

# Tehnika proizvodnje hrane za životinje (144506)

## Nositelj predmeta

[izv. prof. dr. sc. Ana Matin](#)

## Opis predmeta

Modul „Tehnika proizvodnje hrane za životinje“ obuhvaća osnovna saznanja u području tehnologije i tehnike izrade, dorade, prerade i skladištenja predsmjesa i smjesa za hranidbu životinja te tehnologija vezanih uz ovo područje s posebnim naglaskom na kafilerije. U početku program obuhvaća upoznavanje s prijemom materijala, njegovom obradom, unutarnjim i vanjskim transportom te konzerviranjem i skladištenjem za pojedine sirovinske komponente. Unutar modula obrađuju se i aerodinamične osnove čišćenja zrna, strojevi za čišćenje te načini mljevenja sirovina. Osnova svake tvornice za proizvodnju hrane za životinje su miješalice pa modul obuhvaća miješanje i tipove miješalica i uređaje koji opslužuju miješalicu, kao što su uređaji za odvagu, dodavanje masti ili melase. Studenti se upoznaju s tehnologijama završne hidrotermičke obrade izmiješane smjese kao što su peletiranje, dvostruko peletiranje i drobljenje, ekspanziranje, ekstrudiranje, mikronizacija, tostiranje, uparavanje i flokiranje. Posebno poglavlje je spremanje smjese u skladišta za gotovu smjesu, bilo u rinfuzi ili uvrečanu te otprema istih, uz posebni naglasak na otprašivanje i preventivu od požara. Nakon dobivenih saznanja student može izraditi dijagram rada tvornice i idejni projekt iste.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

**Sati nastave: 60**

Predavanja: 44

Laboratorijske vježbe: 12

Seminar: 4

### Izvođač predavanja

- [izv. prof. dr. sc. Ana Matin](#)
- [prof. dr. sc. Neven Voća](#)

### Izvođač vježbi

- [izv. prof. dr. sc. Ana Matin](#)

### Izvođač seminara

- [izv. prof. dr. sc. Ana Matin](#)

### Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

## Vrsta predmeta

- Diplomski studij / [Proizvodnja i prerada mlijeka](#) (Izborni predmet, 2. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / [Hranidba životinja i hrana](#) (Obvezni predmet, 2. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / Poljoprivredna tehnika / [Mehanizacija](#) (Obvezni predmet, 2. semestar, 1. godina)

## Opće kompetencije

Student/ica će nakon predavanja ovladati tehničkim spoznajama za proizvodnju hrane za životinje na osnovi mogućnosti svakog stroja, izrade optimalnog dijagrama rada tvornice te idejnog projekta za moguću novu tvornicu ili proširenje stare.

## Oblici nastave

- Predavanja
- Laboratorijske vježbe  
Vježbe iz područja sušenja te dijelova sušare; termičkih procesa sirovina za proizvodnju hrane za životinje (peletiranja, dvostrukog peletiranja, drobljenja, ekspaniranja, ekstrudiranja, uparavanja, tostiranja, mikroniziranja i flokiranja); uzorkovanja te procesa koji se događaju tijekom njih; izrada dijagrama rada tvornice hrane za životinje. Vježbe se provode u skupinama od 10 studenata.
- Vježbe u praktikumu  
Vježbe iz područja sušenja te dijelova sušare i izrada dijagrama rada tvornice hrane za životinje. Vježbe se provode u skupinama od 10 studenata.
- Terenske vježbe  
Izvođe se u sklopu posjeta tvornicama i skladištima hrane za životinje.
- Seminari  
Seminar - stjecanje vještina - skupine (3 studenta) samostalno izrađuju i prezentiraju predavanje vezano uz proizvodnju hrane za životinje te procese koji se događaju tijekom njih.

## Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Identificirati i razumjeti opremu i tehnologiju proizvodnje hrane za životinje,	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Odabrati i primijeniti pravilnu tehnologiju prerade u ovisnosti o sirovinama i recepturi hrane za životinje,	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Analizirati prednosti i nedostatke različitih tehnologija proizvodnje hrane za životinje,	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Odabrati i argumentirati različita rješenja optimizacije pojedinih postupaka prerade komponenata hrane za životinje,	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Identificirati i riješiti probleme tijekom dorade i skladištenja sirovina i gotovih smjesa,	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Analizirati gotovu smjesu te odrediti i prepoznati eventualne nedostatke same smjese,	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Definirati mogućnosti uštede potrošnje energije u postrojenjima,	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Analizirati utjecaj tvornica hrane za životinje i mješaonica na zaštitu okoliša i	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit
Opisati projekt postrojenja za proizvodnju hrane za životinje.	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave - seminarski rad, pismeni ispit, usmeni ispit



## Način rada

### Obveze nastavnika

Nastavnik predaje gradivo predviđeno sadržajem predmeta, provjerava naučeno gradivo i vrednuje usvojeno znanje i stečene vještine kroz seminarske radove, laboratorijske vježbe, pismeni i usmeni ispit.

