|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **VELEUČILIŠTE U KRIŽEVCIMA**  **Obrazac izvedbenog plana nastave** | Izdanje: travanj 2017. Oznaka: Prilog 5/SOUK/A 4.3.1. |
| Izdanje: travanj 2017. Oznaka: Prilog 5/SOUK/A 4.3.1. |

**Akademska godina: 2023./2024.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Studij:** | **Stručni prijediplomski studij *Poljoprivreda***  **Smjer: Menadžment u poljoprivredi** | | | |
| **Kolegij:** | **FIZIOLOGIJA PROBAVE I HRANIDBA STOKE** | | | |
| **Šifra:** 240018  **Status:** obvezni | | **Semestar: III** | | **ECTS bodovi: 7** |
| **Nositelj:** | | | **dr. sc. Tatjana Tušek, prof. struč. stud.** | |
| **Suradnici:** | | | dr. sc. Dejan Marenčić, prof. struč. stud.  Goran Mikec, mag. ing. agr. | |
| **Oblik nastave:** | | | **Sati nastave** | |
| Predavanja | | | 45 | |
| Vježbe | | | 30 | |
| Seminari | | | 15 | |
| Stručna praksa | | | 30 | |

**CILJ KOLEGIJA:** 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**

**Početak i završetak te satnica izvođenja nastave utvrđeni su akademskim kalendarom i rasporedom nastave.**

**1. Nastavne jedinice, oblici nastave i mjesta izvođenja**

**I. FIZIOLOGIJA PROBAVE (3,48 ECTS-a)**

**Izvedbeni plan nastave, dio kolegija koji se odnosi na *Fiziologiju probave***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | **Nastavna jedinica** | **Oblici nastave** | | | **Mjesto održavanja** |
| **P** | **V** | **S** |
| 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, proteina, minerala i vode. | 6 |  |  |
| 9. | Fiziologija stanica i staničnih organela. Komparativne specifičnosti probave u peradi. | 1 |  |  |
| 10. | Dokazivanje probavnih procesa u ustima. |  | 4 |  | PREDAVAONA  LABORATORIJ |
| 11. | Dokazivanje probavnih procesa u jednostavnom želucu. |  | 2 |  |
| 12. | Dokazivanje probavnih procesa u složenom želucu. |  | 4 |  |
| 13. | Dokazivanje uloge žuči i probavnog soka gušterače u probavi crijeva. |  | 5 |  |
| 14. | Tema I |  |  | 2 | PREDAVAONA |
| 15. | Tema II |  |  | 2 |
| 16. | Tema III |  |  | 2 |
| 17. | Tema IV |  |  | 2 |
| 18./SP | Uvod u stručnu praksu fiziologije probave | 2 | | | PERADNJAK VELEUČILIŠTA |
| 18.1. | Praćenje utjecaja peludi u hrani pjetlića na rezultate tova (izlaznu masu tova, boju mesa) | 6 | | |
| 18.2. | Praćenje utjecaja peludi u hrani nesilica na parametre jaja (broj, veličina, odnos bjelanjka i žumanjka, boju žumanjka), | 7 | | |
| **Realizacija nastave:** | | **P** | **V** | **S** | **SP** |
| **Ukupno:** | | **22** | **15** | **8** | **15** |

Oblici nastave: P=predavanja; V=vježbe; S=seminari, SP= stručna praksa

**2. Obveze studenata te način polaganja ispita i način ocjenjivanja**

Uvjet za polaganje ispita su položeni kolegiji: Hranidba stoke i Anatomija i fiziologija stoke.

Prolaznost na pismenom ispitu, ukoliko kandidat ostvari 60 % od ukupnog broja bodova testa.

Ocjenjivanje pojedinih aktivnosti se provodi prema brojčanom sustavu, prema tablici Kriteriji ocjenjivanja.

Tablica: Kriteriji ocjenjivanja

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocjena** | **% usvojenosti ishoda učenja** |
| Dovoljan | 60 – 69 % |
| Dobar | 70 – 79 % |
| Vrlo dobar | 80 – 89 % |
| Izvrstan | 90 – 100 % |

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktivnost koja se ocjenjuje** | **Faktor opterećenja %** |
| 1. Prisustvo i aktivno sudjelovanje na nastavi | 5 % |
| 1. Laboratorijska analitika | 15 % |
| 1. Obranjen seminar | 10 % |
| 1. Testiranje znanja usmeno | 20 % |
| 1. Testiranje znanja pismeno | 40 % |
| 1. Stručna praksa | 10 % |
| UKUPNO: | 100 % |

Konačna ocjena je suma ocjena svake nastavne aktivnosti pomnoženih s pripadajućim faktorom opterećenja (f) ili izraženo u postotku.

