Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Invazivni štetni organizmi u poljoprivredi (226171)

Nositelj kolegija

izv. prof. dr. sc. Ivana Pajač Živković

Opis kolegija

Cilj predmeta je stjecanje znanja o invazivnim štetnim organizmima (štetnicima, korovima i biljnim patogenima) u poljoprivredi. Prepoznavanje socio-ekonomskog i ekološkog utjecaja invazivnih štetnih organizama na bioraznolikost, poljoprivredu i gospodarstvo te zdravlje ljudi. Upoznavanje s inovativnim metodama istraživanja raznolikosti invazivnih štetnih organizama. Kroz laboratorijske vježbe studenti se praktično upoznaju s identifikacijom invazivnih štetnih organizama te procjenama njihove brojnosti, a kroz grupne rasprave identificiraju se uzroci i posljedice njihovog javljanja u različitim ekološkim sustavima, te se raspravlja o raspoloživim mjerama suzbijanja. Kroz seminarski rad studenti produbljuju znanje, te se dodatno upoznavaju s trenutno prisutnim i i novim, potencijalnim invazivnim štetnim organizmima. Polaganje ispita se provodi preko pismene provjere znanja i usmenog ispita.

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

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

Sati nastave: 60
Predavanja: 34
Laboratorijske vježbe: 2
Vježbe u praktikumu: 12
Seminar: 8
Terenske vježbe: 4

Izvođač predavanja

- izv. prof. dr. sc. Ivana Pajač Živković
- izv. prof. dr. sc. Darija Lemić
- izv. prof. dr. sc. Maja Čačija
- prof. dr. sc. Maja Šćepanović
- izv. prof. dr. sc. Joško Kaliterna

Izvođač vježbi

- izv. prof. dr. sc. Ivana Pajač Živković
- izv. prof. dr. sc. Darija Lemić
- prof. dr. sc. Maja Šćepanović
- izv. prof. dr. sc. Joško Kaliterna
- doc. dr. sc. Valentina Šoštarčić

Izvođač seminara

- izv. prof. dr. sc. Ivana Pajač Živković
- izv. prof. dr. sc. Darija Lemić
- prof. dr. sc. Maja Šćepanović
- doc. dr. sc. Valentina Šoštarčić

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%
Dobar (3): 70-80%
Vrlo dobar (4): 80-90%
Izvrstan (5): 90-100%

Uvjeti za dobivanje potpisa

Obavezno pohađanje 80% predavanja, 80% vježbi i 100% seminara.

Opis

Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u svim oblicima nastave.

Vrsta kolegija

- Prijediplomski studij / Fitomedicina (Izborni kolegij, 5. semestar, 3. godina)

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

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Opće kompetencije

Predmet osposobljava za razumijevanje utjecaja invazivnih štetnih organizama na poljoprivrednu proizvodnju (ekonomske štete i troškovi suzbijanja), biološku raznolikost (ugrožavanje opstanka autohtonih vrsta i narušavanje prirodnog funkcioniranja i ravnoteže u ekosustavu) te zdravlje ljudi i životinja. Studenti se upoznavaju s najznačajnijim predstavnicima iz glavnih taksonomskih skupina invazivnih štetnih organizama Hrvatske s posebnim osvrtom na morfologiju, biologiju, ekologiju te rasprostranjenost u Hrvatskoj i Europi. Posebna pozornost posvećena je metodama praćenja i mogućnostima suzbijanja invazivnih štetnih organizama, te praktičnom prepoznavanju invazivnih štetnih organizama na temelju morfoloških razlika uz procjenjivanje brojnosti populacije. Polaznici predmeta dobivaju neophodna teorijska i praktična znanja koja ih osposobljavaju za razumijevanje značaja invazivnih štetnih organizama a stečene vještine uspješno se mogu integrirati u daljnjem obrazovanju.

Oblici nastave

- Predavanja
  Karakterizacija invazivnih štetnih organizama Hrvatske. Pregled najznačajnijih predstavnika iz glavnih taksonomskih skupina te njihov utjecaj na biološku raznolikost (ugrožavanje opstanka autohtonih vrsta i narušavanje prirodnog funkcioniranja i ravnoteže u ekosustavu), zdravlje ljudi i životinja, te troškovi suzbijanja invazivnih štetnih organizama. Upoznavanje s postupkom procjene invazivnosti vrsta člankonožaca, crna i bijela lista. Putovi prijenosa i načini širenja invazivnih štetnih organizama. Prikaz invazivnih štetnih organizama Hrvatske s posebnim osvrtom na morfologiju, biologiju, ekologiju te rasprostranjenost u Hrvatskoj i Europi. Nove metode istraživanja invazivnih štetnih organizama. Posebna pozornost posvećena je metodama praćenja i mogućnostima suzbijanja invazivnih štetnih organizama uz naglasak na integrirane i ekološke smjernice zaštite. Razmatranje čimbenika daljnjeg širenja invazivnih štetnih organizama u agroekološkim uvjetima Hrvatske.
- Provjere znanja
  Pismeni ispiti iz entomološkog, herbološkog i fitopatološkog dijela predmeta i završni usmeni ispit.
- Konzultacije
  Nositelj predmeta i suradnici u nastavi svaki tjedan održavaju konzultacije prema dogovorenom rasporedu na kojima studenti dobivaju potrebnu pomoć i upute u vezi usvajanja predmetnog sadržaja te izrade seminarskog rada.
- Laboratorijske vježbe
  Identifikacija invazivnih biljnih patogena uz pomoć standardnih determinacijskih ključeva.
- Vježbe u praktikumu
  Identifikacija invazivnih člankonožaca i korova uz pomoć standardnih determinacijskih ključeva.
- Terenske vježbe
  Prikupljanje invazivnih člankonožaca korištenjem različitih tipova lovki, obavljanje pregleda biljnih organa na napad invazivnih štetnika i određivanje mjera suzbijanja. Upoznavanje s invazivnim korovnih vrstama – morfološke i biološke značajke te načini širenja.
- Seminari
  Studenti izrađuju pisani seminarski rad iz entomološkog ili herbološkog dijela predmeta prema propisanom predlošku i javno prezentiraju radove. Teme radova određuju se u dogovoru s nositeljem predmeta i suradnicima u nastavi sukladno osobnim interesima studenata iz područja predmeta.

Ishodi učenja i način provjere

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

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Ishod učenja	Način provjere
Identificirati invazivne štetne organizme na poljoprivrednim kulturama u Hrvatskoj.	Aktivno sudjelovanje studenata u nastavi, radni zadatci tijekom nastave, vježbi i seminara, pismeni i završni usmeni ispit.
Ustanoviti ekonomsku važnost invazivnih štetnih organizama u poljoprivrednoj proizvodnji.	Aktivno sudjelovanje studenata u nastavi, radni zadatci tijekom nastave, vježbi i seminara, pismeni i završni usmeni ispit.
Opisati i objasniti životni ciklus invazivnih štetnih organizama u poljoprivrednoj proizvodnji.	Aktivno sudjelovanje studenata u nastavi, radni zadatci tijekom nastave, vježbi i seminara, pismeni i završni usmeni ispit.
Procijeniti važnost invazivnih štetnih organizama u odnosu na biološku raznolikost agroeko sustava.	Aktivno sudjelovanje studenata u nastavi, radni zadatci tijekom nastave, vježbi i seminara, pismeni i završni usmeni ispit.
Identificirati uzroke i posljedice unosa i širenja invazivnih štetnih organizama u agroeko sustavu.	Aktivno sudjelovanje studenata u nastavi, radni zadatci tijekom nastave, vježbi i seminara, pismeni i završni usmeni ispit.
Preporučiti učinkovite mjere suzbijanja invazivnih štetnih organizama u konvencijalnoj, integriranoj i ekološkoj poljoprivrednoj proizvodnji.	Aktivno sudjelovanje studenata u nastavi, radni zadatci tijekom nastave, vježbi i seminara, pismeni i završni usmeni ispit.
Definirati programe suzbijanja i procijeniti prednosti i nedostatke raspoloživih mjera suzbijanja invazivnih štetnih organizama.	Aktivno sudjelovanje studenata u nastavi, radni zadatci tijekom nastave, vježbi i seminara, pismeni i završni usmeni ispit.
Integrirati stečene vještine u daljnjem obrazovanju.	Aktivno sudjelovanje studenata u nastavi, pismeni i završni usmeni ispit.

Način rada

Obveze nastavnika

Održavanje nastave prema nastavnom planu. Sastavljanje testova znanja te njihovo ocjenjivanje. Održavanje usmenih ispita i konzultacija. Izrada nastavnih materijala.

Obveze studenta

Redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u svim oblicima nastave. Obavezno pohađanje 80% predavanja, 80% vježbi i 100% seminara. Izrada i javna prezentacija seminarskih radova. Priprema za završni pismeni i usmeni ispit u predviđenim ispitnim rokovima.

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.	80%	0-60 60-70 70-80 80-90 90-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	34	102	3,4
Izrada i prezentacija seminarskog rada	10%	0-60 60-70 70-80 80-90 90-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	8	24	0,8

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

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

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 vježbi	10%	0-60 60-70 70-80 80-90 90-100	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	18	54	1,8
Ukupno	100%	90-100 % 80-90 % 70-80 % 60-70 % 0-60 %	Izvrstan (5) Vrlo dobar (4) Dobar (3) Dovoljan (2) Nedovoljan (1)	60	180	6

Tjedni plan nastave

1. Uvodno predavanje - invazivni člankonošci, povijesni pregled i definicija P; Socio-ekonomski i ekološki utjecaj invazivnih člankonožaca P
2. Terenska nastava na fakultetskim pokušalištima (entomološki i herbološki dio) T
3. Postupak procjene invazivnosti vrsta člankonožaca P; Invazivni kukci iz reda Hemiptera P
4. Invazivni kukci iz reda Coleoptera P; Invazivni kukci iz reda Diptera P
5. Invazivni kukci iz reda Lepidoptera P; Invazivni paučnjaci iz reda Acarina P
6. Ostali invazivni člankonošci u RH i novi, potencijalno opasni člankonošci za RH - projekcija budućih trendova P; Genetska i morfometrijska istraživanja invazivnih člankonožaca P
7. Determiniranje invazivne faune V (laboratorij)
8. Biološke invazije korova – globalni problem na planeti P; Invazivne korovne iz porodice Asteraceae V (praktikum)
9. Ekološko-genetički potencijal invazivnih korovnih vrsta P; Invazivne korovne iz porodice Poaceae, Malvaceae, Solanaceae V (laboratorij)
10. Putovi unošenja, procesi udomaćivanja i načini širenja invazivnih korovnih vrsta P; Drvenaste invazivne korovne vrste V (laboratorij)
11. Štete od invazivnih korovnih vrsta u agroekosustavu i mjere suzbijanja P; Invazivni fitoptogeni organizmi - definicija, povijesni pregled, socio-ekonomski te ekološki utjecaj na prirodne i agroekosustave P
12. Invazivne fitopatogene gljive i pseudogljive P; Invazivni fitopatogeni prokarioti, virusi i virusima slični organizmi P
13. Mjere prevencije i suzbijanja širenja invazivnih fitopatogenih organizama P; Suvremene metode identifikacije invazivnih fitopatogenih organizama V (laboratorij)
14. Seminarski radovi studenata (entomološki dio) S i R, M i M
15. Seminarski radovi studenata (herbološki dio) S i R, M i M

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

Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb
Telefon: +385 (0)1 2393 777
E-mail: dekanat@agr.hr
Web: www.agr.unizg.hr

Obvezna literatura

1. Nastavni materijali postavljeni u sustavu Merlin.
2. Roques, A., Kenis, M., Lees, D., Lopez-Vaamonde, C., Rabitsch, W., Rasplus, J.-Y., Roy, D. B., 2010. Alien terrestrial arthropods of Europe. BioRisk 4(1) (Special Issue). Pensoft Publishers, Bugarska.
3. Zavaleta, E., Hobbs, R., Mooney, H., 2001. Viewing invasive species removal in a whole-ecosystem context. Trends in Ecology & Evolution. 16 (8): 454-459.
4. Nikolić i sur. (2014),. Flora Hrvatske-invazivne biljke. Alfa Zagreb.
5. Vrbničanin, S. (2015). Invazivni korovi: invazivni procesi, ekološki-genetički potencijal, unošenje, predviđanje, rizici, širenje, štete i kartiranje. Herbološko društvo Srbije, Beograd.
6. Weber, E (2003) Invasive Plant Species of the World. CABI Publishing Wallingford, (UK) pp. 548, p. 34. Global Invasive Species Database. http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=188&fr=1&sts=
7. Pimentel, D. 2011. Biological Invasions: Economic and Environmental Costs of Alien Plant, Animal and Microbe Species, Second Edition. CRC Press, Taylor & Francis Group, Florida, SAD.

Preporučena literatura

1. Mack, R.N., Simberloff, D., Lonsdale, W.M., Evans, H., Clout, M., Bazzaz, F.A., 2000. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control.
2. Hulme P.E., Roy D.B., Cunha T., Larsson T. B., 2009. A pan-European Inventory of Alien Species: Rationale, Implementation and Implications for Managing Biological Invasions. In: Handbook of Alien Species in Europe. Invading Nature - Springer Series in Invasion Ecology, vol 3. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8280-1_1
3. Radosevich, S.R., Holt, J.S., Ghersa, C.M.: Ecology of weeds and invasive plants. Relationship to agricultural and natural resource management. Wiley-Intescience, New Jersey, 2007.
4. CABI-Invasive Species Compendium (https://www.cabi.org/isc/)

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