University of Zagreb Faculty of Agriculture
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Phone: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Metode vrednovanja hrane za životinje (157136)

Course coordinator

Assoc. Prof. Kristina Kljak, PhD

Course description

Vrednovanje hrane za životinje procjenjuje količinsko iskorištenje hranjivih tvari od hrane preko probave do metabolizma i ugradnje u animalne proizvode. Nadalje, procjenjuje utjecaj iskorištenja hrane na ekspresiju gena, zdravlje životinja i ljudi te ekološki otisak. Vrednovanje hrane objedinjuje određene kvantitativne metode fizike, kemije, fiziologije probave i metabolizma koje bitno procjenjuju hranjivost hrane za monogastrične i poligastrične domaće životinje i kućne ljubimce. Programski dijelovi predmeta obuhvaćaju opća svojstva metoda kao postupaka objektivnog spoznavanja vrijednosti hrane za životinje. Predmet obuhvaća fizikalno-kemijske metode, postupke određivanja probavljivosti, retencije i bilance hranjivih tvari te bioloških pokusa u procjeni energetske i proteinske vrijednosti hrane za monogastrične i poligastrične životinje. Nadalje, predmet obuhvaća određivanje i procjenu utjecaja nepoželjnih i štetnih tvari te poželjnih fitonutrijenata po proizvodnju i zdravlje životinja. Isto tako pruža vještine za pravilno korištenje hranidbenih informacijskih sustava tablica kemijskog sastava i hranjive vrijednosti hrane za životinje. Modeliranje u hranidbi obuhvatit će sustave i modele procjene kinetike probave i metabolizma hranjivi tvari za pojedine grupe životinja koje se koriste u EU i SAD, a na kraju će se studenti upoznati s modelima formulacije i optimiziranja obroka za perad, svinje, preživače, ribe, konje, pse i mačke. Kroz laboratorijske vježbe studenti će provoditi izabrane metode fizikalno-kemijskih analiza i određivanja probavljivosti hranjivih tvari.

ECTS: **6.00**

English language: **L1**

E-learning: **L1**

Teaching hours: 60
Lectures: 30
Laboratory exercises: 28
Seminar: 2

Lecturer

- Assoc. Prof. Kristina Kljak, PhD
- Prof. Goran Kiš, PhD

Associate teacher for exercises

- Assoc. Prof. Kristina Kljak, PhD
- Assoc. Prof. Marija Duvnjak, PhD

Grading

Sufficient (2): 60%
Good (3): 70%
Very good (4): 80%
Excellent (5): 90%

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

University of Zagreb Faculty of Agriculture
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Phone: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Type of course

- Diplomski studij / Hranidba životinja i hrana (Compulsory course, 1 semester, 1 year)

General competencies

Predmet osposobljava studente za razumijevanje čimbenika u procjeni hranidbene vrijednosti hrane za životinje, kvantificiranje sadržaja hranjivih i nepoželjnih tvari, te primjenu rezultata analiza i procjene probavljivosti pri sastavljanju obroka/smjesa ovisno o energetskim potrebama glavnih skupina domaćih životinja.

Types of instruction

- Predavanja
- Laboratorijske vježbe
  fizikalno-kemijske analize hrane za životinje, određivanje probavljivosti u buragu i tankom crijevu (jedna skupina od maksimalno 10 studenata)
- Seminari
  kritička analiza znanstvenog rada, prezentacija i rasprava

Learning outcomes

Learning outcome	Evaluation methods
Procijeniti hranjivost krmiva/obroka	Kolokviji, Seminar, Usmeni
Razlikovati fizikalne i kemijske analize primjenjive prilikom procjene hrane za životinje	Kolokviji, Usmeni
Izabrati minimalan broj analiza za valjanju procjenu krmiva	Kolokviji, Usmeni
Protumačiti rezultate analize hrane za životinje	Kolokviji, Usmeni
Primijeniti rezultate analize pri sastavljanju obroka	Kolokviji, Usmeni
Procijeniti opskrbljenost životinje hranjivim tvarima	Kolokviji, Usmeni
Predvidjeti utjecaj razine proizvodnje životinje na hranidbenu vrijednost krmiva i obroka	Kolokviji, Usmeni
Predvidjeti ekonomske i ekološke učinke procjene vrijednosti krmiva i obroka u hranidbi životinja	Kolokviji, Usmeni

Working methods

Teachers' obligations

Redovito održavanje svih oblika nastave i prosljeđivanje svih obavijesti vezanih uz predmet. Dostava svih korištenih pisanih nastavnih materijala. Upute za korištenje nastavnih materijala i pripremu kod laboratorijskih vježbi. Održavanje kolokvija i ispita u propisanim terminima.

Students' obligations

Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi i laboratorijskim vježbama. Priprema za laboratorijske vježbe. Izrada seminara i sudjelovanje i raspravi o prezentiranim znanstvenim radovima. Uvjeti za pristupanje ispitu su redovno pohađanje predavanja i vježbi, izrada seminara, te redovno rješavanje svih zadataka s predavanja i laboratorijskih vježbi.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

University of Zagreb Faculty of Agriculture
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Phone: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Methods of grading

Evaluation elements	Maximum points or Share in evaluation	Grade rating scale	Grade	Direct teaching hours	Total number of average student workload	ECTS
Pohađanje nastave				58	58	1
Praktični rad					15	1
I Kolokvij	20%	0-60 61-70 71-80 81-90 91-100	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)		20	1
II Kolokvij	20%	0-60 61-70 71-80 81-90 91-100	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)		20	1
Seminar	10%			2	12	1
Usmeni ispit	50%	0-60 61-70 71-80 81-90 91-100	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)		25	1
UKUPNO	100%			60	148	6

