Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Zbrinjavanje otpada iz prerade mlijeka i mesa (269563)

Nositelj kolegija

izv. prof. dr. sc. Milna Tudor Kalit

Opis kolegija

Ciljevi ovog modula su studentima pružiti specifična znanja o otpadu iz prerade mlijeka i mesa te njihovo daljnje svrhovito zbrinjavanje/iskorištenje, upoznati ih s osnovnim postupcima u preradi mlijeka i mesa, zakonskom podlogom, karakteristikama i klasifikacijom otpada iz prerade mlijeka i mesa, prikupljanjem i transportom. Nadalje, cilj predmeta je omogućiti studentima samostalnost u vođenju poslova vezanih uz zbrinjavanje otpada nastalog tijekom prerade mlijeka i mesa. Osim toga, predmet će omogućiti stjecanje znanja za iskorištenje otpada u cilju povećanja konkurentnosti prerađivača mlijeka i mesa kao i stjecanje znanja za sudjelovanje u izradi studije utjecaja izgradnje preradbenog pogona na okoliš.

ECTS: **4.00**

Engleski jezik: **R3**

E-učenje: **R3**

Sati nastave: 45
Predavanja: 26
Auditorne vježbe: 5
Vježbe u praktikumu: 4
Seminar: 6
Terenske vježbe: 4

Izvođač predavanja

- prof. dr. sc. Samir Kalit
- izv. prof. dr. sc. Ana Kaić
- izv. prof. dr. sc. Milna Tudor Kalit

Izvođač vježbi

- prof. dr. sc. Samir Kalit
- izv. prof. dr. sc. Ana Kaić
- izv. prof. dr. sc. Milna Tudor Kalit

Izvođač seminara

- izv. prof. dr. sc. Milna Tudor Kalit
- izv. prof. dr. sc. Ana Kaić

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%
Dobar (3): 71-80%
Vrlo dobar (4): 81-90%
Izvrstan (5): 91-100%

Uvjeti za dobivanje potpisa

Prisustvovanje predavanjima, vježbama i seminarima je obvezno (minimalno 80%) te napisan i prezentiran seminarski rad. Vježbe u praktikumu/laboratoriju kao i terenska nastava su obavezne.

Opis

Tijekom semestra student može položiti pismeni ispit putem dva parcijalna ispita znanja. Svaki parcijalni ispit sastoji se od 10 pitanja od kojih svako nosi 2 boda. Ukupan broj bodova koje student može ostvariti na pismenom ispitu je 20. Bodovna skala: 60-70% dovoljan (2); 71-80% dobar (3); 81-90% vrlo dobar (4); 91-100% odličan (5). Izraženo kroz ocjene: 12-14 bodova dovoljan (2), 15-16 dobar (3), 17-18 bodova vrlo dobar (4), 19-20 bodova odličan (5). Konačna ocjena iz pismenog ispita je srednja vrijednost ocjena parcijalnih ispita (80% ukupne ocjene). 20% ocjene čini ocjena iz seminarskog rada te dolaznost/aktivnost na nastavi.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Vrsta kolegija

- Diplomski studij / Obnovljivi izvori energije u poljoprivredi (Obvezni kolegij, 3. semestar, 2. godina)

Oblici nastave

- Predavanja
- Provjere znanja
- Auditorne vježbe
- Konzultacije
- Laboratorijske vježbe
- Vježbe u praktikumu
- Terenske vježbe
- Seminari

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
1. Sistematizirati vrste otpada iz prerade mlijeka i mesa.	Parcijalni testovi znanja, Pismeni ispit, Rješavanje radnih zadataka tijekom nastave
2. Prikazati količine otpada iz prerade mesa prema vrsti životinje te prerade mlijeka.	Parcijalni testovi znanja, Pismeni ispit
3. Definirati utjecaj pojedinih vrsta otpada iz prerade mlijeka i mesa na okoliš.	Parcijalni testovi znanja, Pismeni ispit, Sudjelovanje u raspravama, rješavanje radnih zadataka tijekom nastave
4. Objasniti načine iskorištenja i zbrinjavanja otpada iz prerade mlijeka i mesa.	Parcijalni testovi znanja, Pismeni ispit, Sudjelovanje u raspravama, rješavanje radnih zadataka tijekom nastave
5. Objasniti načine transporta i skladištenja otpada iz prerade mesa.	Parcijalni testovi znanja, Pismeni ispit, Sudjelovanje u raspravama, rješavanje radnih zadataka tijekom nastave
6. Iskazati razumijevanje zakonske regulative vezane uz otpad iz prerade mlijeka i mesa.	Parcijalni testovi znanja, Pismeni ispit, Sudjelovanje u raspravama, rješavanje radnih zadataka tijekom nastave
7. Prepoznati mogućnosti iskorištenja otpada u cilju povećanja konkurentnosti prerađivača mlijeka i mesa na tržištu.	Parcijalni testovi znanja, Pismeni ispit, Sudjelovanje u raspravama
8. Opisati utjecaj izgradnje preradbenog pogona na okoliš.	Parcijalni testovi znanja, Pismeni ispit
9. Argumentirati izbor otpada, način transporta i skladištenja te daljnjeg zbrinjavanja i iskorištavanja.	Parcijalni testovi znanja, Pismeni ispit, Sudjelovanje u raspravama

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Način rada

Obveze nastavnika

Nastavnik pojedine nastavne jedinice mora predavanja organizirati kao power point prezentacije s osiguranim vremenom za interaktivnu nastavu. Predavanja nastavnih jedinica koje obuhvaća predmet moraju biti organizirana prema satnici i održati se unutar 15 tjedana izravne nastave. Svi nastavni materijali bit će dostupni u MOODLE sustavu.
Forum za komunikaciju sa studentima; kalendar važnijih događanja za kolegij; obavijesti vezane uz kolegij; upute za pisanje seminarskog rada, te pregled ocjena studentskih zadaća, parcijalnih/pismenih ispita su od strane nastavnika dostupni u MOODLE sustavu.

