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

Poljoprivredna entomologija (144061)

Course coordinator

Prof. Tanja Gotlin Čuljak, PhD

Course description

Smatra se kako podrijetlo kukaca seže unatrag 500 i više milijuna godina. Kukci su najrasprostranjenija i najbrojnija grupa unutar životinjskog svijeta i ima ih više od 5 milijuna vrsta. Carl Linee postavlja prvu suvremenu sistematiku životinja pa i kukaca podijelivši ju na koljena, razrede, redove, porodice, rodove i vrste. Između i unutar tih kategorija postoje i druge podjele. S vremenom podjele su se značajno mijenjale i modificirale. Sistematska poljoprivredna entomologija dati će studentima uvod u carstvo kukaca značajnih za poljoprivredne kulture. Obradit će sistematike kukaca od one najstarije do najnovijih sistematskih podjela, pritom objašnjavajući razloge promjena sistematika i rasporeda kukaca prema sistematskim podjelama. Objasniti će se morfološke, biološke i ekološke karakteristike unutar razreda Hexapoda , podjela na Apterygota i Pterygota te daljnje podjele po pojedinim redovima, porodicama i rodovima. Studenti će naučiti prepoznati kukce do sistematske kategorije porodice, kao i koje vrste (štetne i korisne) tim porodicama pripadaju.

ECTS: **6.00**

English language: **L1**

E-learning: **L2**

Teaching hours: 60
Lectures: 30
Practicum: 20
Field exercises: 10

Lecturer

- Prof. Tanja Gotlin Čuljak, PhD

Associate teacher for exercises

- Prof. Tanja Gotlin Čuljak, PhD
- Assoc. Prof. Ivan Juran, PhD

Grading

Sufficient (2): 60 % - 70 %
Good (3): 71 % - 80 %
Very good (4): 81 % - 90 %
Excellent (5): 91 % - 100 %

Description

1. Redovito pohađanje nastave
2. Svaki izlazni kolokvij (ukupno sedam).
3. Uspješno odrađena determinacija heterometabolnih i holometabolnih kukaca.
4. Pozitivno ocijenjeno polaganje albuma.
5. Pozitivno ocijenjena zbirka kukaca.

Type of course

- Prijediplomski studij / Fitomedicina (Compulsory course, 4 semester, 2 year)

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

General competencies

Predmet osposobljava za razumijevanje važnosti štetnika u okviru zaštite bilja, kao i prepoznavanje štetnika i simptoma napada te organizaciju integrirane zaštite bilja od ekonomski važnih štetnika. Studenti dobivaju neophodna saznanja koja su temelj za kreiranje programa zaštite poljoprivrednih kultura od štetnika.

Types of instruction

- Predavanja
- Vježbe u praktikumu
  Vježbe u praktikumu izvode se osam puta od toga tri vježbe iz dijela heterometabolnih kukaca, dvije vježbe iz dijela holometabolnih kukaca, dvije vježbe iz determinacije kukaca i jedna vježba iz prepariranja kukaca. Vježbe se izvode u skupinama (sedam skupina po 10 do 12 studenata).
- Terenske vježbe
  Terenske vježbe izvode se pet puta u skupinama (sedam skupina po 10 do 12 studenata).

Learning outcomes

Learning outcome	Evaluation methods
Identificirati važnost i ulogu poljoprivredne entomologije u okviru zaštite bilja	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave, pismeni ispit, usmeni ispit
Procijeniti veličinu šteta koje pojedine skupine kukaca čine poljoprivrednim kulturama	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave, pismeni ispit, usmeni ispit
Opisati morfologiju, anatomiju i biologiju ekonomskih vrsta štetnika iz grupe heterometabola	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave, polaganje albuma, izrada entomološke zbirke, pismeni ispit, usmeni ispit
Opisati morfologiju, anatomiju i biologiju ekonomskih vrsta štetnika iz grupe holometabola	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave, polaganje albuma, izrada entomološke zbirke, pismeni ispit, usmeni ispit
Opisati mjere suzbijanja ekonomski važnih štetnika	Rješavanje radnih zadataka tijekom nastave. Sudjelovanje u raspravama, pismeni ispit, usmeni ispit
Utvrditi pragove tolerantnosti najvažnijih štetnika za određene poljoprivredne kulture	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave, pismeni ispit, usmeni ispit
Organizirati integriranu zaštitu bilja od ekonomski važnih štetnika te ju prezentirati proizvođačima i drugim interesnim skupinama koji će ju integrirati u tehnologiju uzgoja određenih poljoprivrednih kultura	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave, pismeni ispit, usmeni ispit
Kreirati programe zaštite poljoprivrednih kultura od štetnika temeljem novih spoznaja i tehnologija	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave, pismeni ispit, usmeni ispit
Integrirati znanje iz sistematske poljoprivredne entomologije s drugim modulima iz zaštite bilja	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave, pismeni ispit, usmeni ispit
Razviti vještine učenja za nastavak studija i/ili cijeloživotno obrazovanje	Sudjelovanje u raspravama, radni zadaci tijekom nastave, pismeni ispit, usmeni ispit

