.
14. hét: Polarimetria, refraktometria.

A laboratóriumi gyakorlatok tematikája:

1. hét: Balesetvédelmi oktatás, laboratóriumi rend és az egyes gyakorlatok ismertetése
- 2-3. hét: Élelmiszer- és élelmiszeralapanyagok mintavétele, mintaelőkészítése elemtartalmi vizsgálatokhoz
4. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták nátrium- és kálium-tartalmának meghatározása lángfotométerrel (FES). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.
- 5-6. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták cink- és réz-tartalmának meghatározása lángatomabszorpciós spektrométerrel (FAAS). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.

- 7-8. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták kadmium vagy ólom-tartalmának meghatározása grafitkemencés atomabszorpciós spektrométerrel (GF-AAS). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.
- 9-10. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták multieleemes (Na, K, Cu, Zn, S, P, Ca, Mg, Mn) analízise induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrométerrel (ICP-OES). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.
- 11-12. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták multieleemes (Cu, Zn, Mn, As, Se, Cd, Pb) analízise induktív csatolású plazma tömegspektrométerrel (ICP-MS). Az eredmények összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.
- 13-14. hét: Az előzőleg előkészített élelmiszer- és élelmiszeralapanyag minták multieleemes analízisének kivitelezése, belső standard és standard addíciós módszerek alkalmazása mellett, ICP-OES vagy ICP-MS analitikai vizsgálati módszerek használatával. Az eredmények és azok szórásának összehasonlítása az egyéb módszerekkel kapott eredményekkel.

Évközi ellenőrzés módja: *(a foglalkozásokon való részvétel előírásai és félévközi ellenőrzésének módja, a vizsgára bocsátás és aláírás feltételei):*

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

Oktatási segédanyagok: az előadás diásorai

Ajánlott irodalom:

- Kékedy, L., 1995. Műszeres analitikai kémia. Az Erdélyi Múzeum-Egyesület. Kolozsvár. 1995.
- Pungor, E., Bányai, É., Pólos, L., 1987. Analitikusok kézikönyve. Műszaki Könyvkiadó. Budapest.
- Kőmíves J., 2000. Környezeti analitika. Műegyetemi Kiadó.
- Pokol Gy., Statis J., 1999. Analitikai Kémia I. Műegyetemi Kiadó.
- Maleczkiné Szeness Márta 1977. Szervetlen kémiai feladatok és megoldások Tankönyvkiadó
- Erdey, L. Mázor L., 1974. Analitikai kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó. Budapest.

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021/2022. tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Táplálkozási ismeretek (MTMEL7009)

A tantárgyfelelős neve, beosztása: Kincses Sándorné dr. adjunktus

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -

Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnök MSc.

Tantárgy típusa: kötelező

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

A tantárgy kredit értéke: 3

A tárgy oktatásának célja:

Megismerkednek a hallgatók a legfontosabb élelmiszeranyagok összetételével, azok változásával tárolás és feldolgozás során. Ismereteket szereznek a hallgatók a táplálékokkal felvett tápanyagok sorsáról a szervezetben. Tudják és alkalmazzák a beviteli ajánlásokat, a tápanyagok mennyiségi és minőségi kérdéseit. A hallgatók olyan ismereteket sajátítanak el, melynek segítségével képesekké válnak a megfelelő élelmi nyersanyagok és konyhatechnikák kiválasztására speciális ételek előállításakor is.

A tantárgy tartalma:

1. hét: A táplálkozástan tárgya. A táplálkozási alapfogalmak. A konyhai alapl műveletek. Az élelmi nyersanyagok kémiai összetétele. A szervezet energiaforgalma és energiaszükséglete. Ajánlások. (Liebig törvénye a táplálkozásban)
2. hét: Táplálkozási szokásaink és táplálékaink változása. A bio- és hagyományos természetből származó élelmi nyersanyagok beltartalmi értékei.
3. hét: Az aminosavak és fehérjék. Mennyiség és minőség kérdése. A fehérjék és aminosavak változása az élelmi nyersanyagok feldolgozása, tárolása során. Fehérjék funkcionális tulajdonságai.
4. hét: Szénhidrátok. Ajánlások mennyiségre és minőségre. A szénhidrátok változása az élelmi nyersanyagok feldolgozása, tárolása során. Cukorpótló anyagok és problematikájuk. Élelmi rostok és szerepük táplálkozásunkban. A glikémiás index és változása konyhatechnika hatására.
5. hét: Lipidek. Esszenciális zsírsavak. Ajánlott beviteli mennyiségük. Forrásuk. Lipidek változása az élelmi nyersanyagok feldolgozása, tárolása során.
6. hét: Vitaminok, vitaminforrások. Vitaminok érzékenysége környezeti hatásokra. Beviteli ajánlások és –források.
7. hét: Ásványi anyagok és biológiai szerepük. Beviteli - ajánlások és - források. Konyhatechnika hatása ételeink ásványianyag-tartalmára
8. hét: A tápcsatorna felépítése.
9. hét: Az emésztés folyamata.
10. hét: Fehérjék lebontása, felszívódása.
12. Szénhidrátok lebontása, felszívódása.
13. Zsírok lebontása, felszívódása. A zsír hipotézis.
14. Az E- számokról. Táplálkozási piramisok. Tápanyagsűrűség. Vegán étrend. Diéták (Ketogén, Paleolit, Dukan, Atkins). Tápérték számítás.

Évközi ellenőrzés módja: Projektmunka

Számonkérés módja: írásbeli vagy szóbeli kollokvium

Oktatási segédanyagok: ppt.

Ajánlott irodalom:

1. HORVÁTH GABRIELLA: Élelmezés egészségtan I.(pdf.)
2. RIGÓ JÁNOS: 2002. Dietetika. Bp. Medicina Kiadó, 328 p. ISBN:963-242-705-X
3. HELLNUT LÜTZNER, CLAUS LEITZMANN, HARTMUTH HEINE, VOLKER SCHMIEDEL, Táplálkozástudományi kézikönyv a természetgyógyászatban, Budapest, White Golden Book Kft, 2001, -ISBN 963 947 602 1
4. RODLER IMRE, Új tápanyagtáblázat, Budapest, Medicina Kiadó, 2005, ISBN:978 963 226 009 9
5. SZABÓ P. BALÁZS: Élelmiszerek és az egészséges táplálkozás (pdf.)
6. FINGER MÁRIA: A táplálkozástudomány alapjai (pdf)

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021-2022 tanév 1. félév

A tantárgy neve, kódja: Molekuláris sejtbiológiai alapismeretek, MTMEL7010

A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Máthé Endre, egyetemi docens, PhD

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -

Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és minőségi mérnök MSc

Tantárgy típusa: kötelező

A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 2 ea. + 2 gyak., szóbeli

A tantárgy kredit értéke: 4.

A tárgy oktatásának célja:

Az eukarióta sejtekre jellemző alapvető szerkezeti és működési sajátosságok megismertetése, valamint a fontosabb celluláris életjelenségek időbeni és térbeli összehangoltságának, illetve a szabályozásának a megértése és elsajátítása olyan specifikumok tükrében, mint a kompartmentalizáció, az információáramlás, a sejtciklus, a genomiális integritás, a sztochasztikus és determinisztikus jelleg.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

Előadások tematikája:

1-3. Az élőanyag sejt- és molekuláris szintű megismerése a vizsgálati módszerek függvényében.

4-5. Az eukarióta sejtre jellemző anyag- és információáramlás, valamint a celluláris homeosztázis.

6-7. Az eukarióta sejt kompartmentalizációja, az intracelluláris transzport- és jelátviteli jelenségek.

8-10. Az eukarióta genom szerkezete és funkciói. A transzkripció, transzláció és fehérje folding illetve -degradáció.

11-12. Az eukarióta sejtek anyagcseréje és energetikai háztartása.

13-14. Az eukarióta sejt életjelenségeinek térbeli és időbeni sejtciklus-függő regulációja.

Gyakorlatok tematikája:

1-4. Molekuláris vizsgálati módszerek.

5-6. Molekuláris klónozás és transzgénikus élőlények tanulmányozása.

7-10. Eukarióta sejtek életjelenségeinek immunohisztokémiai és fluoreszcens mikroszkópi vizsgálata.