### Obveze studenta

Student je obavezan prisustvovati svim oblicima izvođenja nastave, predavanja, laboratorijske vježbe, seminarski radovi prema Pravilniku o studiranju na Agronomskom fakultetu.

## 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		<60% 60 - 70% 71 - 80% 81 - 90% 91 - 100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	50	150	5
Seminarski rad (S) (priprema+prezentacija)	10%	<60% 60 - 70% 71 - 80% 81 - 90% 91 - 100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	10	30	1
UKUPNO	100%			60	180	6

## Tjedni plan nastave

1. Povijest proizvodnje hrane za životinje P- Uvod u modul tehnika proizvodnje stočne hrane s povijesnim pregledom razvitka ove industrijske grane.
2. Prijam i kontrola kakvoće ulazne sirovine P- Tehnike prijama sirovina, vaganje, uzorkovanje te osnovne fizikalno kemijske i laboratorijske analize sirovina za proizvodnju hrane za životinje.
3. Sušenje i načini sušenja P+PK- Načini sušenja sirovina za proizvodnju hrane za životinje s naglaskom na jednofazno, dvofazno sušenje i drajeraciju. Obradit će se vrste i dijelove sušara koje se koriste u tvornicama hrane za životinje.
4. Dodavanje i miješanje komponenti P- Načini dodavanja mikro i makrokomponenti, dozatori i vage te miješanje različitim tehnološkim postupcima. Kontrola izmiješanosti računat će se preko modula izmiješanosti i modula finoće izmiješanosti.
5. Mljevenje smjesa P- Načini mljevenja te strojevi i oprema u tvornicama hrane za životinje s posebnim naglaskom na mlin čekićar.
6. Toplinski procesi u proizvodnji P+PK - Termički procesi u proizvodnji - peletiranje, dvostruko peletiranje, drobljenje, ekspaniranje, ekstrudiranje, uparavanje, tostiranje, mikroniziranje i flokiranje.
7. Primjena kompjuterskih sustava P- Izbor komponenata koje tvore integrirane sustave, implementiranje integralnog sustava i opravdanost primjene sustava.
8. Skladišta i načini skladištenja P+PK - Sustavi skladištenja u skladištima i silosima za sirovinu i gotovu robu, vrste skladišta i silosa, fizikalno-kemijske promjene tijekom skladištenja, štetnici i bolesti tijekom skladištenja.
9. Kontrola kakvoće stočne hrane P+L - Postupak uzimanja uzoraka, fizikalno-kemijski postupci u obradi uzoraka, oprema u laboratorijima u tvornicama hrane za životinje za kontrolu kvalitete sirovine i gotovog proizvoda.
10. Otprema gotovih smjesa P - Otprema gotovih smjesa u rinfuzi, pakiranje, etiketiranje i uvrećavanje, transport smjesa u rasutom stanju, transport u vrećama, vozila za transport.
11. Energija i njeno korištenje P- Izrada projekta potrošnje energije, troškovi i kontrola troškova korištenja energije.
12. Kafilerije P- Kategorije otpada (K1, K2, K3), zbrinjavanje te saniranje otpadaka u kafilerijama, procesi prerade u kafilerijama, proizvodnja mesno koštanog brašna.
13. Zaštita okoliša P- Kontrola zagađenja zraka, kontrola zagađenja vode, čvrst i opasni otpad, kontrola izlivanja opasnih tekućina, korištenje obnovljivih izvora energije.
14. Seminar S - Teme seminara prema dogovoru sa svakim studentom.
15. Ispit - Pismeni i usmeni ispit

## Obvezna literatura

1. Krička, T., kiš, D., Matin, A., Brlek, T., Bilandžija, N. (2012): Tehnologija mljarstva, Osijek: Poljoprivredni fakultet ; Zagreb: Agronomski fakultet
2. Katić, Z. (1997.): Sušenje i sušare u poljoprivredi, Knjiga, Multigraf d.o.o., Zagreb.
3. Grupa autora (2004.): Priručnik o proizvodnji i upotrebi stočne hrane - krme, Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
4. Katić, Z.; Krička, T.; Plietić, S. (1992.): Peletiranje krmnih smjesa, Interna skripta, Agronomski fakultet, Zagreb .

## Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- University of Illinois
- University of Newcastle