

# **Ekološko pčelarenje i pčele u ekosustavu (143994)**

## **Nositelj predmeta**

[prof. dr. sc. Dragan Bubalo](#)

## **Opis predmeta**

Današnja poljoprivredna proizvodnja nezamisliva je bez primjene različitih kemijskih sredstava, koja se negativno odražavaju na okoliš i biološku raznolikost, stoga je potražnja za ekološkim poljoprivrednim proizvodima, pa tako i pčelinjim u stalnom porastu.

Program predmeta Ekološko pčelarenje i pčele u ekosustavu omogućit će studentima stjecanje temeljnih teorijskih i praktičnih znanja iz ekološkog načina pčelarenja koja su neophodna za uspješno poslovanje, posebice obiteljskim gospodarstvima koje se bave ekološkim pčelarstvom te dati osnove za daljnju nadogradnju znanja.

Programom su predviđeni sljedeći dijelovi predmeta:

Osnove biologije pčelinje zajednice pružit će studentima osnovna znanja koja su potrebna za razumijevanje anatomsko-fizioloških značajki pčela, zatim njihova ponašanja te funkcioniranja pčelinje zajednice. Također, kroz poslove koje pčele obavljaju u košnici, kao i skupljačke aktivnosti izvan košnice studentima će se objasniti nastanak meda, zatim uloga peludi i propolisa u pčelinjoj zajednici. Nadalje, kemijskim će se sastavom te fizikalnim odlikama upoznati studente s vrijednosnima i specifičnostima pčelinjih proizvoda. Ujedno će se studenti upoznati i s razlikama u zakonskoj regulativi između konvencionalnog i ekološkog pčelarenja, te će im se prezentirati i alternativni pristup liječenja pčela u ekološkom pčelarenju.

Vježbama u praktikumu (pčelinjak AF) studentima će se omogućiti praktičan i samostalan rad s pčelinjim zajednicama, kao i provođenje osnovnih tehnoloških procesa u proizvodnji pčelinjih proizvoda.

Polaganje će se ispita provesti preko parcijalnih testova znanja, seminarskog rada i završnog usmenog ispita.



ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

**Sati nastave: 60**

Predavanja: 32

Vježbe u praktikumu: 20

Seminar: 4

Terenske vježbe: 4

#### Izvođač predavanja

- [prof. dr. sc. Dragan Bubalo](#)
- [izv. prof. dr. sc. Lidija Svečnjak](#)

#### Izvođač vježbi

- [izv. prof. dr. sc. Lidija Svečnjak](#)
- [doc. dr. sc. Saša Prđun](#)

#### Izvođač seminara

- [izv. prof. dr. sc. Lidija Svečnjak](#)

#### Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

## Vrsta predmeta

- Preddiplomski studij / [Ekološka poljoprivreda](#) (Izborni predmet, 6. semestar, 3. godina)
- Preddiplomski studij / [Biljne znanosti](#) (Izborni predmet, 6. semestar, 3. godina)
- Preddiplomski studij / [Poljoprivredna tehnika](#) (Izborni predmet, 6. semestar, 3. godina)
- Preddiplomski studij / [Agrarna ekonomika](#) (Izborni predmet, 6. semestar, 3. godina)

## Opće kompetencije

Studenti će tijekom nastavnog procesa poboljšati način interpretiranja činjenica i zaključaka u pisanom obliku, te će unaprijediti vještinu argumentiranog raspravljanja. Također, nakon odslušanog i položenog predmeta moći će samostalno nadograđivati stečeno znanje upotrebom informatičkih tehnologija, primjenjivati znanje u praksi, te raditi samostalno i u timu. Studenti će steći osnovna znanja iz područja ekološkog pčelarstva u okvirima teorijske i praktične nastave te će moći obavljati stručne poslove u proizvodnji pčelinjih proizvoda ekološkim pristupom, zatim obavljanje poslova u uredima državne uprave i lokalne samouprave u domeni poljoprivrede i ruralnog sektora, kao istraživačkim institucijama u domeni poljoprivrede i zaštite okoliša.