11. Bioinformatikai adatbázisok tanulmányozása.

12-14. In silico genom-, proteom- és interaktom vizsgálatok.

Évközi ellenőrzés módja: a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. Hiányzás esetén két héten belül jegyzőkönyvet kell leadni a hallgatónak az elmulasztott gyakorlat anyagából (elméleti és gyakorlati ismertető).

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 diásorai

Ajánlott irodalom:

- Alberts, B., Brey, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2016). Essential cell biology. 4nd edition. Garland Science, Taylor and Francis Group, New York, USA.
 - Fésüs, L. (2004). Biokémia és molekuláris biológia. I. Molekuláris biológia. 4-ik kiadás. Debreceni Egyetem.
 - Szabó, G. (2009). Sejtbiológia. 2.kiadás. Medicina Könyvkiadó RT. Budapest
- Ajánlott irodalom:
- Dombrádi, V. (2003). Alapvető molekuláris biológiai módszerek. Debreceni Egyetem, Orvos- és Egészségtudományi Centrum
 - PUBMED database.

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021/22. tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Élelmiszer minőség és biztonság mikrobiológiai vonatkozásai, MTMELL7011

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

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Pál Károly, tudományos főmunkatárs, Dr. Mihály Kata, tudományos munkatárs

Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnöki, MSc

Tantárgy típusa: kötelező

A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 2+2, Gy

A tantárgy kredit értéke: 4

A tárgy oktatásának célja:

A tantárgy oktatásának célja, olyan korszerű ismeretek nyújtása, mely lehetővé teszi, hogy a hallgatóság általánosságban és tételesen is megismerkedjen a romlást okozó mikroorganizmusokkal és az általuk okozott betegségekkel, a jó gyártási technológia követelményeivel, valamint az élelmiszerek minősítésének kritériumaival.

A gyakorlatokon a különféle élelmiszerek mikrobiológiai vizsgálata során használatos vizsgálati módszerek megismerése és azok készség szinten való kivitelezésének elsajátítása a cél.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

1. Az élelmiszer mikrobiológia története. Az élelmiszerekben található mikrobák szerepe, élelmiszerbe kerülése, az élelmiszer eredetű megbetegedések fő csoportjai. Az élelmiszerekben előforduló mikrobák elsődleges forrásai, és jellemzésük.
2. Élelmiszer eredetű patogén mikrobák és termékeik. A fekély-orál terjedési út. Az élelmiszer eredetű kórokozók patogenitásának feltételei. Az élelmiszer eredetű kórokozók patogenitásának helyei.
3. Az ételmérgezésekben szerepet Gram pozitív spóráképzők és az általuk kiváltott megbetegedések.
4. Az ételmérgezésekben szerepet játszó *Staphylococcus aureus*. A *Listeria* nemzetség és az élelmiszer eredetű liszteriózis.
5. A *Salmonella* nemzetség, és a szalmonellózis.
6. Az *Escherichia coli*, és az élelmiszer eredetű megbetegedésekben szerepet játszó patotípusok jellemzése.
7. A *Shigella*, *Yersinia*, *Vibrio* és az általuk kiváltott élelmiszer eredetű megbetegedések. A *Campylobacter* nemzetség jellemzése és a campilobacteriózis.
8. Mikotoxinok.
9. Az élelmiszer eredetű megbetegedésekben szerepet játszó vírusok és paraziták
10. Húsféleségek mikrobiotája, legfontosabb kórokozók és romlásában résztvevő mikrobák.
11. Tej, tejtermékek és tojás mikrobiotája, legfontosabb kórokozók és romlásában résztvevő mikrobák
12. Zöldségek, gyümölcsök mikrobiotája, illetve termékeik, gyümölcslevek, üdítőitalok és palackozott vizekben előforduló legfontosabb kórokozók és romlásában résztvevő mikrobák
13. Gabona-, malom-, sütőipari termékek, továbbá a cukor és édesipari termékek mikrobiotája, illetve az előforduló legfontosabb kórokozók és romlásában résztvevő mikrobák

14. Ízesítők, fűszerek, növényolaj, margarin, kávé, tea, palackozott vizek, tartósított termékek, gyorsfagyasztott termékek, vendéglátó-ipari és hidegkonyhai készítmények
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*): gyakorlati jegy

Oktatási segédanyagok: az előadások diásorai

Ajánlott irodalom:

Karaffa Erzsébet, Peles Ferenc (2015): Élelmiszer minőség és biztonság mikrobiológiai vonatkozásai, Debrecen: Debreceni Egyetem, 2015. 150 p. ISBN:978-963-473-832-9
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
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: 978-963-226-353-3

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021/2022 tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Minőségirányítás, minőségmenedzsment MTMEL7012

A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Pusztahelyi Tünde, egy. docens, Ph.D.