Evaluation elements	Description	Deadline	Recoupment
Pohađanje nastave	Na svakom predavanju studenti se potpisuju	Prije izlaska na usmeni ispit	Dodatni seminarski rad – tema is gradiva predavanja/vježbi dana izostanka
Praktični rad	Pripremljenost za izvođenje vježbi, samostalni rad studenta; aktivno sudjelovanje u vježbama korigira ocjenu naviše	Prije izlaska na usmeni ispit	
I Kolokvij	Obuhvaća prvi programski dio predmeta – Fizikalno-kemijske analize hrane za životinje	7. ili 8. tjedan nastave	
II Kolokvij	Obuhvaća drugi programski dio predmeta – Probavljivost hranjivih tvari i modeliranje u hranidbi	Zadnji tjedan nastave	
Seminar	Prezentacija znanstvenog rada i sudjelovanje u raspravi prilikom prezentacije svih studenata	Zadnji tjedan nastave	
Usmeni ispit	Usmeni ispit se sastoji od pet pitanja kojima se testira razumijevanje i primjena usvojenih teorija i činjenica	Redovni ispitni rok	

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

University of Zagreb Faculty of Agriculture
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Phone: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Weekly class schedule

1. P – Uzorkovanje hrane za životinje za analizu. Fizikalna analiza hrane za životinje L – Priprema laboratorijskog uzorka, provođenje fizikalne analize hrane za životinje (određivanje hektolitarske mase i gustoće žitarica)
2. P – Osnovna kemijska analiza. Uvod u instrumentalne analitičke metode L – Provođenje fizikalne analize hrane za životinje (određivanje tvrdoće i lomljivosti žitarica)
3. P – Metode analize spojeva dušika i lipida (spojevi dušika – frakcije proteina, slobodne aminokiseline, aminokiselinski profil, NPN, vodotopivi protein, amonijak; masti – masnokiselinski profil, peroksidni, saponifikacijski i jodni broj) L – Provođenje fizikalne analize hrane za životinje (određivanje kapaciteta zadržavanja vode, pH i pufernog kapaciteta)
4. P – Metode analize strukturnih i skladišnih ugljikohidrata (detergent vlakna, dijetetska vlakna, škrob i šećer, amiloza/amilopektin) L – Provođenje fizikalne analize hrane za životinje (organoleptička analiza i određivanja veličine čestica voluminoznih krmiva, određivanje boje hrane za životinje)
5. P – Metode analize vitamina, antioksidansa i minerala L – Provođenje osnovne kemijske analize hrane za životinje (vlaga, sirovi pepeo, sirovi protein)
6. P – Metode analize nepoželjnih tvari (antinutritivne tvari, toksini i sekundarnih metabolita biljaka i mikroorganizama) L – Određivanja kalcija i fosfora u hrani za životinje
7. P – Metode određivanja probavljivosti i retencije energije L – Određivanje natrija i kalija u hrani za životinje / kolokvij I
8. P – Metode određivanja probavljivosti u dijelovima probavnog trakta. Uzorkovanje krvi i tehnike kanuliranja) L – Provođenje osnovne kemijske analize hrane za životinje (sirove masti i sirova vlakna)
9. P – Kinetika razgradnje hranjivih tvari L – Određivanje detergent vlakna u hrani za životinje
10. P – Kinetika pasaže L – Određivanje šećera u hrani za životinje
11. P – Biološki pokusi [pokusi iskorištenja hranjivih tvari (rast/proizvodnja, konzumacija, konverzija) i odgovora životinje] L – Određivanje škroba u hrani za životinje
12. P – Evaluacija hranidbenog statusa životinja. Metode određivanja preferabilnosti L – Određivanje amonijaka u voluminoznim krmivima
13. P – Metode procjene energetske vrijednosti hrane za glavne vrste domaćih životinje L – In vitro određivanje ilealne probavljivosti škroba
14. P – Sustavi i modeli procjene hranjivosti hrane za glavne vrste domaćih životinja (empirijski, dinamički i mehanistički modeli) L – In vitro određivanje buražne razgradljivosti suhe tvari
15. P – Formulacije i optimiziranje obroka pomoću dostupnog računalnog programa S – Kritička analiza znanstvenog rada / kolokvij I / Ispitni rok / Završni ispit (usmeni)

Obligatory literature

1. Kljak, K., Duvnjak, M. Fizikalno-kemijske analize hrane za životinje. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
2. Serna-Saldivar, S.O.(2012). Cereal grains. Laboratory reference and procedures manual. Boca Raton: CRC press.
3. Givens, D.I., Owen, E., Axford, R.F.E., Omed H.M. (2000). Forage evaluation in ruminant nutrition. Wallingford: CABI Publishing
4. Moughan, P.J., Hendriks, W.H. (2018). Feed evaluation science. Wageningen: Wageningen Academic Publishers.
5. Wiseman, J., Cole, D.J.A. (1990). Feedstuff evaluation. Cambridge: Butterworths.

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr

University of Zagreb Faculty of Agriculture
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Phone: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Recommended literature

1. Pond, W. G., Church, D. C., Pond, K. R., Schoknecht, P. A. (2004). Basic Animal Nutrition and Feeding, 5.izdanje, Wiley
2. France, J., Kebreab, E. (2008). Mathematical modelling in animal nutrition. Wallingford:CABI Publishing
3. AOAC (1990). Official methods of analysis, 15. izdanje, Arlington: AOAC
4. McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A. (2010). Animal Nutrition, 7. izdanje, Edinburg: Pearson Education Limited

Similar course at related universities

- Advances in Feed Evaluation Science, Wageningen University

Developed by Superfluo d.o.o. • www.superfluo.hr