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

Working methods

Teachers' obligations

Izvođenje nastave prema planu, praćenje rada studenata, ocijenjivanje i vrednovanje rada studenta tijekom semestra i na završnom ispitu, praćenje kvalitete koje osiguravaju izlazne kompetencije, omogućava kontaktiranje sa studentima

Students' obligations

Redovito pohađanje nastave je obvezno. Evidenciju pohađanja nastave provodi nositelj predmeta. Za ostvarivanje prava potpisa studeti trebaju nazočiti na 80 % predavanja, 85 % seminara i 85 % vježbi. Ukoliko je student izostao s nastave više od propisanog, a bez opravdanog razloga, potpis će mu biti uskraćen, a predmet treba ponovno upisati u sljedećoj akademskoj godini. Studenti tijekom terenskih vježbi i vježbi u praktikumu trebaju biti spremni i zainteresirani za timski rad. Tijekom vježbi studenti su dužni nositi posebne bilježnice u koje se evidentiraju i opisuju izvedene vježbe (predmet vježbe, izvođenje i zapažanje). Tijekom vježbi, studenti su dužni odraditi dva samostalna zadatka (hetrometabolnih i holometabolnih kukaca) - odrediti sistematsko mjesto pet kukaca koje im zada predmetni nastavnik. Tijekom vježbi, studenti su dužni preparirati 15 kukaca, a na kraju semestra predati entomološku zbirku s ukupno 30 prepariranih kukaca.
Studenti mogu polagati predmet tijekom semestra u kojem isti slušaju kroz dva parcijalna ispita ukoliko su položili predmet Opća entomologija. Uvjet za izlazak na drugi parcijalni ispit je uspješno položen prvi parcijalni ispit.
Uvjet za ostvarenje konačne ocjene nakon položena dva parcijalna ispita je i položen album iz prepoznavanja najvažnijih štetnika koji čine štetu na bilju.
Studenti koji ne polože ispit putem parcijalnih ispita dužni su u vrijeme ispitnih rokova izaći na pisani ispit i položiti album iz prepoznavanja najvažnijih štetnika koji čine štete na bilju.
Album iz prepoznavanja najvažnijih štetnika i simptoma koje čine na bilju polaže se prije izlaska na pisani ispit u vrijeme konzultacija u prostorijama Zavoda za poljoprivrednu zoologiju.

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 i sudjelovanje na predavanjima (80 % obvezno prema Statutu Fakulteta)	5 %	< 81 % dolazaka 81 % - 84,9 % dolazaka (2 boda) 85 % - 89,9 % dolazaka (3 boda) 90 % - 94,9 % dolazaka (4 boda) 95 % - 100 % dolazaka (5 bodova)	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)	30	30	1

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

Evaluation elements	Maximum points or Share in evaluation	Grade rating scale	Grade	Direct teaching hours	Total number of average student workload	ECTS
Pohađanje i sudjelovanje na vježbama (85 % obvezno prema Statutu Fakulteta)	3 %	nekontinuirano pohađanje i sudjelovanje (1 bod) kontinuirano pohađanje i aktivno sudjelovanje (3 boda)	Sufficient (2) Excellent (5)	30	30	1
Izlazni kolokvij nakon svake vježbe	7 %	< 4 položena kolokvija 4 položena kolokvija (4 boda) 5 položenih kolokvija (5 bodova) 6 položenih kolokvija (6 bodova) 7 položenih kolokvija (7 bodova)	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)		14	0,6
Samostalni rad (determinacija heterometabolnih i holometabolnih kukaca)	2 %	jedan kukac pogrešno determiniran (1 bod) svi kukci točno determinirani (2 boda)	Sufficient (2) Excellent (5)		4	0,1
Prepoznavanje i smještaj štetnika u sistematsko mjesto (album)	5 %	jedan odgovor nije točan (1 bod) svi odgovorni točni (5 bodova)	Sufficient (2) Excellent (5)		4	0,1
Zbirka kukaca	8 %	kukci preparirani s određenim nedostatcima, etikete izrađene s nedostatcima, zbirka nije posložena po sistematici (5 bodova) kukci su pravilno preparirani, etikete s određenim nedostatcima, zbirka nije posložena po sistematici (6 bodova) kukci su pravilno preparirani, etikete pravilno izrađene, zbirka nije posložena po sistematici (7 bodova) kukci su pravilno	Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)		18	0,7

