

VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVcima

Akademska godina: 2022/2023.

Predmet: obvezni STMO93	FIZIOLOGIJA PROBAVE I HRANIDBA STOKE	ECTS bodovi: 7
Stručni studij - ST	MENADŽMENT U POLJOPRIVREDI - STM3	Semestar III
Nastavnici i suradnici:	Dr. sc. Tatjana Tušek, prof. v. š. Dr. sc. Dejan Marenčić, prof. v.š. Goran Mikec, mag. ing. agr., asistent	
	Sati	ECTS
Nastava	45	3
Vježbe + seminari	30 + 15	3
Stručna praksa	15	1
Opterećenje studenta izvan aktivne nastave	98	
Ukupno opterećenje studenta	203	7

CILJ PREDMETA: Osposobiti studente da mogu opisati i razlikovati fiziologiju probave i specifičnosti metabolizama (metabolizam ugljikohidrata, bjelančevina, masti, vode, vitamina i minerala) domaćih sisavaca i peradi. Da mogu objasniti specifično neuro-hormonalno upravljanje biokemijskim procesima na razini probavljanja hrane i metaboličkih procesa u jetri. Da mogu definirati temeljne zakonitosti i odnose koji postoje između hrane kao izvora hranjivih tvari i fiziološkog stanja te proizvodnog metabolizma domaćih sisavaca i peradi. Osposobiti studenta da samostalno procjene sadržaj hranjivih tvari krmiva i hranidbene potrebe stoke te na temelju procjena samostalno sastave obroke – krmne smjese za sve vrste i kategorije stoke u skladu s zakonskim odredbama i očuvanjem okoliša.

Izvedbeni plan nastave za redovite studente**1. Nastavne jedinice, oblici nastave i mjesta izvođenja**

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

I. FIZIOLOGIJA PROBAVE (3,48 ECTS-a)
Izvedbeni plan nastave, dio modula koji se odnosi na *Fiziologiju probave*

No.	NASTAVNA JEDINICA	Oblici nastave		Mjesto izvođenja nastave
		P		
1.	Pojam fiziologije, eko-fiziologije, upoznavanje s koncepcijom kolegija.	1		PREDAVAONA
2.	Uvod u probavni sustav. Evolucijske razlike morfologije probavnog sustava i fiziološkog načina uzimanja hrane i vode.	1		
3.	Probava u jednostavnom želucu.	2		
4.	Probava u složenom želucu.	3		
5.	Probava u tankim crijevima. Probava u debelim crijevima.	4		
6.	Uloga jetre i gušterače.	2		
7.	Neuro-hormonalna uloga kao kontrolnog sustava. Homeostaza.	2		
8.	Metabolizam ugljikohidrata, masti i proteina.	6		
9.	Fiziologija stanica i staničnih organela. Komparativne specifičnosti probave u peradi.	1		

No.	NASTAVNA JEDINICA	Oblici nastave		Mjesto izvođenja nastave
		V		
1.	Dokazivanje probavnih procesa u ustima.	4		LABORATORIJ
2.	Dokazivanje probavnih procesa u jednostavnom želucu.	2		
3.	Dokazivanje probavnih procesa u složenom želucu.	4		
4.	Dokazivanje uloge žuči i probavnog soka gušterače u probavi crijeva.	5		

No.	NASTAVNA JEDINICA	Oblici nastave		Mjesto izvođenja nastave	
		S	S.P.		
1.	Tema I	2		PREDAVAONA	
2.	Tema II	2			
3.	Tema III	2			
4.	Tema IV	2			
1.	Uvod u stručnu praksu fiziologije probave		2	PRAKTIKUMI ZOOTEHNIKE	
2.	Metabolizam vode farmских životinja		6		
3.	Efekt probavljivosti hrane		6		
Realizacija nastave:		P	V	S	S.P.
UKUPNO:		22	15	8	14

