

# Hrana za životinje (144502)

## Nositelj predmeta

[izv. prof. dr. sc. Kristina Kljak](#)

## Opis predmeta

Uvod-upoznavanje s važnošću hrane za životinje u biljnoj i animalnoj proizvodnji, proizvodnji dovoljnih količina jeftine, kvalitetne i zdravstveno ispravne hrane za ljude, zaštiti okoline i unapređenju zdravlja ljudi. Upoznavanje sa svojostima hrane za domaće životinje koja određuju njenu hranjivost: kemijski sastav, energetska (kalorimetrija) vrijednost, antinutritivne tvari, fizikalna svojstva (npr. topljivost), obujam i brzina probavljivosti, palatabilnost i preradbena svojstva. Štetne tvari u hrani za životinje. Prepoznavanje i grupiranje hrane za životinje prema njenim hranidbenim svojstvima. Čimbenici koji određuju hranjivost pašnjaka (nizinski, brdsko-planinski i mediteranski) i krmnih kultura, te načinima konzerviranja na održivost, hranjivost i palatabilnost silaža, sijena i dehidrirane krme. Odnos prerade i hranjivost glavnih žitarica, uljarica i mahunarki i njihovih nusproizvoda. Hranjivost glavnih krepkih i mineralnih krmiva. Izučavanje učinaka svake vrste dodataka. Zakonska regulativa o sigurnosti hrane za životinje. Na kraju će se učiti formuliranje premiksa i obroka/krmnih smjesa za sve kategorije peradi, svinja, preživača, riba, kućnih ljubimaca, konja i divljači sukladno njihovim hranidbenim potrebama i zakonskoj regulativi o sigurnosti hrane, zaštiti okoline, željenoj kakvoći animalnog proizvoda i dobrobiti životinja.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

**Sati nastave: 60**

Predavanja: 24

Auditorne vježbe: 8

Laboratorijske vježbe: 22

Seminar: 6

### Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 61-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

### Uvjeti za dobivanje potpisa

Pohađanje nastave i vježbi prema statutu AF.  
Položene laboratorijske vježbe i praktikum.

## Vrsta predmeta

- Diplomski studij / [Hranidba životinja i hrana](#) (Obvezni predmet, 1. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / [Ribarstvo i lovstvo](#) (Izborni predmet, 3. semestar, 2. godina)

## Opće kompetencije

Predmet osposobljava studente za razumijevanje i kvantificiranje sadržaja hranjivih i nepoželjnih tvari te njihove prerade, probave metabolizma u procjeni hranjive vrijednosti hrane za životinje. Samostalno sastavljanje obroka/smjesa za sve vrste i kategorije životinja iz procijenjene hranjivosti i kvalitete dostupnih krmiva i dodataka, sukladno potrebama životinja, u okviru proizvodne cijene. Nadzor količine i kvalitete animalne hrane za ljude striktno poštivajući zakonske regulative o sigurnosti hrane za životinje i maksimalno očuvanje okoline.

## Oblici nastave

- **Predavanja**

Predavanja su organizirana u blok od 2 sata i iznose se usmeno i praćena su Power Point prezentacijom. Studentima su dostupna pisana predavanja i prezentacije svih tema te se na kraju predavanja obavještavaju o mogućnosti proučavanja sljedećeg predavanja. Uvodni dio povezuje trenutno sa prijašnjim predavanjima. Centralni dio je samo predavanje u kojem se svakih 10 minuta provjerava kroz pitanja razumijevanje ispredavane teme. Tijekom cijelog predavanja studenti se stimuliraju da postavljaju pitanja. Završeta predavanja je sažetak i poveznica sa sljedećim predavanjem.

- **Laboratorijske vježbe**

(8-10 skupina od po 8 studenata) iz kemijske i fizikalne analize krme, krmnih smjesa i dodataka.