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

Evaluation elements	Maximum points or Share in evaluation	Grade rating scale	Grade	Direct teaching hours	Total number of average student workload	ECTS
		preparirani, etikete pravilno izrađene, zbirka složena po sistematici (8 bodova)				
Parcijalni ispiti	70 (PI 1 - 35; PI 2 - 35)	< 60 % (< 42 boda) 60 % - 69,9 % (42 - 48,9 bodova) 70 % - 79,9 % (49 - 55,9 bodova) 80 % - 89,9 % (56 - 62,9 boda) 90 % - 100 % (63 - 70 bodova)	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)		80	2,5
Formiranje konačne ocjene		< 60 % (< 60 bodova) 60 % - 69,9 % (60 - 69,9 bodova) 70 % - 79,9 % (70 - 79,9 bodova) 80 % - 89,9 % (80 - 89,9 bodova) 90 % - 100 % (90 - 100 bodova)	Insufficient (1) Sufficient (2) Good (3) Very good (4) Excellent (5)			
UKUPNO	100 %	100 bodova		60	180	6

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

Evaluation elements	Description	Deadline	Recoupment
Pohađanje i sudjelovanje na predavanjima (80 % obvezno prema Statutu Fakulteta)	Kod formiranja konačne ocjene u obzir se uzimaju bodovi, a ne ocjena!		
Pohađanje i sudjelovanje na vježbama (85 % obvezno prema Statutu Fakulteta)	Kod formiranja konačne ocjene u obzir se uzimaju bodovi, a ne ocjena!		
Izlazni kolokvij nakon svake vježbe	Nakon svake odrađene vježbe studenti pristupaju polaganju izlaznog kolokvija kako bi se provjerilo usvojenost gradiva. Kod formiranja konačne ocjene u obzir se uzimaju bodovi, a ne ocjena!	Prema izvedbenom planu vježbi.	
Samostalni rad (determinacija heterometabolnih i holometabolnih kukaca)	Prema morfološkim značajkama redova i porodica studenti, uz pomoć ključeva za determinaciju, određuju sistematsko mjesto zadanih kukaca. Kod formiranja konačne ocjene u obzir se uzimaju bodovi, a ne ocjena!	Determinacija heterometabolnih kukaca - 7. tjedan nastave Determinacija holometabolnih kukaca - 13. tjedan nastave	
Prepoznavanje i smještaj štetnika u sistematsko mjesto (album)	Prepoznavanje štetnika i smještaj štetnika u sistematsko mjesto prema albumu dostupnom na Zavodu za poljoprivrednu zoologiju i u sustavu Merlin. Kod formiranja konačne ocjene u obzir se uzimaju bodovi, a ne ocjena!	14. tjedan nastave	15. tjedan nastave
Zbirka kukaca	Studenti trebaju izraditi entomološku zbirku – preparirati i sistematizirati 30 kukaca, od čega 15 kukaca prepariraju u okviri izravne nastave – vježbi. Kod formiranja konačne ocjene u obzir se uzimaju bodovi, a ne ocjena!	15. tjedan nastave	
Parcijalni ispiti	Sistematika, morfološke i biološke karakteristike heterometabolnih i holometabolnih kukaca. Za najvažnije štetnike treba znati na kojoj kulturi rade štetu, broj generacija, mjesto prezimljenja, izgled šteta te prognozu i signalizaciju. Popis štetnika nalazi se u sustavu Merlin	1. PI - 8. tjedan nastave 2. PI - 14. tjedan nastave	
Završnom ispitu (PI+UI) pristupaju studenti koji nisu položili parcijalne ispite tijekom semestra (bodovna skala ocjena ista kao i kod polaganja parcijalnih ispita tijekom semestra, udio u ocjeni isti kao i kod parcijalnih ispita, 70 %).	Završnom ispitu pristupaju studenti koji nisu položili parcijalne ispite tijekom semestra (bodovna skala ocjena ista kao i kod polaganja parcijalnih ispita tijekom semestra, udio u ocjeni isti kao i kod parcijalnih ispita, 70 %).	15. tjedan nastave	