2. Način polaganja ispita i način ocjenjivanja I. dijela predmeta

OBVEZA STUDENTA	UDIO U AKTIVNOSTI (%)		UKUPNO (%)
Nastavna aktivnost studenata	Aktivno sudjelovanje na nastavi	5	5
Odrađene vježbe	Laboratorijska analitika	15	30
	Obranjen seminar	15	
Testiranje znanja	Testiranje znanja usmeno	25	65
	Testiranje znanja pismeno	40	
UKUPNO:			100

Uvjet za pristupanje ispitu je položen ispit iz predmeta: «Agrokemija». Ispit je podijeljen u dva dijela: pisani i obranjeni seminari te riješena zadaća iz laboratorijske analitike radi provjere praktičnih sposobnosti studenata i ispit iz «Fiziologije stoke». Ispit se polaže pismeno i usmeno.

Način ocjenjivanja prikazan je tabelarno za obveze studenata u okviru predmeta te za minimalne obveze studenata kroz ekvivalent na bazi 60 % za prolaznost na predmetu. Prolaznost na pismenom ispitu, ukoliko kandidat ostvari 60 % od ukupnog broja bodova testa.

60 % prolaznost = 30 bodova

Ocjene prema rasponu ostvarenih bodova:

46-50 = izvrstan (5) 91-100 %

41-45 = vrlo dobar (4) 81-90 %

35-40 = dobar (3) 71-80 %

30-34 = dovoljan (2) 60-70 %

0-29 = nedovoljan (1) 0-59 %

II. HRANIDBA STOKE (3,52 ECTS-a)

Izvedbeni plan nastave, dio predmeta koji se odnosi na *Hranidbu stoke*

No.	NASTAVNA JEDINICA	Oblici nastave	Mjesto izvođenja nastave
		P	
1.	Uvod: Utjecaj hranidbe na produktivnost i ekonomičnost stočarske proizvodnje. Sastav biljnog i životinjskog organizma. Pojam krmiva i hranjive tvari.	1	PREDAVAONA
2.	Opći kemijski sastav krmiva: Voda i suha tvar. Sirovi proteini. Sirova mast. NET i sirova vlakna. Pepeo-ukupni minerali.	7	
3.	Osnovna načela opskrbe pojedinim hranjivim tvarima: Opskrba energijom i ocjenjivanje energetske vrijednosti krmiva.	2	
	Opskrba proteinima, vitaminima i mineralima.	3	
4.	Potrebe na hranjivim tvarima: Uzdržne, produktivne i potrebe za jединicu proizvoda.	2	
5.	Poznavanje krmiva: Ocjenjivanje hranidbene vrijednosti krmiva. Voluminozna (suha i sočna). Koncentrirana krmiva (ugljikohidratna, proteinska, mineralna). Krmne masti. Hranjivi i ostali dodaci hrani. Spremanje i čuvanje krmiva.	5	
6.	Osnovi specijalne hranidbe domaćih životinja: Specifičnosti hranidbe pojedinih vrsta domaćih životinja Krmne smjese: Podjela i tehnološki postupak proizvodnje. Smjese za hranidbu pojedinih vrsta i kategorija stoke prema važećem Pravilniku.	3	