Obveze studenta

Prisustvovanje predavanjima, vježbama i seminarima je obvezno (80%) i ulazi u konačnu ocjenu modula. Vježbe u praktikumu/laboratoriju kao i terenske vježbe su obavezne. Uloga seminarskog rada je obraditi zadanu temu samostalno ili u skupini od 2-3 studenta, ovisno broju upisanih studenata. Obveza svakog studenta da unutar određene skupine zajedno sa drugim studentima izradi seminarski rad te prezentira obrađenu temu u power point prezentaciji nakon koje ostali studenti i nastavnici (dva nastavnika) imaju pravo studentu odnosno skupini studenata postaviti pitanja. Vrijeme izlaganja pripremljenog seminara je 10-15 minuta. U slučajevima opravdanog ili neopravdanog izostanka (>20%) sa predavanja i(li) vježbi i(li) seminara, studenti su obvezni u zakazanim terminima tijekom semestra ili unutar 4 tjedna nakon završenog semestra priložiti ispričnicu kojom dokazuju razlog izostanka s nastave. U slučaju kada student izostane s predavanja, vježbi i seminara više od 20% gubi pravo na potpis, te predmet mora ponovno upisati u narednoj akademskoj godini. Tijekom semestra pismeni dio ispita koji se organizira u redovitim ispitnim rokovima student može, ako želi, položiti putem dva parcijalna pismena ispita. Za studente pismeni i usmeni ispit (po potrebi) organizira se tijekom redovnih i izvanrednih ispitnih rokova.

Polaganje ispita

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Pismeni ispit/Parcijalni ispiti	80%	< 60 % 60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)			3
Izrada i prezentacija seminarskog rada	10%	< 60 % 60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)			0,75
Dolaznost/aktivnost studenata na nastavi	10%	< 60 % 60-70 % 71-80 % 81-90 % 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)			0,25

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Tjedni plan nastave

1. Uvod u modul; Otpadi iz prerade mlijeka (P)
2. Sirutka kao nusproizvod proizvodnje sira (P, V)
3. Indikatori utjecaja na okoliš, Zbrinjavanje otpadnih voda, salamure i krutog otpada (P)
4. Otpadi iz prerade mlijeka (PK)
5. Zbrinjavanje sirutke (P)
6. Zbrinjavanje sirutke (T)
7. Izgradnja, uređenje i opremanje objekata za preradu mlijeka. Studija utjecaja na okoliš. Mesna industrija u RH – stanje i količine otpada (P)
8. Seminarski radovi
9. Regulativa vezana za postupanje sa otpadom iz prerade mesa/nusproizvodima životinjskog podrijetla. Karakteristike otpada iz mesne industrije (P)
10. Sakupljanje, transport i skladištenje otpada iz mesne industrije/nusproizvoda životinjskog podrijetla. Načini iskorištenja i zbrinjavanja otpada iz mesne industrije (P)
11. Načini iskorištenja i zbrinjavanja otpada iz mesne industrije (P)
12. Načini prerade i zbrinjavanje otpada iz mesne industrije (V)
13. Otpadi iz prerade mesa (T)
14. Dizajniranje i upravljanje tehnološkim iskorištenjem otpada iz mesne industrije (V)
15. Seminarski radovi

Obvezna literatura

1. R. J. Durham and J. A. Hourigan (2007). Waste management and co-product recovery in dairy processing. U: Handbook of waste management and co-product recovery in food processing (Keith Waldron, ur.), Woodhead Publishing Limited, Cambridge England.
2. Havranek, J., Kalit, S., Antunac, N., Samaržija, D. (2014). Sirarstvo, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
3. Singh, N. i sur. (2014). Waste water management in dairy industry: pollution abatement and preventive attitudes, International Journal of Science, Environment and Technology 3 (2), 672 – 683.
4. Uredba (EZ) br. 1069/2009 Europskog parlamenta i Vijeća od 21. listopada 2009. o utvrđivanju zdravstvenih pravila za nusproizvode životinjskog podrijetla i od njih dobivene proizvode koji nisu namijenjeni prehrani ljudi te o stavljanju izvan snage Uredbe (EZ) br. 1774/2002 (Uredba o nusproizvodima životinjskog podrijetla)
5. Rahman, U., Sahar, A., Khan, M A. (2014). Recovery and utilization of effluents from meat processing industries. Food Research International 65 (C), 322–328.
6. Fernando Bustillo-Lecompte, C., Mehrvar, M. (2015). Slaughterhouse wastewater characteristics, treatment, and management in the meat processing industry: A review on trends and advances. Journal of Environmental Management 161, 287-302.
7. Salminen, E., Rintal, J. (2002). Anaerobic digestion of organic solid poultry slaughterhouse waste – a review. Bioresource Technology 83, 13-26.

Preporučena literatura

1. Tratnik, Lj., Božanić, R. (2012). Mlijeko i mliječni proizvodi, Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
2. Barukčić, I. i sur. (2015). Sirarstvo u teoriji i praksi, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac.
3. Jayathilakan, K., Sultana, K., Radhakrishna, K., Bawa, A.S. (2012). Utilization of byproducts and waste materials from meat, poultry and fish processing industries: a review. Journal of Food Science and Technology 49, 278-293.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr