



Veleučilište „Marko Marulić“ u Kninu
www.veleknin.hr

DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM OBVEZNOG NASTAVNOG
PREDMETA

"TEHNOLOGIJA MESA I PROIZVODA OD MESA"

1 NAZIV STUDIJA	STRUČNI STUDIJ PREHRAMBENE TEHNOLOGIJE
2 KOD NASTAVNOG PREDMETA	37002 TPM
3 NAZIV NASTAVNOG PREDMETA	TEHNOLOGIJA MESA I PROIZVODA OD MESA
4 STATUS PREDMETA	Izborni
5 SEMESTAR	Zimski (V) semestar
6 OBLICI NASTAVE I SATNICA	Ukupan broj nastavnih sati: 75

	P-predavanja	V-vježbe	S-seminari
SEMESTRALNO	45	25	5
TJEDNO / 15 tjedana	5 sati nastave tjedno prema izvedbenom planu nastave		

7 ECTS BODOVI	4,5
8 POVJERA NASTAVE - NASTAVNICI I SURADNICI	Nositelj predmeta: dr.sc. Marina Krvavica, prof.v.š. u trajnom zvanju
9 MOGUĆNOST IZVEDBE NASTAVE NA STRANIM JEZICIMA	Nastavu je moguće izvoditi na engleskom jeziku.
10 NAČIN INFORMIRANJA STUDENATA	- na nastavi - na konzultacijama - elektroničkom poštom - putem Web stranica Veleučilišta (moodle sustav)
11 KONTAKTIRANJE STUDENATA S NASTAVNICIMA	- na nastavi - na konzultacijama (PON 10:00-11:00 i UT 13:00-14:00 sati, soba 209) - elektroničkom poštom (mkrvavica@veleknin.hr)
12 KORELACIJA S OSTALIM PREDMETIMA UNUTAR STUDIJA	- "Analitika prehrambenih proizvoda" - "Biokemija" - "Mikrobiologija" - "Operacije i strojevi u prehrambenoj industriji" - "Osiguranje kvalitete hrane" - "Poznavanje hrane" - "Poznavanje i higijena naimalnih sirovina i proizvoda" - "Sirovine u prehrambenoj industriji" - "Zaštita okoliša" - Ostale odabrane tehnologije
13 PROSTORNI I DRUGI UVJETI ZA IZVOĐENJE PROGRAMA	- Nastavni program predavanja i seminara izvodi se u učionicama Veleučilišta koje zadovoljavaju uvjete za provedbu kvalitetne nastave. - Nastavni program vježbi izvodi se dijelom u učionicama, a dijelom u laboratoriju Veleučilišta u grupama od najviše 15 studenata, te kroz terensku nastavu u objektima odabranih gospodarskih subjekata.

14 CILJEVI PREDMETA, KOMPETENCIJE, ISHODI UČENJA I METODOLOGIJA

14.1 Ciljevi

Osnovni cilj nastavnog predmeta je omogućiti studentima stjecanje osnovnih znanja i vještina potrebnih za uspješnu organizaciju proizvodnje i suvremenu proizvodnju mesa i proizvoda od mesa. Poznavanje najvažnijih čimbenika kvalitete mesa i proizvoda od mesa u lancu od „staje do stola“ (tehnologija uzgoja životinja; način postupanja sa životinjama prije i tijekom klanja, klaonička obrada, čuvanje mesa, tehnologija prerade itd.) od ključne je važnosti za proizvodnju kvalitetnih i sigurnih proizvoda. Stoga će stečena znanja i vještine omogućiti studentima uspješno uključivanje u provedbu konkretnih zadata u proizvodnji, obradi, preradi i čuvanju mesa i proizvoda od mesa, te ih osposobiti za samostalno organiziranje i upravljanje proizvodnjom u objektima za proizvodnju i preradu mesa i proizvoda od mesa.

14.2 Kompetencije

14.2.1 Opće kompetencije

Studenti će kroz nastavni proces poboljšati način interpretiranja činjenica i zaključaka u pisanom obliku, te će steći dodatna iskustva u argumentiranom raspravljanju. Nakon odslušanog i položenog predmeta, studenti će moći samostalno nadograđivati stečeno znanje uporabom informatičkih tehnologija, primjenjivati znanje u praksi, te raditi samostalno i u timu.