No.	NASTAVNA JEDINICA	Oblici nastave	Mjesto izvođenja nastave
		V	
1.	Upoznavanje sa krmivima i njihovo organoleptičko prosuđivanje: Školska zbirka krmiva. Uskladištena krmiva u Praktikum učilišta. Krmiva na površinama Učilišta.	2	PRAKTIKUM
2.	Metode ispitivanja hranidbene vrijednosti krmiva i obroka: Značaj i osnovi kemijske analize krmiva. Uzimanje uzoraka krmiva i njihova priprema za analizu. Izračunavanje škrobne i zobene vrijednosti krmiva. Izračunavanje hranidbenog omjera. Izračunavanje NEL-a i NEM-a.	3	
3.	Spremanje krmiva siliranjem, sjeniranjem, sušenjem i trapljenjem.	1	
4.	Osnove načela tehnike sastavljanja obroka: - za krave i junad u tovu	2	
	- primjena računala u sastavljanju obroka:	1	
5.	Sastavljanje i upotreba krmnih smjesa u široj praksi: Sastavljanje kompletnih i dopunskih krmnih smjesa sa određenim sadržajem proteina za monogastrične i poligastrične domaće životinje. Upotreba krmnih smjesa u široj praksi.	5	
	Primjena računala u sastavljanju receptura smjesa.	1	
No.	NASTAVNA JEDINICA	Oblici nastave	Mjesto izvođenja nastave
		S	
1.	Izračun neto energetske vrijednosti krmiva (NEL i NEM). Sastavljanje osnovne strukture dnevnih obroka za poligastrične životinje i equide te procjena učinkovitosti dnevnih obroka. Osnove utvrđivanja hranidbenoga statusa stoke. <i>Rad u grupi a prezentacija i ocjena pred studentskim odjeljenjem</i>	3	PREDAVAONA
2.	Kalkulativni izračun hranidbene vrijednosti krmnih smjesa. Izrada receptura kompletnih i dopunskih krmnih smjesa za monogastrične i poligastrične životinje. <i>Rad u grupi a prezentacija i ocjena pred studentskim odjeljenjem</i>	4,5	

No.	NASTAVNA JEDINICA	Oblici nastave				Mjesto izvođenja nastave
		S. P.				
1.	<p>UVOD U STRUČNU PRAKSU: Za sve studente obavezno će se održati kratko predavanje na temu o važnosti i svrsishodnosti stručne prakse sa svim specifičnostima koje nose određene vrste stočarskih proizvodnja, s aspekta pripreme i tehnologije proizvodnje stočne krme i s aspekta hranidbe pojedinih vrsta i kategorija stoke. Također, studenti će biti upoznati sa specifičnostima hranidbe kod provedbe pokusnih istraživanja.</p> <p>TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE KRME: Razumijevanje receptura. Priprema i odvaga mikrokomponenti. Priprema predmješavina, proračun udjela predmješavine u recepturi kompletne smjese. Odvaga makrokomponenti, formiranje šarže ovisno o kapacitetu mješalice i strukturi krmiva navedenih u recepturi. Izrada, egaliziranje i skladištenje krmnih smjesa – čuvanje do upotrebe.</p>	4				PRAKTIKUM
2.	<p>SKLADIŠTENJE KRME I PROSTIRKE (SUŠENJE, SJENIRANJE, SILIRANJE): Neposredno sudjelovanje u svim aktivnostima vezanim za pripremu krme za stoku sušenjem, sjeniranjem i siliranjem. Pravovremeno pospremanje osušene krme tijekom mjeseca lipnja i srpnja. Odmah poslije kombajniranja žitarica (pšenica, zob, ječam) spremanje slame.</p>	5				
3.	<p>HRANIDBA STOKE U STOČARSKIM PRAKTIKUMIMA UČILIŠTA: Praksa se obavlja prema rasporedu voditelja prakse-asistenta a prema potrebama učilišnih praktikuma. Praksa se odnosi na sve vrste i kategorije stoke, uključujući i hranidbu pokusnih skupina životinja (pokus kopuna – dodavanje pročišćene gline u hranu kopuna).</p>	6				
Realizacija nastave:		P	V	S	S. P.	
UKUPNO:		23	15	7,5	15	

Napomena: S. P. – stručna praksa

2. Način polaganja ispita i način ocjenjivanja II. dijela predmeta

Aktivnost koja se ocjenjuje	Udio ocjene u konačnoj ocjeni
Prisutnost na nastavi i aktivnost Pravo na potpis – uvjet za ispit	10%
Seminari (dva seminarara)	10% (2*5%)
Stručna praksa	5%
Zadatak – uvjet za izlazak na kolokvije	5%
1. kolokvij	35%
2. kolokvij	35%

Seminarskim radovima tijekom semestra. Kolokvijem, pismenim rješavanjem zadatka nakon usmenoga dijela predavanja. Pismeno ili usmeno (ovisno o prosudbi predavača) provjeravanje samostalnosti rješavanja i razumijevanja teorijske podloge rješavanja zadataka. Student zadatke i kolokvij može pisati samo jednom. Ako ne položi zadatke i kolokvije tijekom nastave, student ih polaže pismeno tijekom redovitih ispitnih rokova, a ocjenjuju se prema istim kriterijima kao i kolokvij.