- **Vježbe u praktikumu**

- **Seminari**

potpuni prikaz hranidbenih i kvalitativnih svojstava hrane za životinje. Formulacije obroka/krmnih smjesa za proizvodnju dizajnirane hrane. Hranidbene strategije očuvanja okoline

## Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Razumjeti kompleksan odnos između kemijskog sastava, fizikalnih svojstava, visine i brzine probavljivosti u glavnih vrsta domaćih životinja, preradbenih svojstava i zdravstvene ispravnosti u procjeni hranjivosti i kvalitete krmiva.	Pismeno i usmeno
Računski procijeniti hranjivu vrijednost hrane za životinje iz njihovog kemijskog sastava, načina prerade i koeficijenta probavljivosti za svaku vrstu domaćih i kućnih životinja.	Pismeno
Kreirati obroke za sve vrste i kategorije domaćih životinja i kućnih ljubimaca u uvjetima prakse.	Pismeno
Primijeniti stečene sposobnosti samostalnog i timskog rada u organizaciji i upravi institucija u području proizvodnje hrane za životinje, sigurnosti i kontroli hrane, govedarstvu, peradarstvu, svinjogojstvu, konjogojstvu, ribarstvu, držanju kućnih ljubimaca i zaštiti prirode, u radu u savjetodavnoj službi, te vođenju službi u tijelima vlade i lokalne uprave u ovoj domeni	Pismeno i usmeno

## Način rada

### Obveze nastavnika

Održavanje predavanja i auditornih vježbi.

Konzultacije. Pomoć i vođenje pri izradi seminara i diplomskih radova.

### Obveze studenta

Sudjelovanje u nastavi.

Polaganje parcijalnih računskih kolokvija. Izrada i prezentacija seminarskog rada.

Izrada projekta, te usmeni dio ispita.

## Polaganje ispita

Elementi praćenja	Maksimalno bodova ili udio u ocjeni	Bodovna skala ocjena	Ocjena	Broj sati izravne nastave	Ukupni broj sati rada prosječnog studenta	ECTS bodovi
Pismeni i usmeni ispit	66,7%	do 60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	40	120	4
Pismeni seminar i njegovo usmeno izlaganje	16,7%	60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	10	30	1
Formulacije jednostavnih obroka za domaće životinje	16,6%	do 60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	10	30	1
<b>UKUPNO</b>	<b>100%</b>	do 60% 61-70% 71-80% 81-90% 91-100%	nedovoljan (1) dovoljan (2) dobar (3) vrlo dobar (4) odlična (5)	<b>60</b>	<b>180</b>	<b>6</b>

## Tjedni plan nastave

1. Svojstva hrane za životinje. P -hrana izvor hranjivih i nepoželjnih tvari za životinju. Higijenska i zdravstvena valjanost hrane za životinje i ljude. Hrana životinja i okolina. Hrana za kućne ljubimce. Hrana i zadovoljstvo.
2. Prerada hrane za životinje. P - opći razlozi prerade i njeni učinci na hranjivost, higijensku i zdravstvenu vrijednost hrane. Posebnosti prerade hrane za pojedine vrste životinja. V - mjerenje utjecaja prerade na proizvodnju životinja i iskorištenje hrane.
3. Probava hrane za životinje P- dimenzioniranje probave i apsorpcije hranjivih tvari u svinja, peradi, preživača, konja, kunića, mesoždera , riba. Mikrobna probava hrane. V - kvantificiranje učinaka glavnih čimbenika probave (stanična stijenka/sadržaj, prerada, obrok, svojstva životinja) hrane.
4. Mjerenje probavljivosti hrane i metabolizma hranjivih tvari. P - određivanje probavljivosti (potpune kolekcije fecesa, diferencijalne, indikator in situ, in vitro, enzimatska topljivost). Određivanje zadržavanja, aktivnost enzima i sadržaj hranjiva u tkivima. Mjerenje proizvodnje životinja hranidbenim pokusima.
5. Procjena energetske i proteinske vrijednost krmiva. P - čimbenici i njihove interakcije koji određuju sadržaj i iskorištenje energije i proteina hrane. Mjerenje iskorištenja energije i proteina. V -sustavi procjene energetske i proteinske vrijednosti krmiva za perad, svinje, preživače, konje i ribe.
6. Voluminozna krmiva. P -čimbenici koji određuju hranjivost pašnjaka (nizinski, brdsko-planinski i mediteranski) i zelene krme s oranica, načini konzerviranja, tretiranja (lužine) i njihov dodatni utjecaj na hranjivost i konzumaciju silaža, sijena, gruba i dehidrirana krma. V - kemijske metode određivanja kvalitete konzerviranja silaža i sijena.
7. Energetska krmiva. Građa, sastav i hranjivost. Udjel u obroku i prerada glavnih vrsta žitarica i njihovih suproizvoda; korjenjače, gomoljače, voća i njihovih proizvoda. Ljuske i pljeve. Kiseline, masti i ulja. V - prepoznavanje glavnih vrsta energetskih krmiva na temelju izgleda.
8. Proteinska krmiva. Građa, sastav, hranjivost te prerada i udjel u obroku glavnih vrsta mahunarki, uljarica i njihovih suproizvoda. Proizvodnja ribe, mlijeka i pića. Nепroteinska krmiva, sintetske aminokiseline. V - prepoznavanje pojedinih krmiva. V - prepoznavanje pojedinih proteinskih krmiva u mješavini istih.
9. Mineralna krmiva i vitamini. P - hranidbeni učinci (manjak-višak) minerala. Sadržaj i biodostupnost makro i mikroelemenata iz soli i kelata u preživača, peradi, svinja, riba. V - mjerenje topljivosti i biodostupnosti. V - propoznavanje izvora vitamina i održivost potentnosti.
10. Dodaci hrani za životinje. P -učinci dodataka na probavu i metabolizam te zdravlje i eubiozu probavila. Vrste dodataka: tehnološki, senzorni, nutritivni i zootehnički (enzimi, fitogene tvari, prebiotici, probiotici, simbiotici, frukto(manano)oligosafaridi, kiseline, adsorbensi toksina i dr.). V - nabranje pojedinih aditiva u grupama aditiva.
11. Hrana za životinje- smjese i predsmjese. P - hranidbeni razlozi i svojstva proizvodnje krmnih smjesa, mješavina dodataka, minerala i vitamina. Princip, zakonska regulativa i formulacije smjesa za sve vrste i kategorije korisnih životinja. V - sastavljanje obroka/krmnih smjesa.
12. Očuvanje okoline. P - procjena rizika u lancu proizvodnje hrane za životinje. Zakonska regulativa kontrole, osiguranja i upravljanje rizicima u proizvodnji hrane za životinje
13. Nutri genomika. P - utjecaj sastava hrane za životinje na nutritivnu i zdravstvenu (ljekovitu) vrijednost animalnih proizvoda za ljude. Nutrigenomika. Proizvodnja-funkcionalne hrane.
14. Zakonska regulativa (zakoni, propisi, pravilnici) RH i EU u proizvodnji i označavanju, krmiva, hrane za životinje, krmnih smjesa i dodataka
15. Terenska nastava.