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Ungai Diána Ph.D.

Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnöki MSc

Tantárgy típusa: kötelező

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

A tantárgy kredit értéke: 4

A tárgy oktatásának célja: A hallgatók megismerkednek a folyamatszempléttel, a szabályozásmérettel. A tematika érinti a minőség és a minőségügy értelmezését, a minőségfilozófiára ható jelentősebb kutatók elméleteit, továbbá tárgyalja a vállalati/intézményi minőségmenedzsment rendszerét, a termelési folyamat-, megfelelőség- és minőségsszabályozását, a fogyasztókapcsolat és a beszállítói kapcsolat minőségmenedzsmentjét, a termelési rendszer minőségképességének biztosítását, a terméktervezés és a termékéletpálya minőségsszabályozását.

A gyakorlat általános célja: az általános minőségügyi eszközök megismertetése, gyakorlatban való kivitelezése, adatfeldolgozási módszerek, vizualizáció, ok-okozati viszonyok feltárásának lehetőségei, ezen módszerek gyakorlása.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

1. Hét: A minőségirányítás jogi szempontjai. Jótállás, szavatosság, termékfelelősség, termékbiztonság tanúsítás, megfelelőség. A szerződéskötés.
2. Hét: A minőség fogalma, a minőségügyi folyamat elemei, a minőséget kialakító külső és belső tényezők. Crosby minőségi abszolútumai. Juran-féle minőségtervezési útvonala.
3. Hét: Edward Deming munkássága. PDCA, SDCA ciklus.
4. Hét: A minőségirányítás gazdasági vonatkozásai. Minőségköltség. Feigenbaum minőségköltség fogalma. MÉH modell, folyamat-költség modell. Minőség-kontrolling.
5. Hét: Kaizen filozófia. KAIZEN eszközök: root cause analysis: öt miért, 5S, JIT.
6. Hét: A TQM alapelvei. Az EFQM szerinti értékelés. A kaizen és TQM kapcsolata.
7. Hét: Folyamatközpontúság és folyamatirányítás.
8. Hét: Szabványosítás, management rendszerszabványok. Minőségirányítás elemei.
9. Hét: Projektmanagement.
10. Hét: LEAN. LEAN eszköztár: hat szigma, DMAIC, LEAN, value stream mapping
11. Hét: A jó laboratóriumi gyakorlat elve és gyakorlata
12. Hét: Az akkreditálás folyamata.
13. Hét: Mérésügyi ismeretek. Mérés, ellenőrzés az ISO szabvány szerint.
14. Hét: kalibráció, validáció. Az analitika minőségbiztosításának jellemzői és formai követelményei.

Gyakorlati tematika:

1. adatgyűjtő lap,
2. Pareto elemzés,
3. ABC analízis,
4. ok-okozati diagram,
5. ellenőrző kártya,

6. hisztogram,
7. korrelációs diagram,
8. folyamatábra,
9. fa diagram,
10. radar-diagram,
11. Gantt diagram,
12. terhelésdiagram.
13. A problémamegoldás 7 lépése.
14. FMEA

Évközi ellenőrzés módja: Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel és a kiadott feladatok benyújtása.

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

Oktatási segédanyagok: az előadások diasorai

Ajánlott irodalom:

Peles, Juhász: Quality assurance.

Pojasek: Lean, Six Sigma, and the Systems Approach: Management Initiatives for Process Improvement Environmental Quality Management, 13 (2), 2003.