Završna ocjena iz predmeta „Fiziologija probave i hranidba stoke“ predstavlja zbroj završnih ocjena dijela predmeta *Fiziologije probave* i dijela predmeta *Hranidba stoke* podijeljeno sa dva!

3. Ispitni rokovi

U lipnju i srpnju daju se tri ispitna roka te dva redovna ispitna roka u rujnu i veljači. Tijekom godine daje se po jedan ispitni rok mjesečno. Konzultacije srijedom u 10,00 sati za dio predmeta: „Fiziologija probave“.

Ispitni rokovi za studente koji su ostvarili pravo na potpis iz Hranidbe stoke, daju se u redovitim ispitnim rokovima po dva puta tijekom veljače, lipnja i rujna, a izvan redovitih rokova mjesečno jedanput (osim kolovoza).

Termin za konzultacije svaki utorak od 13 – 15 sati.

4. Ishodi učenja predmeta

ISHODI UČENJA	NAČIN PROVJERE
<i>Nakon položenog ispita student će moći:</i>	
1. Razlikovati životne procese i reakcije životinja na svoju okolinu	Pisani ispit/usmeni ispit
2. Objasniti zakonitosti hranidbe koji u stočarstvu predstavljaju osnovu za ekonomski isplativom proizvodnjom uz istovremenu usklađenost te proizvodnje i fiziološkog statusa organizma	Pisani ispit/seminar
3. Razlikovati probavne procese i specifičnosti probave preživača, nepreživača i peradi	Laboratorijska analitika/pismeni ispit
4. Razlikovati metaboličke procese i specifičnosti metabolizma u preživača, nepreživača i peradi	Pisani ispit/usmeni ispit
5. Objasniti hranjive tvari i nabrojati važnije predstavnike	Pisani ispit/kolokvij
6. Definirati kemijski sastav i hranidbenu vrijednost krmiva	Pisani ispit/kolokvij
7. Izračunati produktivni dio krmiva, škrobne jedinica, ječmene i zobene jedinice	Seminarski rad/zadatak
8. Razlikovati kemijske i fizikalne čimbenike krmiva koji određuju energetske, proteinske, mineralne i vitaminske vrijednosti krmiva	Zadatak/ uvjet za izlazak na ispit
9. Računski procijeniti hranjivu vrijednost krmiva u novijim praktičnim jedinicama na osnovu kemijskog sastava i koeficijenta probavljivosti	Seminarski rad/zadatak
10. Računski procijeniti hranidbene potrebe stoke, ovisno o njihovoj tjelesnoj masi i proizvodnji (uzdržene, proizvodne potrebe i potrebne za jedinicu proizvoda)	Pisani ispit/kolokvij
11. Prepoznati vrste krmiva sukladno njihovoj hranidbenoj vrijednosti za pojedine vrste stoke	Pisani ispit/kolokvij
12. Sastaviti obrok – krmnu smjesu koja zadovoljava potrebe domaćih životinja, bez štetnog utjecaja na zdravlje ljudi i domaćih životinja uz što manje zagađenje okoliša	Pisani ispit/kolokvij

