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

Oplemenjivanje vrtlarskih kultura (144320)

Nositelj kolegija

prof. dr. sc. Snježana Bolarić

Opis kolegija

Principi i metode oplemenjivanja bilja u uvjetima organske poljoprivredne proizvodnje i usporedba s konvencionalnim oplemenjivanjem bilja. Stjecanje znanja o ciljevima oplemenjivanja vrtlarskih kultura, oplemenjivačkoj germplazmi, metodama oplemenjivačkog razvoja kultivara u uvjetima konvencionalne i organske poljoprivredne proizvodnje, ispitivanju u mikro- i makro-pokusima (uz analizu i interpretaciju rezultata ispitivanja) te postupku sortnog priznavanja i širenja novih kultivara u proizvodnji, o primjeni suvremenih biotehnoloških metoda u oplemenjivanju vrtlarskih kultura, te analiza podataka dobivenih na bazi suvremenih biotehnoloških metoda i interpretacija, o načinu izbora sortimenta i njihovoj preporuci za različite agroekološke uvjete konvencionalne i ekološke proizvodnje.

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60
Predavanja: 36
Vježbe u praktikumu: 16
Seminar: 2
Terenske vježbe: 6

Izvođač predavanja

- prof. dr. sc. Snježana Bolarić
- prof. dr. sc. Hrvoje Šarčević
- prof. dr. sc. Snježana Kereša
- izv. prof. dr. sc. Aleš Vokurka

Izvođač vježbi

- prof. dr. sc. Snježana Bolarić
- izv. prof. dr. sc. Aleš Vokurka

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%
Dobar (3): 71-80%
Vrlo dobar (4): 81-90%
Izvrstan (5): 91-100%

Uvjeti za dobivanje potpisa

Redovno pohađanje nastave.

Vrsta kolegija

- Diplomski studij / Biljne znanosti (Izborni kolegij, 2. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / Hortikultura / Voćarstvo (Izborni kolegij, 2. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / Hortikultura / Povrćarstvo (Izborni kolegij, 2. semestar, 1. 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

Modul osposobljava studenta za razumijevanje važnosti kreiranja novih i poboljšanja već postojećih kultivara za suvremenu i organsku proizvodnju vrtlarskih kultura.
Student dobiva neophodna teorijska i praktična znanja o principima i metodama oplemenjivanja vrtlarskih kultura koji su temelj za razumijevanje i primjenu istih u agronomskoj struci. Ta znanja omogućuju mu rad u tvrtkama koje se bave vrtlarskom proizvodnjom i proizvodnjom povrća, oplemenjivačko-sjemenarskim institucijama u cilju izbora novih kultivara za određenu proizvodnju, zaposlenje kao biljni oplemenjvač, zaposlenje u vladinim i nevladinim institucijama u području poljoprivredne proizvodnje i nastavak poslijediplomskog studija

Oblici nastave

- Predavanja
  Predavanja se odvijaju u 15 tjedana po 4 školska sata. Predavanja su podijeljena u dva ciklusa nakon kojih su provjere znanja.
- Provjere znanja
  Dva parcijalna ispita, završni (cjeloviti) ispit i cjeloviti ispit u ispitnim rokovma
- Konzultacije
  Termin konzultacija objavljuje se na prvim predavanjima u dogovoru sa studentima
- Vježbe u praktikumu
  U okviru 16 sati vježbi u praktikumu studenti će praktično naučiti kako statistički analizirati selekcije kroz svojstva prikupljena u preliminarnim i komparativnim poljskim pokusima i kako interpretirati rezultate analiza. Kroz praktične primjere naučit će primijeniti neku od suvremenih oplemenjivačkih metoda u oplemenjivanju, provesti analize i interpretirati dobivene rezultate.
- Terenske vježbe
  U okviru 6 sati terenskih vježbi studenti će praktično na primjerima naučiti izvoditi tehnike ručnog križanja, naučit će kako prikupiti podatke o morfološkim svojstvima pomoću deskriptora za određenu povrtnu kulturu, te kako prikupiti podatke o agronomskim svojstvima. Također će biti organizirana posjeta oplemenjivačko-sjemenarskoj instituciji u kojoj će studenti imati priliku upoznati se s njenom organizacijom, radom i ulogom u gospodarstvu.
- Seminari
  Studenti će kroz izradu i prezentaciju zadane teme seminarskog rada primijeniti svoje znanje stečeno slušanjem ovog modula i razumijevanje vezano uz primjenu oplemenjivačkih metoda u oplemenjivanju vrtlarskih kultura.

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
Prepoznati važnost uloge oplemenjivanja bilja u vrtlarskoj proizvodnji i objasniti važnost izbora oplemenjivačkih metoda uključujući i suvremene biotehnološke metode u konvencionalnoj i organskoj poljoprivrednoj proizvodnji. Prepoznati probleme koji se pojavljuju u današnjem agroekološkom sustavu, a koje je moguće riješiti oplemenjivanjem.	Parcijalni ispit, završni ispit
Nabrojiti važna svojstva na koja se vrši oplemenjivanje i metode oplemenjivanja u razvoju novih kultivara kod pojedinih vrtlarskih kultura i objasniti načine nasljeđivanja svojstava.	Parcijalni ispit, završni ispit
Identificirati ciljeve oplemenjivanja vrtlarskih kultura za konvencionalnu i organsku poljoprivredu, način izbora roditelja i metodu oplemenjivanja s obzirom na postavljene ciljeve oplemenjivanja.	Parcijalni ispit, završni ispit
Iskazati definicije i objasniti ulogu suvremenih oplemenjivačkih metoda kao što su in vitro kultura, molekularni DNA-markeri, transfer gena i metoda haploida koje se koriste u oplemenjivačkom razvoju novog kultivara za konvencionalnu i organsku poljoprivrednu proizvodnju (osim transfera gena), Identificirati razloge primjene suvremenih oplemenjivačkih metoda u postupku oplemenjivanja bilja.	Parcijalni ispit, završni ispit
Grupirati vrtlarske kulture s obzirom na način razmnožavanja i objasniti njihovo porijeklo, floralne karakteristike i biologiju cvatnje.	Parcijalni ispit, završni ispit
Objasniti važnosti očuvanja i korištenja biljnih genetskih izvora u oplemenjivanju vrtlarskih kultura.	Parcijalni ispit, završni ispit
Odabrati adekvatne tehnike ručnog križanja (emaskulacije i hibridizacije) za pojedinu vrtlarsku kulturu, te isplanirati tijek izvođenja ručnog križanja odabranih roditelja s ciljem stvaranja početne oplemenjivačke populacije i odabrati adekvatnu metodu oplemenjivanja za razvoj novih kultivara za uvjete konvencionalne i organske poljoprivredne proizvodnje i opisati postupak priznavanja i zaštite kultivara.	Parcijalni ispit, završni ispit
Ustanoviti važnost adaptabilnosti kultivara, stabilnosti uroda i osiguranja hrane u različitim okolišnim uvjetima uzgoja.	Parcijalni ispit, završni ispit
U poljskim pokusima na više lokacija i kroz više godina usporediti selekcije sa standardnim komercijalnim kultivarima, rangirati ih te izdvojiti najbolje s ciljem njihovog slanja na sortno priznavanje.	Parcijalni ispit, završni ispit
U poljskim pokusima usporediti i rangirati novostvorene s postojećim kultivarima s ciljem njihove prezentacije poljoprivrednim proizvođačima i izdvajanja i preporuke najboljih novostvorenih kultivara željenih svojstava. Najbolje kultivare integrirati u proizvodnju s ciljem unapređenja konvencionalne ili organske poljoprivredne proizvodnje. ustanoviti važnost uloga nacionalnih i međunarodnih istraživačkih centara i uloge interdisciplinarnog rada.	Parcijalni ispit, završni ispit
Ustanoviti važnost uloga nacionalnih i međunarodnih istraživačkih centara i uloge interdisciplinarnog rada.	Parcijalni ispit, završni ispit

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

Način rada

Obveze nastavnika

Redovno izvoditi nastavu. Pratiti prisustvo studenata na nastavi. Održavati konzultacije sa studentima prema potrebi studenata. Organizirati testove znanja tijekom semestra i cjelovite ispite u redovitim ispitnim rokovima. Svi nastavni materijali su organizirani i prema nastavnim cjelinama dostupni u MOODLE sustavu.

Obveze studenta

Uredno pohađati nastavu (predavanja, vježbe u praktikumu, terenske vježbe i seminar). Studenti imaju obavezu da se u roku prva dva tjedna prijave u sustav za e-učenje Moodle u okviru kojeg mogu koristiti prezentacije sa predavanja i ostale materijale. Izraditi i prezentirati seminarski rad. Polagati parcijalne ispite znanja tijekom semestra ili cjelovit ispit u redovitim 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
Pohađanje nastave				56	56	1,8
Parcijalni ispit 1 (PI1)	55%	0-59% 60 - 70% 71 - 80% 81 - 90% 91 - 100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	60	2
Parcijalni ispit 2 (PI2)	35%	0 - 59% 60 - 70% 71 - 80% 81 - 90% 91 - 100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	60	2
Seminar (S)	10%	0 - 59% 60 - 70% 71 - 80% 81 - 90% 91 - 100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	2	4	0,2
UKUPNO	100%	Ostvareni postotak=[PI1(%)×0,55]+[PI2(%)×0,35]+[S(%)×0,1]. Na temelju ostvarenog postotka dodjeljuje se ocjena prema sljedećoj skali: 0-59% = nedovoljan (1); 60-70% = dovoljan (2); 71-80% = dobar (3); 81-90% =		60	180	6

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
		vrlo dobar (4); 91-100% = izvrstan (5)				

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				56	56	1,8
Ispit (Isp)	90%	0 - 59% 60 - 70% 71 - 80% 81 - 90% 91 - 100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	2	120	4
Seminar (S)	10%	0 - 59% 60 - 70% 71 - 80% 81 - 90% 91 - 100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	2	4	0,2
Ukupno	100%	Ostvareni postotak=[Isp(%)×0,9]+[S(%)×0,1]. Na temelju ostvarenog postotka dodjeljuje se konačna ocjena prema sljedećoj skali: 0-59% = nedovoljan (1); 60-70% = dovoljan (2); 71-80% = dobar (3); 81-90% = vrlo dobar (4); 91-100% = izvrstan (5)		60	180	6

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	Opis	Rok	Nadoknada
Parcijalni ispit 1 (PI1)	Sadrži gradivo od prvog do sedmog tjedna nastave (uključivo sa sedmim tjednom).	9. tjedan	
Parcijalni ispit 2 (PI2)	Sadrži gradivo od osmog tjedna do kraja semestra. Drugom parcijalnom ispitu imaju pravo pristupiti samo studenti koji su položili prvi parcijalni ispit.	14. tjedan	
Ispit (Isp)	Obuhvaća cjelovito gradivo. Ukoliko je student pristupio prvom parcijalnom ispitu, a nije ga položio tada ima pravo izaći na ispit u 14. tjednu nastave i polagati ispit koji obuhvaća cjelovito gradivo. Studenti koji uopće nisu pristupili prvom parcijalnom ispitu ili koji nisu položili ispit putem parcijalnih ispita imaju pravo pristupiti polaganju cjelovitog ispita u redovitim ispitnim rokovima.	14. tjedan i u redovitim ispitnim rokovima.	

Tjedni plan nastave

1. Oplemenjivanje vrtlarskih kultura iz porodica Brassicaceae i Chenopodiaceae
2. Oplemenjivanje vrtlarskih kultura iz porodica Asteraceae i Liliaceae
3. Oplemenjivanje vrtlarskih kultura iz porodica Solanaceae
4. Oplemenjivanje vrtlarskih kultura iz porodice Poaceae i Fabaceae (I dio)
5. Oplemenjivanje vrtlarskih kultura iz porodice Fabaceae (II dio), Cucurbitaceae i Apiaceae
6. Primjena suvremenih biotehnoloških metoda u oplemenjivanju vrtlarskih kultura - transfer gena i in vitro kultura
7. Primjena suvremenih biotehnoloških metoda u oplemenjivanju vrtlarskih kultura - razvoj haploida, molekularni markeri DNA
8. Organsko oplemenjivanje bilja-metode
9. Organsko oplemenjivanje bilja - razlike između organskog i konvencionalnog oplemenjivanja bilja/ Prvi parcijalni ispit
10. Vježbe u praktikumu - procjena svojstava selekcija u poljskim pokusima, analiza podataka i interpretacija rezultata
11. Vježbe u praktikumu - primjena molekularnih markera DNA na primjeru vrtlarskih kultura
12. Vježbe u praktikumu - analiza molekularnih podataka
13. Vježbe u praktikumu - interpretacija rezultata molekularnih analiza
14. Seminarski rad S - izradom seminara studenti će primijeniti stećena znanja o oplemenjivanju vrtlarskih kultura. Izlaganje i ocjena seminarskih radova / Drugi parcijalni ispit/ Završni ispit
15. Terenske vježbe - ručne tehnike emaskulacije i hibridizacije; posjeta oplemenjivačkoj intituciji gdje će studenti biti upoznati s oplemenjivačkim radom i vidjeti oplemenjivanje bilja u interdisciplinarnom kontekstu

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. Prohens, J., Nuez, F. (2008). Vegetables I: Asteraceae, Brassicaceae, Chenopodicaceae, and Cucurbitaceae. Springer.
2. Prohens, J., Nuez, F. (2008). Vegetables II: Fabaceae, Liliaceae, Solanaceae, and Umbelliferae. Springer.
3. Lammerts van Bueren, E. T., Myers, J.R. (2012). Organic Crop Breeding. Wiley-Blackwell.
4. Bassett , M. J.(1986). Breeding vegetable crops. Westport: AVI Publishing company, INC.
5. Wats, L. (1980). Flower and Vegetable Plant Breeding. Gover Books.
6. Weising, K., Nybom, H., Wolf,K.,Kahl, G.(2005). DNA fingerprinting in plants: principles, methods and applications. -2nd ed., CRC Press, Taylor and Francis Group.
7. Lozan,J.L., Kausch , H. (1998). Angewandte Statistik für Natur-wissenschaftler: -2. Aufl. Berlin: P. Parey.

Sličan kolegij na srodnim sveučilištima

- Spezielle Pflanzenzüchtung, Georg-August University of Goettingen
- Breeding of Tropical, Ornamental, and Vegetable Plants, University of Hohenheim
- Pflanzenzüchtung für Garten- und Obstbau, BOKU

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