14.2.2 Specifične kompetencije

Studenti će steći temeljna znanja o najvažnijim čimbenicima kvalitete mesa i proizvoda od mesa te suvremenim metodama njihove proizvodnje, obrade, čuvanja, prerade i distribucije čime će steći osnovna znanja i vještine bitne za proizvodnju sigurnih, zdravstveno ispravnih i kvalitetnih proizvoda. Nakon odslušanog i uspješno položenog predmeta, studenti će biti osposobljeni za primjenu suvremenih tehnologija i postupaka dobre proizvođačke, dobre higijenske i dobre distribucijske prakse te načela HACCP-a, kao i obavljanje stručnih poslova i organizaciju rada u objektima za proizvodnju i preradu mesa.

14.3 Ishodi učenja

Po uspješnom polaganju ispita studenti će moći:

1. Prosuditi značaj i ulogu mesa u ljudskoj prehrani.
2. Razlikovati pojedina životinjska tkiva temeljem njihova izgleda, histološke građe, kemijskog sastava i prikladnosti za preradu te čimbenike koji utječu na kvalitetu mesa.
3. Organizirati tehnološke procese u klaoničkoj obradi životinja te procijeniti kvalitetu trupova i mesa na liniji klanja.
4. Objasniti biokemijske promjene koje se događaju u tkivima postmortem.
5. Organizirati tehnološke procese u objektima za preradu mesnih proizvoda.
6. Organizirati provedbu mjera za osiguranje sigurnosti hrane (DPP, DHP, HACCP), prepoznati simptome kvarenja mesa.

14.4 Metodologija

Nastava predmeta Tehnologija mesa i proizvoda od mesa ostvaruje se kroz teorijsku nastavu (45 sati), vježbe u skupinama (25 sati) i seminare (5 sati). Predavanja obuhvaćaju teorijsko i aplikativno pojašnjavanje relevantnih nastavnih cjelina na koje se sadržajno nadovezuju vježbe i seminari kroz koje studenti imaju priliku primijeniti i utvrditi teorijsko znanje. Vježbe se ostvaruju kroz samostalan rad u laboratoriju, kroz pokazne vježbe u laboratoriju, te kroz terenske vježbe u odabranim objektima subjekata u poslovanju s hranom.

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					
„Tehnologija mesa i proizvoda od mesa“		NASTAVA broj nastavnih sati			
		P	V	S	P+V+S
1.	Uvod	1			1
	Značaj i uloga mesa u ljudskoj prehrani	1			1
2.	Čimbenici kvalitete mesa	3	2		5
	Genetski čimbenici	1			1
	Tehnologija tova i hranidbe	1			1
	Postupak klanja i klaoničke obrade	1	2		1
3.	Građa i sastav trupa životinja za klanje i kemijski sastav mesa	7	4	1	12
	Tkiva i organi zaklanih životinja	1			1
	Mišićno tkivo (histološka građa; građa mišićne stanice, tipovi mišićnih vlakana)	2	2		4
	Potporna tkiva	1			1
	Osnovni kemijski sastojci mesa	1	1	1	3
	Aminokiseline, masne kiseline i ostali sastojci	2	1		2
4.	Objekti, oprema, postupci i organizacija rada u klaoničkoj obradi životinja za klanje	7	2	1	10
	Objekti i oprema u klaoničkoj obradi životinja	1			1
	Tehnologija klanja (Priprema i klanje životinja; Klaonička masa i randman)	4	1	1	6
	Kategorizacija i klasifikacija trupova na liniji klanja	2	1		3
5.	Tržišna kategorizacija, klasifikacija, rasijecanje i procjena kvalitete mesa	5	4		9
	Kategorizacija mesa	1	1		1
	Procjena tržišne vrijednosti mesa	2	1		2
	Rasijecanje mesa	2	2		1
6.	Postmortalne promjene (zrenje) mesa	7	1		8
	Postmortalna glikoliza	2			2
	Postmortalne promjene pH; Mrtvačka ukočenost; Postmortalne promjene sposobno vezanja vode	2	1		3
	Proteoliza i lipoliza	2	1		2
	Histološke promjene	1	1		1
8.	Objekti, oprema i suvremeni tehnološki postupci konzerviranja i prerade mesa	9	6	2	17
	Fizikalne metode konzerviranja mesa	5	3	1	8
	Kemijske metode konzerviranja	2	2	1	3
	Sistematizacija proizvoda od mesa	1			1
	Sporedni proizvodi mesne industrije	1	1		1
9.	Kvarenje mesa	3	3	1	7
	Čimbenici kvarenja mesa	1	1		2
	Kvarenje mesa	2	2	1	4
10.	Primjena načela DPP, DHP i HACCP-a u proizvodnji i distribuciji mesa i proizvoda od mesa	2	2		4
11.	Zbrinjavanje otpada životinjskog podrijetla	1			1
UKUPNO		45	25	5	75

