



Veleučilište "Marko Marulić" u Kninu

www.veleknin.hr

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM OBVEZNOG NASTAVNOG PREDMETA "MLJEKARSTVO"

1 NAZIV STUDIJA	STRUČNI STUDIJ POLJOPRIVREDA KRŠA – STOČARSTVO KRŠA
2 KOD NASTAVNOG PREDMETA	33344
3 NAZIV NASTAVNOG PREDMETA	MLJEKARSTVO
4 STATUS PREDMETA	OBVEZNI
5 SEMESTAR	Ijetni - IV
6 OBLICI NASTAVE I SATNICA	ukupan broj nastavnih sati - 60

	P-predavanja	V-vježbe	S-seminari
SEMESTRALNO	40 sati	20 sati	/
TJEDNO / 15 tjedana	3 sata nastave tjedno prema izvedbenom planu nastave		

7 ECTS BODOVI	6
8 POVJERA NASTAVE - NASTAVNICI I SURADNICI	Nositelj predmeta: dr.sc. Marija Vrdoljak, prof. v. š. Nastavnik: dr.sc. Marija Vrdoljak, prof. v. š.
9 MOGUĆNOST IZVEDBE NASTAVE NA STRANIM JEZICIMA	Nastavu nije moguće izvoditi na engleskom jeziku.
10 NAČIN INFORMIRANJA STUDENATA	- na nastavi - na konzultacijama - elektroničkom poštom - putem oglasne pošte Veleučilišta i Web stranice Veleučilišta
11 KONTAKTIRANJE STUDENATA S NASTAVNICIMA	- na nastavi - na konzultacijama - elektroničkom poštom (mvrdoljakj@veleknin.hr) -
12 KORELACIJA S OSTALIM PREDMETIMA UNUTAR STUDIJA	Mikrobiologija“ - „Ovčarstvo“ - „Govedarstvo“ - „Kozarstvo“ - „Kemijsko računanje“
13 PROSTORNI I DRUGI UVJETI ZA IZVOĐENJE PROGRAMA	-Teorijski dio nastave se održava u multimedijalnim učionicama - Vježbe se izvode u laboratoriju Veleučilišta, te u obliku terenske nastave

14 CILJEVI PREDMETA, KOMPETENCIJE, ISHODI UČENJA I METODOLOGIJA

14.1 Ciljevi

Cilj nastave jest upoznati studente sa osnovnim pojmovima vezanim za fizikalno-kemijske i higijenskim parametrima kakvoće mlijeka. Nadalje, studenti stječu osnovna znanja iz tehnoloških postupaka proizvodnje pojedinih mliječnih proizvoda kao što su: fermentirana mlijeka, vrhnje, maslac, sirevi.

14.2 Kompetencije

14.2.1 Opće kompetencije

Po završetku ovog kolegija studenti će steći sljedeće opće kompetencije, odnosno vještine:

- 1.komunikacijske vještine
 - govorne komunikacijske vještine
 - pisane komunikacijske vještine
- 2.sposobnost savladavanja novih vještina
3. korištenje informatičkih tehnologija
4. timski rad-rad u grupi
5. etičnost i odgovornost

14.2.2 Specifične kompetencije

Studenti će nakon položenog ispita imati osnovna znanja iz proizvodnje kontrole i prerade mlijeka, te će steći odgovarajuća praktična, teoretska znanja i vještine potrebna za djelomično samostalni rad u laboratorijima kontrole mlijeka i preradbenim kapacitetima različitog nivoa (obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima, obrtničkim i industrijskim objektima).

14.3 Ishodi učenja

Po uspješno položenom ispitu studenti će moći:

- opisati mužnju i održavanje uređaja za mužnju,
- objasniti osnovne pojmove kemijskog - fizikalnog sastava mlijeka i mikrobiološkog sastava mlijeka,
- procijeniti kvalitetu sirovine,
- razlikovati tehnološke postupke proizvodnje različitih vrsta mlijeka i proizvoda od mlijeka,
- primijeniti osnovne analize mlijeka i proizvoda od mlijeka,
- organizirati preradu u mljekarskom pogonu (OPG-u)
- usvojiti razinu znanja iz područja mljekarstva nužne za nastavak obrazovanja na diplomskom studiju.

14.4 Metodologija

Predviđeno znanje i vještine stjecat će se korištenjem dva oblika nastave, a to su predavanja (40 sati), vježbe/praktičan rad (20 sati), te prema potrebi i konzultacije. Nastavnik pojedine teme obrađuje u cijelosti, dok je za vježbe potrebna prethodna priprema studenata kako bi ili samostalno ili pod vodstvom nastavnika uspješno obavili zadatak.

Vježbe se izvode u skupinama od po najviše 10 studenata. Detaljne upute o vježbama nalaze se u internoj skripti koju svaki student mora imati.

Točna satnica izvođenja nastave (početak i završetak pojedinog oblika nastave) odrađuje se prema rasporedu nastave koji je istaknut na službenim Internet stranicama Veleučilišta.

15 Nastavne jedinice, oblici nastave

15.1 Izvedbeni nastavni program

Mljekarstvo		NASTAVA			
		broj nastavnih sati			
		P	V	S	P+V+
1. Mlijeko		17	10	/	27
1.1.	Definicija, makro i mikro sastav mlijeka	1	/	/	1
1.2.	Utjecaj različitih čimbenika na kakvoću mlijeka	1	/	/	1
1.3.	Mužnja i održavanje uređaja za mužnju	1	/	/	1
1.4.	Kemijski parametri mlijeka – mliječna mast, suha tvar i laktoza u mlijeku	3	3	/	6
1.5.	Kemijski parametri mlijeka -urea u mlijeku, vitamini i minerali u mlijeku	2	/	/	2
1.6.	Izračun cijene otkupa svježeg sirovog mlijeka	/	2	/	2
1.7.	Kemijski parametri mlijeka –proteini u mlijeku, čiste kulture	3	2	/	5
1.8.	Fizikalni parametri: gustoća mlijeka; kiselost mlijeka, otkrivanje patvorenja mlijeka	3	3	/	6
1.9.	Higijenski parametri mlijeka: somatske stanice i ukupni broj aerobno – mezofilnih bakterija u mlijeku te inhibitori u mlijeku	3	/	/	3
2. Prerada mlijeka		6	4	/	10
2.1	Toplinska obrada mlijeka	3	2	/	5
2.2	Homogenizacija	3	2	/	5
3. Tehnologija fermentiranih proizvoda		9	3	/	12
3.1	Osnove tehnologije proizvodnje fermentiranih mliječnih proizvoda	3	/	/	3
3.2	Jogurt	2	1	/	3
3.3	Vrhnje	2	1	/	3
3.4	Maslac	2	1	/	3
4. Sirarstvo		6	3	/	9
4.1	Sir - definicija i podjele	2	/	/	2
4.2	Osnove tehnologije proizvodnje sira	2	/	/	2
4.3	Tipovi sireva, greške sira, tradicionalna proizvodnja tipičnih autohtonih sireva	2	3	/	5
5. HACCP		2	/	/	x
5.1	HACCP u sirarstvu i mliječnoj industriji	2	/	/	/
UKUPNO		40	20	/	60

16.PRAĆENJE I OCJENJIVANJE STUDENATA		
AKTIVNOST KOJA SE PRATI I/ILI OCJENJUJE	udio aktivnosti u ECTS bodovima	maksimalni broj ocjenskih bodova
1. Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi	2,0	□
2. Kolokvij I odnosno priprema za kontinuiranu provjeru znanja	1,0	25,0
3. Kolokvij II odnosno priprema za kontinuiranu provjeru znanja	1,0	25,0
4. Završni pisani ispit (obavezan ukoliko student nije oslobođen pisanog dijela)*	2,0*	50,0*
5. Završni usmeni ispit	2,0	50,0
Ukupno:	6,0	100,0

Napomena:

- termini kolokvija zakazuju se u dogovoru sa studentima nakon odslušanih nastavnih jedinica koje su uključene u pojedini kolokvij (ne zakazuju se na početku akademske godine)
- Studenti su dužni prisustvovati na 70% predavanja. i 100 % vježbi kako bi stekli uvjete za pristupiti završnom ispitu.
- * - kolokviji nisu obavezni no isti zamjenjuju pisani ispit. Stoga je student ako uspješno položi oba kolokvija oslobođen pisanog dijela ispita

16.1. Ishodi učenja i način provjere

NAZIV NASTAVNE CJELINE	POVEZANOST S ISHODOM/IMA	AKTIVNOST/I STUDENATA KOJOM SE OSTVARUJU ISHODI UČENJA
1.Mlijeko	<ul style="list-style-type: none"> • Definirati mikro i makro sastav mlijeka • Objasniti fizikalne i kemijske parametre mlijeka • Izračunati osnovnu cijenu otkupa svježeg sirovog mlijeka • Razumjeti i pojasniti higijenske parametre mlijeka 	- Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
2.Prerada mlijeka	<ul style="list-style-type: none"> • Objasniti i razumjeti vrste toplinske obrade mlijeka • Razumjeti i objasniti pojam homogenizacije te promjene koje nastaju nakon homogenizacije 	- Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit

3.Tehnologija fermentiranih proizvoda	<ul style="list-style-type: none"> • Poznavati osnove tehnologije proizvodnje fermentiranih mliječnih proizvoda • Razumjeti i objasniti prehrambenu vrijednost fermentiranih proizvoda • Poznavati i razlikovati metode prerade jogurta, vrhnja i maslaca 	Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
4.Sirarstvo	<ul style="list-style-type: none"> • Identificirati i razlikovati vrste sireva • Poznavati osnove tehnologije proizvodnje sira • Razumjeti i prepoznati greške sira • Razumjeti i prepoznati tradicionalnu proizvodnju tipičnih autohtonih sireva te razumjeti prednosti i nedostatke u odnosu na industrijsko sirarstvo • primijeniti stečena znanja za rješavanje problema u mljekarskoj industriji 	- Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
5. HACCP	Objasniti HACCP sustav u sirarstvu i mliječnoj industriji	Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit

16.2. Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi

Studentima su predavanja i vježbe obavezni. Da bi stekli pravo izlaska na ispit studenti su dužni prisustvovati na 70% predavanja i na 100% vježbi.

Studenti mogu položiti ispit na dva načina:

1. Ocjenjivanje tijekom nastave koje se provodi kroz kontinuirano praćenje studenata (2 kolokvija) i završni usmeni ispit
2. Ocjenjivanje studenata na ispitu koji se sastoji od pisanog i usmenog dijela ispita

16.3. Kolokvij

Student/ica može položiti dvije pisane provjere znanja iz sadržaja predavanja i vježbi. Dva pismena kolokvija bit će provedena u skladu s unaprijed najavljenim terminima. Na svakom kolokviju je potrebno točno odgovoriti na 60 % postavljenih pitanja da bi student/ica bio/la oslobođen završnog pisanog ispita tj. da bi mogao pristupiti završnom usmenom ispitu. Ukoliko student/ica točno odgovori barem na 60 % pitanja na svakom pojedinom kolokviju, oslobađa se završnog pisanog ispita, a ukupni bodovi na dva kolokvija priznaju se kao bodovi postignuti na završnom pisanom ispitu.

16.4. Završni ispit

Studenti/studentice koji budu ostvarili manje od 60% bodova na kolokvijima imati će obvezu pristupiti pismenom ispitu. Potrebno je točno odgovoriti na 60 % pitanja. Pismeni ispit bit će održan prema naznačenim ispitnim rokovima i terminima, a student je obavezan prethodno se prijaviti za tekući ispitni rok putem ISVU sustava (Studomat).

Ocjenjivanje pisanog dijela ispita se vrši prema slijedećem kriteriju: dovoljan (2) 60-69%, dobar (3) 70-79%, vrlo dobar (4) 80-89% i odličan (5) 90-100%.