## Oblici nastave

- **Predavanja**  
Obuhvaćaju teorijsko i aplikativno pojašnjavanje relevantnih nastavnih cjelina.
- **Vježbe u praktikumu**  
Sadržajno se nadovezuju na teme predavanja pri čemu studenti mogu primijeniti i utvrditi teorijsko znanje. Ostvaruju se posjetom pčelinjaka ekološkog pčelara.
- **Terenske vježbe**  
Sadržajno se nadovezuju na teme predavanja pri čemu studenti mogu primijeniti i utvrditi teorijsko znanje. Ostvaruju se kroz vježbe u praktikumu (Pčelinjak AF)
- **Seminari**  
Ostvaruje se kroz grupni ili samostalni rad studenata pod vodstvom predmetnog nastavnika uz primjenu do tada naučenih znanja i vještina te obradom dostupnih literaturnih i internetskih podataka.

## Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Definirati izravne i neizravne koristi od pčela i identificirati ulogu i značaj pčela u poljoprivrednoj proizvodnji i ekosustavu	Pisani i usmeni ispit
Nabrojiti pasmine pčela s obzirom na proizvodne odlike i objasniti funkcioniranje pčelinje zajednice	Pisani i usmeni ispit
Prepoznati osnovne medonosne biljne vrste	Pisani i usmeni ispit. Vježbe
Objasniti nastanak meda te opisati njegov sastav i fizikalna svojstva i prepoznati osnovne vrste meda	Pisani i usmeni ispit. Vježbe
Odabrati lokaciju pogodnu za smještaj ekološkog pčelinjaka	Pisani i usmeni ispit
Usporediti konvencionalno i ekološko pčelarenje	Pisani i usmeni ispit
Primijeniti biotehničke metode u liječenju pčelinjih zajednica	Pisani i usmeni ispit. Vježbe

## Način rada

### Obveze nastavnika

Zadaci za utvrđivanje znanja po pojedinim nastavnim cjelinama; upute za korištenje nastavnih materijala uz zasebne cjeline, predavanja i ocjenjivanje studentskih seminara, pisanih ispita, provođenje usmenih ispita; određeno vrijeme za konzultacije izvan nastave.

### Obveze studenta

Prisustvovanje predavanjima, vježbama i seminarima je obavezno. Uvjeti za pristupanje ispitu su redovno pohađanje predavanja i vježbi te izrada seminara.

## 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
Pohađanje nastave				60	45	1,5
I Parcijalni pisani ispit	25%	<60 61-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	0	30	1
II Parcijalni pisani ispit	25%	<60 61-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	0	30	1
Seminarski rad	10%	<4 5 6-7 8-9 10	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	0	30	1
Usmeni ispit	40%	<60 61-70 71-80 81-90 91-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	0	45	1,5
(Nadoknada)	(25%)				(30)	(1)
UKUPNO	100%			60	180	6