16 PRAĆENJE I OCJENJIVANJE STUDENATA		
AKTIVNOST KOJA SE OCJENJUJE	UDIO AKTIVNOSTI U ECTS BODOVIMA	MAKSIMALNI BROJ OCJENSKIH BODOVA
1. Pohađanje nastave te aktivnosti na predavanjima i vježbama	2	33
2. Izrada seminarskih radova	0,5	8
3. Kolokviji - kontinuirana provjera znanja /pismeni ispit	1,5	26
4. Završni (usmeni) ispit	2	33
UKUPNO:	6	100

16.1 Ishodi učenja i način provjere			
NAZIV NASTAVNE CJELINE		POVEZANOST S ISHODOM/IMA	AKTIVNOST/I STUDENATA KOJOM SE OSTVARUJU ISHODI UČENJA
1.	Značaj i uloga mesa u ljudskoj prehrani	1. Prosuditi značaj i ulogu mesa u ljudskoj prehrani.	Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
2.	Čimbenici kvalitete mesa životinja za klanje (goveda, svinja, ovaca, koza, peradi, dvojezubaca, kopitara i uzgojene divljači)	2. Razlikovati pojedina životinjska tkiva temeljem njihova izgleda, histološke građe, kemijskog sastava i prikladnosti za preradu te čimbenike koji utječu na kvalitetu mesa.	Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad
3.	Građa i sastav trupa životinja za klanje i kemijski sastav mesa		
4.	Objekti, oprema, postupci i organizacija rada u klaoničkoj obradi životinja za klanje (goveda, svinja, ovaca, koza, peradi, dvojezubaca, kopitara i uzgojene divljači)	3. Organizirati tehnološke procese u klaoničkoj obradi životinja te procijeniti kvalitetu trupova i mesa na liniji klanja.	
5.	Tržišna kategorizacija, klasifikacija, rasijecanje i procjena kvalitete mesa		Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
6.	Postmortalne promjene (zrenje) mesa	4. Objasniti biokemijske promjene koje se događaju u tkivima postmortem.	Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit
7.	Objekti, oprema i suvremeni tehnološki postupci konzerviranja i prerade mesa (fizikalne metode – hlađenje, zamrzavanje, toplinski postupci prerade, sušenje; kemijske metode – soljenje, salamurenje, dimljenje, fermentiranje, mariniranje; ostale metode konzerviranja)	5. Organizirati tehnološke procese u objektima za preradu mesnih proizvoda.	Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad
8.	Kvarenje mesa		Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit, seminarski rad
9.	Primjena načela DPP, DHP i HACCP-a u proizvodnji i distribuciji mesa i proizvoda od mesa	6. Organizirati provedbu mjera za osiguranje sigurnosti hrane (DPP, DHP, HACCP), prepoznati simptome kvarenja mesa.	
10.	Zbrinjavanje otpada životinjskog podrijetla (zakonske norme)		

16.2 Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi

Studenti/ce su dužni redovito pohađati nastavu predviđenu Izvedbenim planom nastave i sukladno Pravilniku o studiranju. U slučaju neopravdanog izostanka s nastave i neizvršavanja obveza prema predmetu, studenti neće moći pristupiti provjerama znanja.

16.3 Kolokviji

Student/ica ima pravo pristupiti kontinuiranim pisanim provjerama znanja (2 kolokvija) i na njima postići najmanje 50% bodova (pojedinačno na svakom kolokviju) čime stječu pravo na pristup usmenoj provjeri znanja. Studenti koji na svakom od kolokvija ne postignu najmanje 50% bodova, mogu pristupiti završnom ispitu sastavljenom od pismenog i usmenog dijela i na njima postići najmanje 50% bodova.

16.4 Seminarski rad

Izvedbenim planom je predviđena izrada seminarskih radova koje studenti imaju priliku raditi pojedinačno ili u grupama do 5 studenata u grupi. Seminarski radovi se rade u obliku stručnog/znanstvenog rada (word) ili u PPT prezentaciji, a studenti ih javno prezentiraju pred kolegama i kolegicama na satu.

16.5 Završni ispit

Završni ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela.

Pismeni ispit sastoji se od 20 pitanja čija ukupna vrijednost iznosi 30 bodova, od čega je za uspješno polaganje potrebno osvojiti 15 bodova (50% ukupne bodovne vrijednosti ispita). Ocjenjivanje pismenog dijela ispita se vrši prema sljedećem kriteriju: dovoljan (2) 15-21 bodova, dobar (3) 22-24 bodova, vrlo dobar (4) 25-27 bodova i izvrstan (5) 28-30 bodova.