Konačna ocjena = (a x 5%) + (b x 15%) + (c x 10%) + (d x 20 %) + (e x 40 %) + (f x 10 %)

100

**3. Ispitni rokovi konzultacije**

Ispiti se održavaju tijekom zimskog, ljetnog i jesenskog ispitnog roka najmanje po dva puta, a tijekom semestara jednom mjesečno i objavljuju se na mrežnim stranicama Veleučilišta

Konzultacije za studente održavaju se prema prethodnoj najavi u dogovorenom terminu.

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

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | **Nastavna jedinica** | **Oblici nastave** | | | **Mjesto održavanja** |
| **P** | **V** | **S** |
| 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 jedinicu 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 |  |  |
| 7. | Upoznavanje sa krmivima i njihovo organoleptičko prosuđivanje: Školska zbirka krmiva. Uskladištena krmiva u Praktikumu učilišta. Krmiva na površinama Učilišta. |  | 2 |  | PRAKTIKUM |
| 8. | 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 |  |
| 9. | Spremanje krmiva siliranjem, sjeniranjem, sušenjem i trapljenjem. |  | 1 |  |
| 10. | Osnove načela tehnike sastavljanja obroka:  -za krave i junad u tovu |  | 2 |  |
| -primjena računala u sastavljanju obroka: | 1 |
| 11. | 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 |
| 12, | 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.  Rad u grupi a prezentacija i ocjena pred studentskim odjeljenjem |  |  | 3 | PREDAVAONA |
| 13. | Kalkulativni izračun hranidbene vrijednosti krmnih smjesa. Izrada receptura kompletnih i dopunskih krmnih smjesa za monogastrične i poligastrične životinje.  Rad u grupi a prezentacija i ocjena pred studentskim odjeljenjem |  |  | 4 |
| S.P.14. | 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.  TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE KRME: Razumijevanje raceptura. 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. | 4 | | | PRAKTIKUM |
| 14.1. | 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. | 5 | | |
| 14.2. | 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). | 6 | | |
| **Realizacija nastave:** | | **P** | **V** | **S** | **SP** |
| **Ukupno:** | | **23** | **15** | **7** | **15** |

Oblici nastave: P=predavanja; V=vježbe; S=seminari, SP= stručna praksa

**2. Obveze studenata te način polaganja ispita i način ocjenjivanja**

Ocjenjivanje pojedinih aktivnosti se provodi prema brojčanom sustavu, prema tablici Kriteriji ocjenjivanja.

Tablica: Kriteriji ocjenjivanja

|  |  |
| --- | --- |
| **Ocjena** | **% usvojenosti ishoda učenja** |
| Dovoljan | 60 – 69 % |
| Dobar | 70 – 79 % |
| Vrlo dobar | 80 – 89 % |
| Izvrstan | 90 – 100 % |

|  |  |
| --- | --- |
| **Aktivnost koja se ocjenjuje** | **Faktor opterećenja %** |
| 1. Prisustvo i aktivno sudjelovanje na nastavi | 10 % |
| 1. Seminar (dva seminara) | 10 % (2x5 %) |
| 1. Stručna praksa | 5 % |
| 1. Zadatak–uvjet za izlazak na kolokvije | 5 % |
| 1. 1. Kolokvij | 35 % |
| 1. 2. Kolokvij | 35 % |
| UKUPNO: | 100 % |

Konačna ocjena je suma ocjena svake nastavne aktivnosti pomnoženih s pripadajućim faktorom opterećenja (f) ili izraženo u postotku.

Konačna ocjena = (a x 10%) + (b x 10%) + (c x 5%) + (d x 5 %) + (e x 35 %) + (f x 35 %)

100

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 kolikvije 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**

Ispiti se održavaju tijekom zimskog, ljetnog i jesenskog ispitnog roka najmanje po dva puta, a tijekom semestara jednom mjesečno i objavljuju se na mrežnim stranicama Veleučilišta

Konzultacije za studente održavaju se prema prethodnoj najavi u dogovorenom terminu.

**4. Ishodi učenja (IU)**

Nakon položenog ispita student će moći:

IU 1. Razlikovati životne procese i reakcije životinja na svoju okolinu

IU 2. Objasniti zakonitosti hranidbe koji u stočarstvu predstavljaju osnovu za ekonomski isplativom proizvodnjom uz istovremenu usklađenost te proizvodnje i fiziološkog statusa organizma

IU 3. Razlikovati probavne procese i specifičnosti probave preživača, nepreživača i peradi

IU 4. Razlikovati metaboličke procese i specifičnosti metabolizma u preživača, nepreživača i peradi

IU 5. Objasniti hranjive tvari i nabrojati važnije predstavnike

IU 6. Definirati kemijski sastav i hranidbenu vrijednost krmiva

IU 7. Izračunati produktivni dio krmiva, škrobne jedinica, ječmene i zobene jedinice

IU 8. Razlikovati kemijske i fizikalne čimbenike krmiva koji određuju energetsku, proteinsku, mineralnu i vitaminsku vrijednost krmiva