4a. Ishodi učenja, sadržaji i način učenja, vrednovanje i potrebno vrijeme

Ishodi učenja	Sadržaji/način	Vrednovanje	Potrebno vrijeme (h)
Ishod 1	N.J. 1,9/predavanje; S.P.1	Hot potatoes kviz, Pisani ispit/usmeni ispit	4+3
Ishod 2	N.J. 2, 7/predavanje,S.P.2	Hot potatoes kviz, Pisani ispit/usmeni ispit	9+6
Ishod 3	N.J. 3-6/predavanje, 1-4/vježbe	Laboratorijska analitika/pisani ispit	26+19
Ishod 4	N.J. 8/predavanje, 1-4/seminari/S.P.3	Hot potatoes kviz, Pisani ispit/usmeni ispit	20+14
FP/1ECTS = 29hx3,48ECTS-a = 101 h/ukupno sati direktne nastave + samostalni rad studenta =			59+42=101
Ishod 5	N.J. HS 1,2/predavanje	Pisani ispit/usmeni ispit	15
Ishod 6	N.J. HS 2/predavanje	Pisani ispit/usmeni ispit	5
Ishod 7	N.J. HS 3/predavanja, 1/seminar	Računski zadatak/diskusija	7
Ishod 8	N.J HS 3/predavanja, 2/vježbe, 1 seminar	Pisani ispit/usmeni ispit, računski zadatak	7
Ishod 9	N.J HS 2/vježbe	Diskusija/zadatak	8
Ishod 10	N.J HS 4/predavanja	Pisani ispit/usmeni ispit	5
Ishod 11	N.J HS 5/predavanja, 1,3/vježbe, 2/praksa	Pisani ispit/usmeni ispit	25
Ishod 12	N.J HS 6/predavanja, 5/vježbe, 2/seminar, 1,3/praksa	Pisani ispit/usmeni ispit	30
HS/1ECTS = 29hx3,52ECTS-a = 102 h/ukupno sati direktne nastave + samostalni rad studenta =			102
Sveukupna satnica predmeta			101+102=203

5. Literatura za predmet

Obvezatna za savladavanje programa i polaganje predmeta:

- Babić, K., Melita Herak, Tatjana Tušek (2003): U: Anatomija i fiziologija domaćih životinja. Visoko gospodarsko učilište Križevci i Zrinski d. d. Čakovec.
- Grbeša D., (2004): Metode procjene i tablice kemijskog sastava i hranjive vrijednosti krepkih krmiva. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
- Pintić V., (2004): Hranidba domaćih životinja. Skripta, III dopunjeno i recenzirano izdanje, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima.
- Pintić V. i grupa autora (2004): Priručnik o proizvodnji i upotrebi stočne hrane-krme. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
- Pintić., Marenčić D., Pintić Puček Nataša (2016): Hranidba domaćih životinja, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima.
- Tušek, Tatjana (2000.): Fiziologija stoke (praktikum). Visoko gospodarsko učilište Križevci, Križevci, 1-45.

Popis literature koja se preporuča kao dopunska:

- Guyton, A. C. (1989): Medicinska fiziologija. Medicinska knjiga. Beograd-Zagreb.
- Kirchgessner M., Friesecke H.: (1996): Wirkstoffe in der praktischen Tierernährung. München, Basel, Wien.
- Kirchgessner M., (1997): Tierernährung, 10., neubearbeitete Auflage, DLG Frankfurt (Main).
- Randall, D. W. Burggren, Kathleen French, R. Fernald (1997): Eckart Animal Physiology. Mechanisms and Adaptations. (Fourth edition). W. H. Freeman and Company, New-York.
- Schneider Erica, Schneider U., (2003; 2004): Računalni program. Futurberechnung Rinder und Schweine, Coesfeld, Deutschland.
- Schumacher U., (2002): Milchviehfütterung im ökologischen Landbau. Praxis des ökolandbaus, 1. Auflage, Bioland Verglas GmbH, Mainz.
- Urednici hrvatskog izdanja: S. Milinković-Tur, M. Šimpraga (2017): Fiziologija domaćih životinja. Sveučilišni udžbenik. Naklada Slap, Jastrebarsko.
- WEB stranice.

6. Mogućnosti izvođenja nastave na stranom jeziku

Da, za dio predmeta: „Hranidba stoke“.

Križevci, rujan 2022.

Nositelj predmeta:

dr. sc. Tatjana Tušek, prof. v. š.