## Obvezna literatura

1. Sauvant, D., Perez, J. M., Tran, G. (2004). Tables of Composition and Nutritional Value of Feed Materials. Wageningen: Academic Publisher, Paris: INRA.
2. Domaćinović, M.(2006). Hranidba domaćih životinja. Osijek: Poljoprivredni fakultet u Osijeku.
3. Grbeša, D. (2004). Metode procjene i tablice kemijskog sastava i hranjivosti krepkih krmiva. Zagreb: HAD.
4. McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A. (2010). Animal Nutrition. -7th ed.,Edinburg: Pearson Education Limited.
5. Grupa autora. (2012). CVB Feed Tables 2011: chemical composition and nutritive value of feeds materials. Zoetermeer: Products Bord Animal Feed CVB.

## Preporučena literatura

1. Kellems, R.O. , Church, D. C. ( 2010). Livestock Feeds and Feeding. -5th ed., Upper Saddle River: Prentice Hall.
2. Spikers- Nubbaum-Pothast (2009). Erfolgreiche Milchviehfütterung. Frankfurt/M: DLG Verlag.
3. Drtyden, G.L. (2008). Basic Animal Nutrition. Wallingford: CAB International.
4. Esminger, M. E., Oldfield, J.F., Heinemann, W.W., (2004). Feeds & Nutrition-digest. Clovis: Esminger Publishing Company.
5. Beyer, M...(et al.) (2003). Rostock Feed Evaluation System. Frankfurt/M: Miltenberg, Plexus Verlag.
6. Working group No 2 (Nutrition) of the European Federation (EFB) of Branches of the World's Poultry Science Association (1989). Published by The European Tables of Energy Values for Poultry Feedstuffs. Subcommittee Energy of the Working group No 2 (Nutrition) of the European Federation (EFB) of Branches of the World's Poultry Science Association.
7. Leeson, S. , Summers, J.D. (2008). Commercial Poultry Nutrition. -3rd ed., digitally repr. Guelph, Ontario: University Books.

## Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- Universitas Zaragoza
- University of Pennsylvania
- Cornell University