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

Principi i perspektive ishrane u hortikulturi (144455)

Nositelj kolegija

prof. dr. sc. Marko Petek

Opis kolegija

Priprema budućeg magistra struke, potencijalnog istraživača, znanstvenika ili nastavnika za pravilno razumijevanje struke, a vezano za ishranu bilja u bilo kojem segmentu hortikulture: vinogradarstvu i voćarstvu, povrćarstvu, ljekovitom i aromatičnom bilju, te proizvodnji, njezi i održavanju u ukrasnoj hortikulturi. U ovom dijelu školovanja studenti će se upoznavati, znatno šire, sa znanstvenim spoznajama o ishrani bilja (posebice medijima za rast), koristeći sva raspoloživa sredstva na terenu. Svrha poljoprivrednih znanstvenih disciplina mora biti primjena znanosti u praksi. Studente će se upoznati s uvijetima u tlu, svojstvima tla, načinima kretanja hraniva kroz tlo, čimbenicima koji na to utječu, te na njihov ulazak i kretanje unutar biljke, a vezano za najnovije znanstvene spoznaje iz pedologije, kemije, biokemije i fiziologije. Naučit će kako razlikovati fiziološke od biljnih bolesti. Važan zadatak ovog modula je upoznati buduće magistre inženjere hortikulture s problemima koji nastaju na terenu pri nerazumijevanju problematike i neadekvatne primjene ishrane bilja u cijelosti, čemu će pridonijeti i terenska nastava, vezano za ulogu mineralne ishrane pojedinih biljnih vrsta, kvaliteti hrane (količine minerala, vitamina, aminokiselina) do problema vezanih uz zaštitu okoliša.

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: **R2**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60
Predavanja: 40
Laboratorijske vježbe: 10
Seminar: 10

Izvođač predavanja

- prof. dr. sc. Marko Petek
- prof. dr. sc. Lepomir Čoga
- izv. prof. dr. sc. Tomislav Karažija

Izvođač vježbi

- prof. dr. sc. Marko Petek
- Antun Šokec, mag. ing. agr.
- dr. sc. Mihaela Šatvar Vrbančić

Izvođač seminara

- prof. dr. sc. Marko Petek
- Antun Šokec, mag. ing. agr.

Ocjenjivanje

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

Uvjeti za dobivanje potpisa

Odrađena nastava.

Vrsta kolegija

- Diplomski studij / Hortikultura / Povrćarstvo (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / Hortikultura / Ukrasno bilje (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / Hortikultura / Vinogradarstvo i vinarstvo (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)
- Diplomski studij / Hortikultura / Voćarstvo (Obvezni kolegij, 1. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

1. Prikupiti adekvatna znanja iz područja ishrane u hortikulturi, osnove za nastavak obrazovanja na doktorskom i/ili specijalističkom studiju.
2. Sudjelovati u nastavnom i/ili znanstveno-istraživačkom procesu.
3. Intervjuirati krajnjeg korisnika u pojedinim segmentima hortikulture na terenu, prikupiti sve relevantne pokazatelje te prilagoditi rješenje potrebama korisnika.
4. Samostalno planirati i voditi ishranu bilja u hortikulturi na poljoprivrednim gospodarstvima i tvrtkama.
5. Dizajnirati kontrolu plodnosti tla te interpretirati rezultate u obliku studije za potrebe podizanja novih nasada, vještačenja i različitih projekata sanacije.

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

Oblici nastave

- Predavanja
- Laboratorijske vježbe
  U sklopu laboratorijskih vježbi izvode se osnovne kemijske analize supstrata za potrebe pisanja preporuke za gnojidbu hortikulturnog bilja. Laboratorijske vježbe provode se u skupinama od po 10 studenata.
- Seminari
  Seminarski rad je samostalan rad grupe studenata gdje studenti timski razrađuju problematiku vezanu za ishranu bilja i predlažu praktična rješenja.

Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Imenovati i nabrojiti sve medije za rast biljaka i objasniti njihove karakteristike.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit, završni ispit.
Opisati načine dolaska hraniva do korijena te njihovo kretanje kroz biljku	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit, završni ispit
Prepoznati uloge pojedinih biogenih elemenata i/ili štete od teških metala prema nutritivnim, toksikološkim i ekološkim aspektima.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit, završni ispit.
Nabrojiti karakteristike hortikulturnih biljaka i njihove zahtjeve prema svojstvima tla.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit, završni ispit.
Prepoznati razlike između simptoma nedostatka i/ili viška biogenih elemenata na terenu te izdvojiti fiziološke poremećaje od biljnih bolesti	Sudjelovanje u raspravama, terenska nastava, parcijalni ispit, usmeni ispit, završni ispit.
Odabrati i koristiti modernu tehnologiju u analitici tla i biljnog materijala.	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni ispit, završni ispit.
Obraditi rezultate kemijskih analiza tla i biljke.	Sudjelovanje u vježbama, parcijalni ispit, usmeni ispit, završni ispit.
Sugerirati održivi model gnojidbe u skladu s potrebama hortikulturnih biljaka i agroekološkim čimbenicima.	Sudjelovanje u vježbama, terenska nastava, parcijalni ispit, usmeni ispit, završni ispit.
Izdvojiti najčešće probleme u voćarstvu, povrćarstvu, vinogradarstvu i vinarstvu te ukrasnom bilju.	Sudjelovanje u vježbama, parcijalni ispit, usmeni ispit, završni ispit.
Argumentirati važnosti prevencije nad sanacijom	Sudjelovanje u raspravama, parcijalni ispit, usmeni 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

Poučavati studente i prezentirati na jednostavan i razumljiv način obrazovni sadržaj predmeta za koje mora imati kompetencije. Procijeniti u kojoj su mjeri studenti usvojili obrazovne ciljeve i ostvarili očekivane ishode učenja. Ocijeniti ishode učenja studenata kroz zadane kriterije vrednovanja postavljene u našem sustavu ocjenjivanja (ocjene od nedovoljan (1) do odličan (5)), i kompatibilne s ECTS sustavom, a koristeći tehnike ispitivanja u obliku postavljenih pitanja pisanog i usmenog ocjenjivanja.

Obveze studenta

Redovito pohađati nastavu. U nastavi aktivno sudjelovati u raspravi, postavljati i odgovarati na pitanja na predavanjima i seminarima. Samostalno rješavati radne zadatke iz teorijskih i praktičnih problema. Seminarske radove pripremati samostalno ili grupno te aktivno sudjelovati u raspravi.

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 (predavanja + vježbe) (N)	10%			50	50	1,5
Parcijalni ispit 1 (PI1)	20%	< 60% 60 - 70 % 71 - 80 % 81 -90 % 91 -100 %	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	30	1
Parcijalni ispit 2 (PI2)	20%	< 60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	1	30	1
Seminar (S)	20%	< 60 % 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	8	30	1
Usmeni ispit (UI)	30%	< 60% 60 - 70% 71 - 80% 81 - 90% 91 - 100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)		40	1,5
UKUPNO	100%			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
Pohađanje nastave (predavanja + vježbe) (N)	10%			50	50	2
Seminar (S)	20%	<60% 60 - 70% 71 - 80% 81 - 90% 91 - 100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	8	30	1
Završni ispit (pisani i usmeni dio) (ZI)	70%	<60% 60 - 70% 71 - 80% 81 - 90% 91 - 100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	2	90	3
Ukupno	100%			60	180	6

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Parcijalni ispit 1 (PI1)			Moguć je ispravak prvog ili drugu parcijalnog ispita na kraju semestra.
Parcijalni ispit 2 (PI2)			Moguć je ispravak prvog ili drugu parcijalnog ispita na kraju semestra.

Tjedni plan nastave

1. Principi ishrane u hortikulturi – prikaz problematike i važnosti optimalne ishrane
2. Mediji za rast biljaka – podjela i karakteristike
3. Razlike između potreba za hranivima i potrošnje hraniva
4. Čimbenici koji kontroliraju količinu minerala u biljci
5. Čimbenik intenziteta i kapaciteta
6. Načini dolaska hraniva do korijena
7. Pasivno i aktivno kretanje iona u korijenu
8. Ionske interakcije
9. Uloga optimalne ishrane bilja za otpornost biljaka (uloga makroelemenata)
10. Uloga optimalne ishrane bilja za otpornost biljaka (uloga mikroelemenata)
11. Aktualna problematika ishrane u povrćarstvu (seminari) + 1. laboratorijska vježba – priprema supstrata za analizu
12. Aktualna problematika ishrane u voćarstvu (seminari) + 2. laboratorijska vježba – određivanje E.C.-a i soli u supstratima
13. Aktualna problematika ishrane ukrasnog bilja (seminari) + 3. laboratorijska vježba – određivanje vodotopivog Ca u supstratima
14. Aktualna problematika ishrane u vinogradarstvu i vinarstvu (seminari) + 4. laboratorijska vježba – određivanje vodotopivog Mg u supstratima
15. Perspektive moderne ishrane bilja u hortikulturi (smjernice za obradu, korištenje i prezentaciju podataka) (seminari) + 5. laboratorijska vježba – obrada i komentiranje dobivenih rezultata

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. Herak Ćustić , Mirjana (2005). Principi i perspektive ishrane u hortikulturi: interna skripta. Zagreb
2. Vukadinović, V., Vukadinović, Vesna (2011). Ishrana bilja. Osijek: Poljoprivredni fakultet Osijek.
3. Lešić, R. …et al. (2004). Povrćarstvo, ishrana povrća i gnojidba. Čakovec: Zrinski d.o.o.
4. Ćustić, Mirjana (1998). Kemijska sredstva u poljoprivredi: pravilna i sigurna primjena gnojiva 3/6. Zagreb: Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva RH.
5. Ćustić, Mirjana (1996). Djelovanje gnojidbe dušikom na aminokiselinski sastav glavatog radiča(diss.). Zagreb: vlast. nakl.
6. Marschner, H. (1998). Mineral Nutrition of Higher Plants, Institute of Plant Nutrition. University of Hohenheim.
7. Brooks, P. (2004). Dizajn vrta (2004). Zagreb: Znanje d.d.

Preporučena literatura

1. Keller, J., Mohring , H. K. (1966). Die Düngung in der gärtnerischen Praxis. Hamburg: P. Parley
2. Finck, A. (1982). Fertilizers and Fertilization: Introduction and Practical Guide to Crop Fertilization. Weinheim: Verlag Chemie
3. Fardossi, A., Baumgarten, K., Bauer (2003). Richlinien für die Sachgerechte Dügung im Weinbau. Wien. BMLFUW.
4. Bergmann , W.(1992). Nutritional Disorders of Plants. Jena, Stuttgart: Gustav Fisher Verlag .
5. Mengel, K., Kirkby, E.A., Kosegarten, H., Appel, T. (2001). Principles of Plant Nutrition. - 5th ed., Springer.
6. Craul, P.J. (1992). Urban Soil in Landscape Design. New York: Jon Wiley & Sons, INC.

Sličan kolegij na srodnim sveučilištima

- Crop physiology and Nutrition, University of Hochenheim.
- Biochemistry in Plant Nutrition, Justus-Liebig-University of Giesen.
- Plant Nutrition and Nutrient Management, University of Nebraska-Lincoln.

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