## Tjedni plan nastave

1. Uvod u pčelarstvo i sistematika P - Koristi od pčela. Sistematika pčela. Opis i rasprostranjenost pasmina. Sastav pčelinje zajednice. Pčelinja nastamba.
2. Anatomija i fiziologija I P - Skelet i lokomotorni sustav. Probavni sustav. PK - Upoznavanje studenata s ponašanjem na pčelinjaku (zaštita od uboda) i pčelarskom opremom (pčelarski alat i pribor te potrošni materijal).
3. Anatomija i fiziologija II P - Cirkulacijski sustav. Dišni sustav. Živčani sustav i osjetila. PK Sekcija pčela.
4. Anatomija i fiziologija III P - Spolni sustav. Parenje i oplodnja. Razvoj legla. PK Sekcija pčela.
5. Pčelinja zajednica I P - Raspodjela poslova. Međusobno sporazumijevanje i orijentacija u prirodi. Zimovanje, proljetni razvoj i rojenje. PK Užičavanje i uvoštavanje okvira.
6. Tehnologija ekološkog pčelarenja P - Razlike u smještaju i načinu pčelarenja između ekološkog i konvencionalnog pčelinjaka. Tipovi košnica i pribor. PK - Prvi proljetni pregled pčelinjih zajednica.
7. Uloga pčela u ekosustavu - P Održivi razvoj, sastav i dinamika ekosustava. Korištenje pčela u praćenju stanja okoliša. PK - Upoznavanje s tipovima košnica.
8. Medonosno bilje - P Sastav i izlučivanje nektara. Uvjeti medenja. Kontinentalno i mediteransko medonosno bilje. Medna rosa. Praćenje medenja. PK - Detaljan pregled pčelinjih zajednica. I parcijalni ispit.
9. Ekološka proizvodnja pčelinjih proizvoda - P Osnove ekološke proizvodnje meda, voska, peludi, propolisa, matične mliječi i pčelinjeg otrova. PK - Proširivanje i priprema pčelinje zajednice za glavnu pašu.
10. Bumbari i solitarne pčele P - Osnove biologije bumbara i solitarnih pčela.
11. Oprašivanje bilja - P Suvremena tehnologija oprašivanja medonosnom pčelom, bumbarima i solitarnim pčelama. PK Topljenje voska. Skupljanje peludi, propolisa i pčelinjeg otrova. Proizvodnja matične mliječi.
12. Zakonska regulativa u konvencionalnom i ekološkom pčelarstvu - P Zakonska regulativa u pčelarskoj proizvodnji u RH. Inspekcijski nadzor. Koraci do ekomarkice za med i druge pčelinje proizvode. PK Oduzimanje medišnih okvira, otklapanje saća i vrcanje meda.
13. Terenska nastava I T - Obilazak pčelinjaka ekološkog pčelara.
14. Zaštita zdravlja pčela P - Bolesti, štetnici i neprijatelji pčela. Trovanje pčela. Seminar I S - Seminarski radovi iz prethodno obrađenih nastavnih jedinica prema izboru studenta.
15. Ekološki pristup u suzbijanju bolesti i štetnika pčela - P Obrambeni mehanizmi pčele i pčelinje zajednice. Biotehničke metode. Dozvoljena ljekovita sredstva. Seminar I S - Prezentacija seminarskih radova. II parcijalni ispit. Ispitni rok - završni ispit (usmeni).

## Obvezna literatura

1. Kezić, N., Bubalo, D., Grgić, Z., Dražić, M., Barišić, D., Filipi, J., Ševar, M., Krakar, D., Tretinjak, V., (2013) Konvencionalno i ekološko pčelarenje Interna skripta, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
2. Katalinić, J., Loc, D., Lončarević, S., Peradin, L., Šimić, F., Tomašec, I., (1990) Pčelarstvo. Nakladni zavod Znanje, Zagreb
3. Šimić, F., (1980) Naše medonosno bilje. Nakladni zavod Znanje, Zagreb
4. Marković, J., Zeba, Lj., Sulimanović, Đ., (1994) Počeci uspješnog pčelarenja, PIP Zagreb
5. Sulimanović, Đ., Zeba, Lj., Marković, J., (1993) Temelji suvremenog pčelarenja, PIP Zagreb
6. Sulimanović, Đ., Zeba, Lj., Marković, J., (1995) Prepoznavanje i suzbijanje pčelinjih bolesti, PIP Zagreb
7. Krnić, L., (2010) Ekološko pčelarstvo, OPG Lovro Krnić



## **Preporučena literatura**

1. Graham, M.J. (1993) The hive and honey bee. Dadant & sons Hamilton, Illinois
2. Devillers, J., Pham - Delague, M.H., (2002) Honey bees: Estimating the environmental impact of chemicals. Taylor and Francis, London and New York
3. Dade, H. A., (1994) Anatomy and dissection of the honeybee. International Bee Research Association, Cardiff
4. Časopis „Hrvatska pčela“, Hrvatski pčelarski savez, Zagreb

## **Sličan predmet na srodnim sveučilištima**

- Ekološko pčelarstvo, Sveučilište J.J. Strossmayer u Osijeku Poljoprivredni fakultet