IU 9. Računski procijeniti hranjivu vrijednost krmiva u novijim praktičnim jedinicama na osnovu kemijskog sastava i koeficijenta probavljivosti

IU 10. Računski procijeniti hranidbene potrebe stoke, ovisno o njihovoj tjelesnoj masi i proizvodnji (uzdržene, proizvodne potrebe i potrebne za jedinicu proizvoda)

IU 11. Prepoznati vrste krmiva sukladno njihovoj hranidbenoj vrijednosti za pojedine vrste stoke

IU 12. Sastaviti obrok – krmnu smjesu koja zadovoljava potrebe domaćih životinja, bez štetnog utjecaja na zdravlje ljudi i domaćih životinja uz što manje zagađenje okoliša

**5. Konstruktivno povezivanje**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ishodi učenja** | **Nastavne jedinice/načini poučavanja** | **Vrednovanje** | **Vrijeme\* (h)** |
| IU 1 | N.J. 1, 9/P; 18/S.P. | Hot potatoes kviz, Pisani ispit/usmeni ispit | 4+3 |
| IU 2 | N.J. 2, 7/P, 18.1./S.P. | Hot potatoes kviz, Pisani ispit/usmeni ispit | 9+6 |
| IU 3 | N.J. 3-6/P, 10-13/V | Laboratorijska analitika/pisani ispit | 26+22 |
| IU 4 | N.J. 8/P, 14-17/S, 18.2./S.P. | Hot potatoes kviz, Pisani ispit/usmeni ispit | 20+14 |
| Ukupno sati: direktne nastave + samostalni rad studenta = | | | 59+45=104 |
| IU 5 | N.J. HS 1,2/P | Pisani ispit/usmeni ispit | 15 |
| IU 6 | N.J. HS 2/P | Pisani ispit/usmeni ispit | 5 |
| IU 7 | N.J. HS 3/P, 1/S | Računski zadatak/diskusija | 9 |
| IU 8 | N.J HS 3/P, 8/V, 12/S | Pisani ispit/usmeni ispit, računski zadatak | 9 |
| IU 9 | N.J HS 8/V | Diskusija/zadatak | 8 |
| IU 10 | N.J HS 4/P | Pisani ispit/usmeni ispit | 5 |
| IU 11 | N.J HS 5/P, 7,9/V, 14.1./S.P. | Pisani ispit/usmeni ispit | 25 |
| IU 12 | N.J HS 6/P, 11/V, 13/S, 14,14.2./S.P. | Pisani ispit/usmeni ispit | 30 |
| Ukupno sati: direktne nastave + samostalni rad studenta = | | | 106 |
| **Sveukupna satnica predmeta** | | | **104+106=210** |

*\* Potrebno vrijeme (h) 1 ECTS = 30 h*

**6. Popis ispitne literature**

a) Obvezna:

1. Babić, K., Melita Herak, Tatjana Tušek (2003):U: Anatomija i fiziologija domaćih životinja. Visoko gospodarsko učilište Križevci i Zrinski d. d. Čakovec.
2. Grbeša D., (2004): Metode procjene i tablice kemijskog sastava i hranjive vrijednosti krepkih krmiva. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
3. Pintić V., (2004): Hranidba domaćih životinja. Skripta, III dopunjeno i recenzirano izdanje, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima.
4. Pintić V. i grupa autora (2004): Priručnik o proizvodnji i upotrebi stočne hrane-krme. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
5. Pintić., Marenčić D., Pintić Pukec Nataša (2016): Hranidba domaćih životinja, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima.
6. Tušek, Tatjana (2 000.): Fiziologija stoke (praktikum). Visoko gospodarsko učilište Križevci, Križevci, 1-45.

b) Dopunska:

1. Guyton, A. C. (1989): Medicinska fiziologija. Medicinska knjiga. Beograd-Zagreb.
2. Kirchgessner M., Friesecke H.: (1996): Wirkstoffe in der pratischen Tierernhrung. Mnchen, Basel, Wien.
3. Kirchgessner M., (1997): Tierernährung, 10., neubearbeitete Auflage, DLG Frankfurt (Main).
4. Schneider Erica, Schneider U., (2003; 2004): Računalni program. Futerberechnung Rinder und Schweine, Coesfeld, Deutschland.
5. Schumacher U., (2002): Milchviehfütterung im ökologischen Landbau. Praxis des ökolandbaus, 1. Auflage, Bioland Verglas GmbH, Mainz.
6. Urednici hrvatskog izdanja: S. Milinković-Tur, M. Šimpraga (2017): Fiziologija domaćih životinja. Sveučilišni udžbenik. Naklada Slap, Jastrebarsko.
7. WEB stranice.

**7. Jezik izvođenja nastave**

Nastava se izvodi na hrvatskom jeziku

Nositelj kolegija:

Dr. sc. Tatjana Tušek, prof. struč. stud.

U Križevcima, rujan 2023.