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 – Uvod u sistematiku, Apterygota, Ephemeroptera, Odonaptera, PK - Izrada zbirke i prepariranje kukaca, praktični rad na entomološkom materijalu - Collembola, Ephemeroptera, Odonata, Orthoptera, Thysanoptera
2. P – Morfološke značajke nadreda Blattopteroida, Plecopteroida, Dermapteroida i Orthopteroida (podred Ensifera i Caelifera) i pripadajućim porodicama, PK – praktični rad na entomološkom materijalu - Hempitera (Homoptera i Heteroptera)
3. P - Morfološke značajke: nadreda Psocoida (redovi: Psocoptera i Phthiraptera); reda Thysanoptera (podredovi Terebrantia i Tubulifera); reda Hemiptera – podreda Heteroptera s pripadajućim porodicama, PK - Određivanje i determinacija heterometabolnih kukaca po grupama
4. P – morfološke značajke podreda Homoptera (natporodice: Cicadoidea, Psylloidea, Aleyroidea, Coccoidea) s pripadajućim porodicama,T - Skupljanje kukaca na poljima fakulteta i u parku Maksimir
5. P – morfološke značajke natporodice Aphidoidea s pripadajućim porodicama, T - Skupljanje kukaca na poljima fakulteta i u parku Maksimir
6. P - Rekapitulacija heterometabole, I međuispit (I kolokvij), PK – Prepariranje kukaca i njihova determinacija
7. P – morfološke značajke podreda Symphyta s pripadajućim porodicama, PK – praktičan rad na entomološkom materijalu - Hymenoptera
8. P – morfološke značajke podreda Apocrita (grupe Terebrantes i Aculeata) s pripadajućim porodicama, PK – praktičan rad na entomološkom materijalu – red Coleoptera (do porodice Meloidae)
9. P – morfološke značajke podredova Adephaga i Polyphaga s pripadajućim porodicama, PK – praktičan rad na entomološkom materijalu od porodice Meloidae do kraja reda Coleoptera i dio porodica iz reda Lepidoptera
10. P – morfološke značajke preostalih porodica podreda Polyphaga; morfološke značajke reda Neuroptera s pripadajućim porodicama, PK – praktičan rad na entomološkom materijalu – kukci iz reda Lepidoptera, Neuroptera i Diptera
11. P – morfološke značajke podredova Jugate i Frenate s pripadajućim porodicama, PK - Određivanje i determinacija holometabolnih kukaca po grupama
12. P – morfološke značajke skupina Microlepidoptera i Macrolepidoptera (Rhopalocera i Heterocera) s pripadajućim porodicama, T – skupljanje kukaca na poljima Fakulteta
13. P - morfološke značajke podreda Nematocera s pripadajućim porodicama, PK - Prepariranje kukaca i njihova determinacija
14. P – Morfološke i biološke značajke podreda Brachycera (grupe Cyclorrhapha i Ortorrhapha) s pripadajućim porodicama i vrstama (suzbijanje najvažnijih), PK – Prepariranje kukaca i njihova determinacija
15. P - Rekapitulacija holometabolnih kukaca, II. međuispit (II kolokvij), PK - Pregled crteža i polaganje kolokvija (prepoznavanje kukaca po albumima)

Preconditions

- Opća entomologija (132871)

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

Obligatory literature

1. Oštrec, Lj., Gotlin Čuljak, T.(2005): Opća entomologija, Zrinski, Čakovec - odabrana poglavlja
2. Maceljski, M. (2002): Poljoprivredna entomologija, Zrinski, Čakovec
3. Grupa autora (2004): Štetočinje povrća, urednik: M. Maceljski, Zrinski, Čakovec - odabrana poglavlja
4. Interne skripte i zabilješke sa predavanja i vježbi

Recommended literature

1. Champman, R.F. (1998): The Insects- Structure and Function. Cambridge University Press, Cambridge 1998.
2. Tolman, T.(1997): Butterflies of Britain and Europe, Harper Collins Publisher, London
3. Chinery, M. (2002): Pareys Buch der Insekten, Blackwell Verlag GmbH, Berlin
4. Wyniger, R. (1974): Insektenzucht,Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
5. Johnson, C., G. (1969): Migration and Dispersal of Insects by Flight, Methuen and Co Ltd, Londo

Similar course at related universities

- Posebna entomologija I, Sveučilište u Beogradu, Poljoprivredni fakultet
- Posebna entomologija II, Sveučilište u Beogradu, Poljoprivredni fakultet
- Sistematika insekata i medicinska entomologija, Sveučilište u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet
- Entomology, University of Hohenheim

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