Soković et al.: Basic Quality Tools in Continuous Improvement Process Journal of Mechanical Engineering 55, 5(2009)

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021/22. tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Analitikai és mikrobiológiai gyorsmódszerek, MTMELL7020

A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Prokisch József, egyetemi docens

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:, Dr. Karaffa Erzsébet Mónika, Pál Károly

Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnöki, MSc

Tantárgy típusa: kötelező

A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 2+2, Gy

A tantárgy kredit értéke: 3

A tárgy oktatásának célja:

A tantárgy oktatásának célja, olyan korszerű ismeretek nyújtása, mely lehetővé teszi, hogy a hallgatóság megismerkedjen az élelmiszerek analitikai és mikrobiológiai vizsgálata során használható roncsolásmentes elektroanalitikai, spektroszkópiai és egyéb optikai analitikai módszerekkel. Megismeri a különféle mikrobiológiai gyorseszteket, automatizált vizsgálati eljárásokat, a kémiai és fizikai alapú mikrobiológiai módszerek alapelvét és élelmiszer mikrobiológiai alkalmazásait. Az immunológiai és molekuláris biológiai módszerek segítségével kivitelezhető mikrobiológiai módszerek alapelveinek megismerését követően a legfontosabb metódusok kivitelezése és felhasználása is áttekintésre kerül.

A hallgatók képesek lesznek az élelmiszerek vizsgálatánál fontos analitikai és mikrobiológiai paraméterekhez a megfelelő gyorsmódszer kiválasztására és kivitelezésére.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

Elektroanalitikai módszerek: Potenciometria, Coulombmetria

2. Elektroanalitikai módszerek: Konduktometria, Voltammetria

3. Spektrometriás módszerek: Infravörös spektrofotometria

4. Spektrometriás módszerek: Mágneses magrezonancia spektroszkópia; Radiokémiai módszerek: Aktivációs analízis

5. Refraktometria

6. Polarimetria

7. Kromatográfiás módszerek: Vékonyréteg kromatográfia

8. Hagyományos mikrobiológiai műveletek automatizálása

9. Higiéniai vizsgálatokban használt gyorsesztek

10. Fizikai paraméterek mérésén alapuló mikrobiológiai gyorsmódszerek.

11. A mikrobák anyagcseretermékeinek kimutatásán alapuló mikrobiológiai gyorsmódszerek.

12. Immunológiai módszerek.

13. Hibridizációs technikák

14. Polimeráz láncreakción (PCR) alapuló módszerek és Molekuláris ujjlenyomat módszerek

Évközi ellenőrzés módja: -

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

Oktatási segédanyagok: az előadások diásorai

Ajánlott irodalom:

Maráz A. - Belák Á. (szerk.) (2011): Gyors és molekuláris biológiai módszerek alkalmazása élelmiszerek mikrobiológiai vizsgálatára - Gyakorlati kézikönyv

http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0011_2A_6_modul/1369/index.html

- Deák T. (2006): Élelmiszer-mikrobiológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 382.p.
(http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Elelmiszer-mikrobiologia/index.html)
- Kőmíves J. (2000): Környezeti analitika, Műegyetemi kiadó, Budapest.
- Dolgosné Kovács A. (2004): Bevezetés a környezetvédelmi analitikába I. Jegyzet, PTE PMMK, PHARE, Pécs. 158.p.
- Galbács G. – Galbács Z. – Sipos P. (2008): Műszeres analitikai kémiai Gyakorlatok. SZTE Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék, Szeged. 199.p.
- Gergely Sz. (2005): Gabonák nyersanyag minősítése: közeli infravörös spektroszkópia. Jegyzet, BME, Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszék, Budapest. 15.p.
- Hore, P.J. (2004): Mágneses magrezonancia. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.
- Kandra L. (2006): Biokémiai gyakorlatok. DE-TTK, Debrecen.
- Patel P. (1995): Rapid analysis techniques in food microbiology. Springer Science+Business Media Dordrecht

KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Élelmiszerminőségi és biztonsági kockázatelemzés, MTMEL7021

A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Czipa Nikolett, egyetemi docens

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Alexa Loránd, tanársegéd

Szak neve, szintje: élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnök MSc

