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

Sirarstvo (226334)

Nositelj kolegija

prof. dr. sc. Samir Kalit

Opis kolegija

U predmetu se studente upoznaje s poviješću sirarstva, o tome što sir jeste i koje su podjele sireva. Tehnologija proizvodnje sireva započinje odabirom i pripremom mlijeka za sirenje. Ovi tehnološki postupci uključuju osnovne analize mlijeka na prijemu u siranu, otklanjanje mehaničke nečistoće, standardizaciju mlijeka za sirenje i dodavanje aditiva i mljekarskih kultura u mlijeko za sirenje prije početka sirenja. U predmetu je opisan osnovni kemijsko-biokemijski mehanizam zgrušavanja različitih vrsta mlijeka (kravlje, ovčje, kozje i bivolje). Nadalje se u predmetu objašnjavaju opće zakonitosti obrade sirnog gruša, oblikovanja sira i soljenja u smislu proizvodnje različitih vrsta sireva (svježi, meki, polutvrdi, tvrdi i ekstra tvrdi). Predmet doći i osnovne informacije o zrenju i pakiranju sireva. U predmetu se stječu i znanja o higijeni i sanitaciji u sirarstvu te primjeni HACCP-a. Predmet nudi znanja iz područja zaštite okoliše pri zahvatu izgradnje, uređenja i opremanja sirane. U dijelu vježbi studente se upoznaje s organizacijom proizvodnje u sirani – Izračunavanja u sirarstvu, o (nus)proizvodima koji nastaju u proizvodnji sira kao što su vrhnje, maslac i sirutka (albuminski sir skuta). Studenti se u tijeku laboratorijskih vježbi upoznaju s osnovnim analizama sira nužnim da bi se sastavila valjana deklaracija. Terenske vježbe uključuju praktični rad u sirani od prijema mlijeka do pakiranja gotovog proizvoda i higijenskog održavanja pogona. Kroz seminare studenti se upoznaju s područjem specijalnog sirarstva, odnosno upoznaju se s najvažnijim skupinama svjetski poznatih sireva.

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

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R2**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60
Predavanja: 36
Auditorne vježbe: 4
Vježbe u praktikumu: 8
Seminar: 8
Terenske vježbe: 4

Izvođač predavanja

- prof. dr. sc. Samir Kalit
- izv. prof. dr. sc. Iva Dolenčić Špehar
- izv. prof. dr. sc. Milna Tudor Kalit
- izv. prof. dr. sc. Nataša Mikulec

Izvođač vježbi

- prof. dr. sc. Samir Kalit
- doc. dr. sc. Darija Bendelja Ljoljić

Izvođač seminara

- prof. dr. sc. Samir Kalit
- izv. prof. dr. sc. Iva Dolenčić Špehar
- izv. prof. dr. sc. Milna Tudor Kalit

Ocjenjivanje

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

Vrsta kolegija

- Diplomski studij / Proizvodnja i prerada mlijeka (Obvezni kolegij, 2. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

Program predmeta Sirarstvo omogućuje studentima stjecanje teoretskih i praktičkih znanja potrebnih za: samostalno vođenje tehnoloških procesa proizvodnje sireva u industrijskim uvjetima, postavljanje i provođenje sustava kontrole kvalitete sireva u cilju proizvodnje zdravstveno ispravnog proizvoda i zaštitite potrošača, zbrinjavanje otpada u proizvodnji sira i zaštitu okoliša, te planiranju proizvodnje sira u objektima srednjeg i velikog kapaciteta.

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

Oblici nastave

- Predavanja

  Predavanja o povijesti sirarstva, podjeli sireva i tehnologiji proizvodnje sira,
- Auditorne vježbe

  Auditorne vježbe o izračunavanjima u sirarstvu i organizaciji proizvodnje sira u pogonu,
- Laboratorijske vježbe

  Laboratorijske vježbe o osnovnim kemijskim analizama sira nužnim za deklariranje,
- Terenske vježbe

  Terenske praktične vježbe u sirarskom pogonu.
- Seminari

  Seminari studenata o svjetski poznatim sirevima,

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Nabrojati i opisati tehnološke postupke u proizvodnji sira	Test znanja I i usmeni ispit
Izračunati i planirati proizvodnju sira,	Test znanja I i usmeni ispit
Identificirati kontrolne točke i kritične kontrolne točke u proizvodnji sira od prijema sirovine do finalnog proizvoda	Test znanja II i usmeni ispit
Ustanoviti indikatore utjecaja izgradnje, uređenja i opremanja sirarskog pogona na okoliš te zaključiti program zaštite okoliša,	Test znanja II i usmeni ispit
Povezati različite aspekte sirarstva.	Seminar i usmeni ispit

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

Predavanja
Nastavnik pojedine nastavne cjeline 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 koji se ne nalaze u udžbeniku su od strane nastavnika organizirani i prema nastavnim cjelinama dostupni u MOODLE sustavu.

Seminari
Seminarske radove studenata organizira i provodi nastavnik na predmetu u cilju dopune i proširenja znanja iz cjelokupnog područja sirarstva. Teme seminarskih radova nastavnik mora studentima dodijeliti na početku semestra i osigurati im min 10 tjedna za izradu. Nastavnik daje upute o načinu izrade seminarskih radova, pristupu znanstvenoj literaturi i bazama podataka, korisnim linkovima, te pomaže studentima (daje smjernice) pri izradi seminarskog rada. Nastavnik organizira usmenu prezentaciju seminarskih radova, aktivno sudjeluje u raspravi zajedno sa ostalim studentima. Ukupnu kvalitetu seminarskog rada (usmeno izlaganje i power point prezentaciju) nastavnci ocjenjuju ocjenom koja ulazi u konačnu ocjenu.

Auditorne i terenske vježbe
Predmetni nastavnik mora predavanja iz auditornih vježbi organizirati kao power point prezentaciju s osiguranim vremenom za interaktivnu nastavu. Terenske vježbe organizira predmetni nastavnik s ciljem prezentacije praktičnog rada u pogonima srednjeg i velikog kapaciteta.

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. U slučajevima opravdanog ili neopravdanog izostanka 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. Obveza svakog studenta je da izradi seminarski rad te prezentira obrađenu temu u power point prezentaciji nakon koje ostali studenti i nastavnik imaju pravo studentu postaviti pitanja. Vrijeme izlaganja pripremljenog seminara je 10-15 minuta. Tijekom semestra pismeni dio ispita koji se organizira u redovitim ispitnim rokovima student može, ako želi, položiti preko dvaparcijalna pismena ispita . Za studente pismeni i usmeni ispit organizira se tijekom redovitih ispitnih rokova.

Polaganje ispita

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

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Test znanja I	40	< 60 % 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	24	72	2,4
Test znanja II dio	40	< 60 % 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	24	72	2,4
Seminar	12	1/5 bodova 2/5 bodova 3/5 bodova 4/5 bodova 5/5 bodova	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	8	24	0,8
Usmeni ispit	8	< 60 % 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	4	12	0,4
UKUPNO	100%	60-100%	1-5	60	180	6

Tjedni plan nastave

1. Uvod u sirarstvo, definicija i podjele sireva te povijest sirarstva (predavanja), Odvajanje mehaničke nečistoće iz mlijeka za sirenje (predavanja)
2. Inhibitori u mlijeku za sirenje (predavanja), Proteini u mlijeku za sirenje (predavanja)
3. Praktična proizvodnja svježeg i mekog sira u pogonu - I dio (terenske vježbe),
4. Praktična proizvodnja svježeg i polutvrdog sira u pogonu - II dio (terenske vježbe),
5. Praktična proizvodnja tvrdog sira u pogonu - II dio (terenske vježbe),
6. Terenska predavanja - oprema i pogon za proizvodnju sira (predavanja)
7. Priprema mlijeka za sirenje, toplinska obrada mlijeka u sirarstvu (predavanja), homogenizacija (predavanje) i obiranje mlijeka za sirenje (predavanje)
8. Izračunavanja i standardizacija mlijeka u proizvodnji sira (vježbe),
9. Kulture i dodaci u proizvodnji sira (predavanje), Izdvajanje sirutke u proizvodnji sira (predavanja),
10. Acidifikacija u proizvodnji sira (predavanja i vježbe), Mikroorganizmi u siru (predavanje) Čuvanje i skladištenje sira (predavanje)
11. Higijena i sanitacija u sirarstvu (predavanja), Randman sira (predavanja),
12. HACCP-a u sirarskim pogonima (predavanja),
13. Zaštita okoliša u sirarstvu (predavanja), Nova dostignuća u proizvodnji sira (predavanja), Deklariranje sira (predavanja),
14. Sirevi svijeta (seminari),
15. Pismeni, usmeni ispit i seminari (seminari)

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

Obvezna literatura

1. Encyclopedy of Dairy Science (2002): Ed. by Hubert Roginski; John W. Fuquay, Patric F. Fox (Volume one), Academic Press An imprint of Elsevier Science, Amsterdam, Bosdton, London, New York, Oxford, Singapore, Sydney, Tokyo.
2. Havranek, J., Kalit, S., Antunac, N., Samaržija, D. (2014): Sirarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
3. Tudor Kalit, M. (2014): HACCP sustav i pristup analize rizika u hrani. U: Sigurnost hrane od polja do stola. M.E.P. d.o.o., Zagreb, 166-196.

Preporučena literatura

1. Kalit, S. (2014): Mljekarske kulture i dodaci u proizvodnji sira. Šesnaesto savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. Poreč, 23. i 24. Listopad, 23-31.
2. Kalit, S. (2013): Kazein i njegova uloga u nastajanju gruša i izdvajanju sirutke. Petnaesto savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. Šibenik 24. i 25. listopad 2012, 99-106.
3. Kalit, S. (2011): Temperaturni režimi u proizvodnji sira. Trinaesto savjetovanje uzgajivača ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. Malinska 20. i 21. listopad 2011, 58-67.

Sličan kolegij na srodnim sveučilištima

- University of Wisconsin, Madison, Wisconsin Center for Dairy Research

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