Student/ica koji budu kolokvirali ili položili pisani ispit ostvarit će pravo izlaska na usmeni ispit.

Usmeni ispit: obuhvaćat će pitanja iz cijelog nastavnog gradiva, na kojem će studenti imati priliku definirati, objasniti, davati primjere, analizirati i povezivati naučeno gradivo.

16.5. Konačna ocjena

Broj ocjenskih bodova od maksimalno 100	ECTS sustav ocjenjivanja	Brojčani sustav ocjenjivanja
90 - 100	A	Izvrstan (5)
80 - 89,9	B	Vrlo dobar (4)
70 - 79,9	C	Dobar (3)
60 - 69,9	D	Dovoljan (2)
50 - 59,9	E	
0 - 49,9	F	Nedovoljan (1)

16.6. Napomene

Pravilnikom o studiranju i Pravilnikom o ocjenjivanju Veleučilišta "Marko Marulić" u Kninu poblize su uređena pravila studiranja za redovite i izvanredne studente na stručnim studijima koje ustrojava i izvodi Veleučilište "Marko Marulić" u Kninu kao i praćenje kvalitete studija.

17. LITERATURA / WEB STRANICE

Obvezna literatura:

- Havranek, J., Kalit, S., Antunac, N., Samaržija, D. (2014): Sirarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- Havranek, J., Rupić, V. (2003.): Mlijeko – od farme do mljekare. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- Sabadoš, D. (1996.): Kontrola i ocjenjivanje mlijeka i mliječnih proizvoda. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- Tratnik, Lj. (1998.): Mlijeko – tehnologija, biokemija i mikrobiologija. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- Kalit, S., Kostelić, A., Štafa, Z., Feldhofer, S., Grgić, Z. (2000.): Kako postići kakvoću svježeg sirovog mlijeka zadanu Pravilnikom. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- Miletić, S., (1994.): Mlijeko i mliječni proizvodi. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- Samaržija, D. (2007): Fermentirana mlijeka, vrhnje i maslac. Nastavni tekst. Agronomski fakultet: Sveučilište u Zagrebu.
- Džidić, A (2013): Laktacija i strojna mužnja. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb, I. izdanje
- Mioč, B., V. Pavić, V. Sušić (2007): Ovčarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- Petričić A (1984): Konzumno i fermentirano mlijeko, Udruženje mljekarskih radnika, Zagreb.
- Sarić, Z. (2007): Tehnologija mlijeka i mliječnih proizvoda. I i II dio neautorizovana predavanja, Sarajevo
- Tratnik, Lj., Božanić, R (2012): Mlijeko i mliječni proizvodi. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb, I. izdanje

17.2 Preporučena literatura/web stranice:

- Fox, P.F. (2002): Fat Globules in Milk. U: Encyclopedia of Dairy science. Roginski H., Fuquay, J.W., Fox, P.F. (Eds.), Vol. 1, Academic Press, London, 1564-1568.
- Larson BL (1985): Lactation, Iowa state university press, Iowa, USA.
 - Robinson RK (1986): Modern Dairy Technology I: Advances in milk processing, Elsevier applied science publishers ltd., London, UK.
 - Walstra, P., Geurtis, T.J., Noomen, A., Jellema, A., van Boekel, M.A.J.S. (1999.): Dairy Technology. Marcel Dekker, Inc., New York, Basel.
 - <http://hrcak.srce.hr/mljekarstvo>
 - <http://hrcak.srce.hr/stocarstvo>
 - www.hmu.hr

Raspored kolokvija i ispita:	datum	termin	mjesto
Zimski ispitni rok	4. 2. 2021	10:00	Dvorana 11
	18. 2. 2021	10:00	Dvorana 11
Ljetni ispitni rok	24. 6. 2021	10:00	Dvorana 11
	8. 7. 2021	10:00	Dvorana 11
Jesenski ispitni rok	2. 9. 2021	10:00	Dvorana 11
	16. 9. 2021	10:00	Dvorana 11