Tantárgy típusa: kötelező

A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 3+2, kollokvium

A tantárgy kredit értéke: 5

A tárgy oktatásának célja: A tantárgy fő célja, hogy a hallgatók megismerjék, hogy hogyan lehet a különböző élelmiszeripari tevékenységet folytató vállalkozásokat a tevékenységükkel járó kockázatok alapján besorolni. A félév során megismerkednek a kockázatkezelés lehetőségeivel, a kockázatkommunikáció alapjaival és azzal, hogy hogyan tudnak kockázatot számolni. A félév végére képessé válnak arra, hogy kockázati profilt és kockázatbecslést tudjanak készíteni kémiai és mikrobiológiai veszélyekre egyaránt.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

1. Bevezetés az élelmiszerbiztonságba, az EU élelmiszerbiztonsági politikája, ÉLBS, élelmiszerjog
2. Az élelmiszerlánc-biztonságot befolyásoló tényezők
3. Kémiai veszélyek és kockázatok
4. Mikrobiológiai veszélyek és kockázatok
5. Érzékeny fogyasztói csoportok, élelmiszeredetű megbetegedések
6. Toxikológiai alapfogalmak, dózis-válasz elemzés, biztonságos emberi dózis meghatározása
7. Humán expozíció becslés
8. A kockázatelemzés alapjai
9. Kockázatkezelés és kockázatkommunikáció
10. Kockázatbecslés
11. Kémiai kockázatbecslés a gyakorlatban
12. Biotechnológia alapjai, genetikailag módosított növények kockázatai
13. Genetikailag módosított élelmiszerek kockázatbecslése
14. Élelmiszeripari vállalkozások kockázatalapú besorolása

Évközi ellenőrzés módja: A gyakorlatokon való részvétel kötelező. A megengedett hiányzás mértéke 2 alkalom/félév. A szorgalmi időszakban a Hallgatóknak, a saját maguk által elkészített prezentációt kell előadniuk, melyek időtartama 15 perc.

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel és az elkészített prezentáció bemutatása

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

Oktatási segédanyagok: az előadások diasorai

Ajánlott irodalom:

Dr. Szeitzné Dr. Szabó Mária (2008): Élelmiszer-biztonsági helyzetelemzés és kockázatértékelés. ISBN: 978-963-502-896-2

Bakosné Mária: Humán egészségkockázat becslése. (<http://docplayer.hu/158843-1-fejezet-human-egeszsegkockazat-becslese.html>)

Bánáti Diána-Gelencsér Éva (2007): Genetikailag módosított növények az élelmiszerláncban. Élelmiszer-biztonsági kötetek IV. ISBN: 978-963-7358-10-4

FAO FOOD AND NUTRITION PAPER 87 (2009): Food safety risk analysis. A guide for national food safety authorities. ISBN: 978-92-5-105604-2

IPCS (2010): WHO human health risk assessment toolkit: chemical hazards. ISBN: 978-92-4-154807-6

EFSA (2005): Guidance document of the scientific panel on genetically modified organisms for the risk assessment of genetically modified plants and derived food and feed. ISBN: 92-9199-002-7

KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Reológiai élelmiszervizsgálat, MTMEL7022

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

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:

Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és –minőség mérnök MSc

Tantárgy típusa: kötelező

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

A tantárgy kredit értéke: 3

A tárgy oktatásának célja: A tantárgy oktatása révén a hallgatók megismerik reológia alapelemeinek elméletét és gyakorlatát, s képessé válnak ezek gyakorlati alkalmazására az élelmiszertermelés és minősítés során. Megismerik az anyagokban levő feszültség és deformáció kapcsolatát, a feszültségek és hatásaik alapvető típusait, valamint a rugalmas, viszkózus és viszkoelasztikus anyagi viselkedés koncepcióját és tulajdonságait. Képessé válnak a reológiai tulajdonságok számszerűsítése, megismerve a reometriai matematikai alapjait. Megismerik a viszkozimetria alapvető módszereit és azok laboratóriumi alkalmazásait, a viszkozimetria és az állományvizsgálati módszerek elméleti és gyakorlati megvalósítását.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

1. A reológia tárgya, a reometria célja. A klasszikus rugalmas és viszkózus deformáció.
2. Feszültség és deformáció kapcsolata, szuperpozíciós elvek
3. Rugalmas deformációk és moduluszok, folyások és viszkózítások
4. Lineáris viszkoelasztikusság
5. A Kelvin, Maxwell és egyéb modellek bemutatása, jellemzése
6. Polimerek és szuszpenziók reológiája
7. A reológiai viselkedés anyagszerkezeti háttere
8. Reometria. Kapilláris viszkozimetria elve és alkalmazása
9. Reometria. Rotációs viszkozimetria elve és alkalmazása
10. Reometria. Reométerek elve és alkalmazása
11. Az állományvizsgálat célja, kapcsolata a reológiai tulajdonságokkal.
Állományvizsgálatok típusai.
12. Erőmérési vizsgálatok elméleti háttere és gyakorlata
13. Távoltság-, idő- és aránymérési vizsgálatok
14. Speciális célterületi alkalmazások (tésztareológia, gyümölcsök állományvizsgálata)

Évközi ellenőrzés módja: a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A gyakorlatok 70%-án való részvétel kötelező. Hiányzás esetén jegyzőkönyvet kell leadni a hallgatónak az elmulasztott gyakorlat anyagából (elméleti és gyakorlati ismertető).

Az aláírás megszerzésnek feltétele a gyakorlatokon való részvétel.

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

Oktatási segédanyagok: az előadások diásorai

Ajánlott irodalom:

Tóth Sándor: Reológia, reometria. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém, egyetemi jegyzet 232 o. 2000.

Ju. A. Macsihi, Sz. A. Macsihin: Élelmiszeripari termékek reológiája. Mezőgazdasági Kiadó Budapest 1987 ISBN 963-232-404-8

Sipos P.: Rheology in food analysis. Debreceni Egyetem, Debrecen, egyetemi jegyzet, 57. p. 2014

Malcolm C. Bourne: Food Texture and Viscosity: Concept and Measurement. Second Edition. Academic Press, UK, 427. o. 2002 ISBN-10: 0121190625

Howard A. Barnes: A Handbook of Elementary Rheology. University of Wales, Institute of Non-Newtonian Fluid Mechanics, 200. o 2000 ISBN 0953803201

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021/2022. tanév I. félév

A tantárgy neve, kódja: Egészséges táplálékok (MTMEL7031)

A tantárgyfelelős neve, beosztása: Kincses Sándorné dr.

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -

Szak neve, szintje: Élelmiszerbiztonsági és –minőségi mérnök MSc.

Tantárgy típusa: választható

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

A tantárgy kredit értéke: 3

A tárgy oktatásának célja:

A tárgy keretein belül tárgyaljuk a tápanyagok és rostok beviteli forrásait, ajánlott mennyiségeik mellett a minőség kérdését is. A tematika részét képezi a konyhatechnika hatásának bemutatása ételeink tápanyagtartalmára. Megismerkednek speciális ételekkel, azok energia- és tápanyagtartalma mellett, tápanyagsűrűségükkel is. A beviteli források alternatív útjainak vizsgálata és kutatása is a kurzus anyagának részét képezi.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

15. A táplálkozási alapfogalmak. A konyhai alapműveletek. Az élelmi nyersanyagok kémiai összetétele.
16. A szervezet energiaforgalma és energiaszükséglete. Ajánlások.
17. Az aminosavak és fehérjék. Mennyiség és minőség kérdése.
18. A fehérjék és aminosavak változása az élelmi nyersanyagok feldolgozása, tárolása során.
19. Szénhidrátok és élelmi rostok. Ajánlások mennyiségre és minőségre. Cukorpótló anyagok és problematikájuk.
20. A szénhidrátok változása az élelmi nyersanyagok feldolgozása, tárolása során.
21. Lipidek. Esszenciális zsírsavak. Ajánlott beviteli mennyiségük. Forrásuk.
22. Lipidek változása az élelmi nyersanyagok feldolgozása, tárolása során.
23. Vitaminok, vitaminforrások. Vitaminok érzékenysége környezeti hatásokra. Beviteli ajánlások és –források.
24. Ásványi anyagok és biológiai szerepük. Beviteli - ajánlások és - források. Konyhatechnika hatása ételeink ásványianyag-tartalmára
25. Az E- számokról.
26. Táplálkozási piramisok.
27. Tápanyagsűrűség.
28. Vegán étrend. Divat diéták hatása a szervezetünkre.

Évközi ellenőrzés módja: -

Számonkérés módja: a vizsgaidőszakban kollokvium/Projekt munka

Oktatási segédanyagok: ppt.

Ajánlott irodalom:

1. RIGÓ JÁNOS: 2002. Dietetika. Bp. Medicina Kiadó, 328 p. ISBN:963-242-705-X
2. HELLNUT LÜTZNER, CLAUS LEITZMANN, HARTMUTH HEINE, VOLKER SCHMIEDEL, Táplálkozástudományi kézikönyv a természetgyógyászatban, Budapest, White Golden Book Kft, 2001, -ISBN 963 947 602 1
3. RODLER IMRE, Új tápanyagtáblázat, Budapest, Medicina Kiadó, 2005, -ISBN 978 963 226 009 9

KÖVETELMÉNYRENDSZER

2021/22. tanév 2. félév

A tantárgy neve, kódja: Vezetési és kommunikációs ismeretek MTMEL7007

A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. habil Juhász Csilla, egyetemi docens

A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -

Szak neve, szintje: élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnöki, mester

Tantárgy típusa: kötelező

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

A tantárgy kredit értéke: 3

A tárgy oktatásának célja: hogy a hallgatók megismerjék azokat az alapvető vezetési elméleteket, módszereket eljárásokat és kommunikációs technikákat, amelyek révén felkészülhetnek szervezetek vezetési feladatainak ellátására, hatékony vezetővé válásra.

A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):

1. Kommunikációs alapismeretek
2. Nonverbális kommunikáció
3. Verbális kommunikáció, írásbeliség, szóbeli
4. Verbális kommunikáció, szóbeliség
5. Kommunikációs problémák
6. Vezetői és szervezeti kommunikáció
7. Üzleti kommunikáció
8. Menedzsment vs vezetés
9. Meghatározó vezetési iskolák
10. Vezetői feladatok
11. Vezetési stílus és módszer
12. Szervezeti formák
13. Ösztönzés, motiváció
14. Konfliktusok vezetése

Évközi ellenőrzés módja:

Nincs évközi ellenőrzés. Az előadásokon való részvétel a TVSZ-nek megfelelően elvárt.

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

Oktatási segédanyagok: az előadások diásorai

Ajánlott irodalom:

1. Bácsné Bába É – Berde Cs. - Dajnoki K. (2015): A vezetés alapjai. (szerk: Berde Cs.) Munkaerőpiac- orientált vállalkozói kompetenciák fejlesztése Debreceni Egyetem. Debrecen, 102.p
2. Kispál-Vitai Zsuzsanna (2013): Szervezeti viselkedés Pearson Education Limited, Harlow, England
3. Dobák Miklós – Antal Zsuzsanna (2013): Vezetés és szervezés. Szervezetek kialakítása és működtetése. Akadémiai Kiadó, Budapest
4. Yukl, Gary (2010): Leadership in Organizations, seventh edition, Pearson Education Inc. Upper Sadle River, New Jersey

5. Burnes, Bernard (2009): Managing Change Fifth Edition, Pearson Education Limited, Essex
6. Peter Drucker (2006): The effective executive. Harper Business.
7. Maxwell, J. C. (2004): Vezetés 101, amit minden vezetőnek tudnia kell. Bagolyvár Könyvkiadó.
ISBN 9789639447400
8. Arbinger Institute (2002): Leadership and self deception, Berrett-Koehler Publishers,
9. Juhász Csilla (2016): Vezetői kommunikáció. Egyetemi jegyzet kézirat, Debrecen
10. Borgulya Á. (2011): Kommunikáció az üzleti világban. Budapest, Akadémiai Kiadó, ISBN: 978-963-05-8534-7
11. Hofmeister-Tóth Á.: Üzleti kommunikáció és tárgyalástechnika. Akadémiai Kiadó Budapest, 2010
12. Glenn Parker, Robert Hoffmann: A tökéletes megbeszélés - 33 módszer, hogyan legyünk hatékonyak és eredményesek
13. Szabadon választható, a témához kapcsolódó e-book a bookboon.com oldalról
14. <http://bookboon.com/en/management-and-strategy-ebooks>
15. A Vezetéstudomány és Marketing és menedzsment folyóiratok tanulmányozása