Usmeni ispit se sastoji od 5 pitanja, od kojih svako nosi 10 bodova. Za prolaznu ocjenu student/ica mora odgovoriti na svih 5 pitanja s osvojenih najmanje 5 bodova po pitanju.

Student/ica koji uspješno polože oba kolokvija, oslobođeni su polaganja pismenog ispita. Završni pismeni i usmeni ispit obuhvaćaju pitanja iz cijelog nastavnog gradiva, pri čemu studenti imaju priliku definirati, objasniti, davati primjere, analizirati i povezivati naučeno gradivo.

16.6 Konačna ocjena

Konačna ocjena predstavlja zbroj bodova koje je student/ica ostvario/la na kolokvijima, seminaru i/ili na završnom ispitu podijeljen s ukupnim brojem bodova koji se može ostvariti.

Konačna se ocjena donosi prema sljedećem kriteriju:

- **A** – od 90 do 100% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **B** – od 80 do 89,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **C** – od 70 do 79,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **D** – od 60 do 69,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **E** – od 50 do 59,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **F** – od 0 do 49,9 % ocjenskih bodova od ukupno 100

Brojčani se sustav ocjenjivanja uspoređuje s ECTS - sustavom na sljedeći način:

ECTS sustav ocjenjivanja	brojčani sustav ocjenjivanja
A	Izvrstan (5)
B	Vrlo dobar (4)
C	Dobar (3)
D	Dovoljan (2)
E	
F	Nedovoljan (1)

16.7 Napomene

Pravilnikom o studiranju i Pravilnikom o ocjenjivanju Veleučilišta "Marko Marulić" u Kninu pobliže 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

17.1 Obvezna literatura

- nastavni materijali s predavanja
- Interna skripta: Krvavica, M. (2012): Poznavanje i higijena animalnih sirovina i proizvoda.
- Kovačević, D. (2001): Kemija i tehnologija mesa i ribe. Sveučilište J.J. Strossmayer – Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek.
- Živković, J. (1986): Higijena i tehnologija mesa. Kakvoća i prerada. II dio. Tipografija, Đakovo.

17.2 Preporučena literatura/web stranice

- Babić, I., Đugum, J. i sur. (2015). Uvod u sigurnost hrane. Inštitut za sanitarni inženirstvo, Ljubljana.
- Živković, J. (2001): Higijena i tehnologija mesa. Veterinarsko-sanitarni nadzor životinja za klanje i mesa. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2001.
- Hadžiosmanović, H., B. Mioković, B. Njari, L. Kozračinski, Ž. Cvrtila (2002): Aktualna problematika veterinarsko-sanitarnog nadzora namirnica animalnog podrijetla. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Putokaz-94 d.o.o., 2002.
- Rede, R. I Petrović, Lj. (1997): Tehnologija mesa i nauka o mesu. Tehnološki fakultet Novi Sad.
- Oluški, V.(1973): Prerada mesa. Jugoslovenski institut za tehnologiju mesa, Beograd.
- Kovačević, D. (2004). Sirovine prehrambene industrije (meso i riba). Sveučilište J.J. Strossmayer – Prehrambeno tehnološki fakultet Osijek.
- Lawrie, R.A. (1985). Meat Science. Pergamon press. Infante Gill, J. and J. Costa Durao (1990): A Colour Atlas of Meat Inspection. Wolfe Publishing Ltd.
- Ranken, M.D. (2000): Meat product technology. Blackwell Science L.td. Oksford.
- Cassens, R. (1994): Meat Preservation – Preventing Losses and Assuring Safety.
- Trajković, J., Mirić, M., Baras, J., i Šiler, S. (1983): Meso i proizvodi od mesa. Iz: Analize životnih namirnica - Priručnik. Tehnološko – Metalurški fakultet u Beogradu. Važeća zakonska regulativa RH u području, stočarstva, veterinarstva, hrane i zaštite potrošača
- www.nn.hr
- www.hah.hr
- www.mps.hr

Raspored kolokvija i ispita:	Datum	Vrijeme	Mjesto
1. kolokvij	1/2 semestra	prema rasporedu	Veleučilište
2. kolokvij	na kraju semestra	prema rasporedu	Veleučilište
Zimski ispitni rok	veljača 1. termin	prema rasporedu	Veleučilište
	veljača 2. termin	prema rasporedu	Veleučilište
Ljetni ispitni rok	lipanj/srpanj 1. termin	prema rasporedu	Veleučilište
	lipanj/srpanj 2. termin	prema rasporedu	Veleučilište
Jesenski ispitni rok	rujan 1. termin	prema rasporedu	Veleučilište
	rujan 2. termin	prema rasporedu	Veleučilište