



Vodni režim supstrata u zaštićenom prostoru (144541)

Nositelj predmeta

[prof. dr. sc. Gabrijel Ondrašek](#)

Opis predmeta

Modul je sastavljen od tri programske cjeline koje obrađuju usko-specijalizirane teme (sustave odvodnje i navodnjavanja, karakteristike objekata i opreme, karakteristike supstrata, ishranu bilja, kakvoću vode, kemijski sastav hranive otopine) iz područja gospodarenja vodom u suvremenih tehnologijama uzgoju poljoprivrednih kultura u zaštićenim objektima (staklenicima, plastenicima, tunelima).

ECTS: **6.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

Sati nastave: 60

Predavanja: 33

Auditorne vježbe: 13

Laboratorijske vježbe: 6

Seminar: 4

Terenske vježbe: 4

Izvođač predavanja

- [prof. dr. sc. Gabrijel Ondrašek](#)
- [prof. dr. sc. Lepomir Čoga](#)
- [prof. dr. sc. Božidar Benko](#)

Izvođač vježbi

- [prof. dr. sc. Gabrijel Ondrašek](#)
- [prof. dr. sc. Božidar Benko](#)

Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 60-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): >91%

Uvjeti za dobivanje potpisa

Redovito pohađanje nastave i seminarski rad

Vrsta predmeta

- Diplomski studij / Poljoprivredna tehnika / [Melioracije](#) (Izborni predmet, 2. semestar, 1. godina)

Opće kompetencije

Modul omogućuje znanja i vještine vezana za gospodarenje vodom (odvodnju, navodnjavanje, kakvoću vode i hranive otopine, odabir supstrata), mikroklimu (karakteristike pokrovnih materijala) te ishranu bilja (dijagnostičke metode opskrbljenosti i potrebe za biogenim elementima) u uzgoju poljoprivrednih kultura u zaštićenim prostorima.

Oblici nastave

- Predavanja
- Auditorne vježbe
Vježbe auditorne (samostalno)
- Terenske vježbe
terenske (skupine do 15 studenata)
- Seminari
Seminari (samostalno uz usmenu prezentaciju odabrane teme)

Ishodi učenja i način provjere

| Ishod učenja | Način provjere |
|--|-----------------------------|
| optimalno gospodariti vodnim režimom u uzgoju poljoprivrednih kultura u zaštićenim prostorima | Parcijalni ispit (kolokvij) |
| poznavati osnovne elemente i sustave odvodnje u zaštićenim prostorima | Parcijalni ispit (kolokvij) |
| poznavati osnovne elemente i sustave navodnjavanja u zaštićenim prostorima | Parcijalni ispit (kolokvij) |
| znati glavne karakteristike pokrovnih materijala i tipovi zaštićenih prostora | Parcijalni ispit (kolokvij) |
| poznavati opremu za regulaciju mikroklimu zaštićenog prostora | Parcijalni ispit (kolokvij) |
| znati glavne karakteristike hidroponskog uzgoja bilja | Parcijalni ispit (kolokvij) |
| prepoznati i identificirati simptome nedostatka i suviška makro i mikroelemenata na biljkama | Parcijalni ispit (kolokvij) |
| izačunati količine gnojiva potrebnih za pripremu hranjive otopine | Parcijalni ispit (kolokvij) |
| demonstrirati uzorkovanje i pripremanje uzoraka supstrata, biljnog materijala i hranjive otopine | Parcijalni ispit (kolokvij) |
| prilagoditi gnojidbu prema rezultatima kemijskih analiza, zahtjevima kultura i fazi razvoja. | Parcijalni ispit (kolokvij) |

Način rada

Obveze nastavnika

Redovito održavanje nastavnog programa

Obveze studenta

Redovito pohađanje nastave, prezentacija 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 |
|-------------------|-------------------------------------|---|---|---------------------------|---|-------------|
| Test znanja 1 | 30% | <60% 60-70% 71-80% 810-90% >91% | Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5) | 11 predavanja, 8 vježbe | 50 | 1,7 |

| Elementi praćenja | Maksimalno bodova ili udio u ocjeni | Bodovna skala ocjena | Ocjena | Broj sati izravne nastave | Ukupni broj sati rada prosječnog studenta | ECTS bodovi |
|-------------------|-------------------------------------|---|---|---------------------------|---|-------------|
| Test znanja 2 | 30% | <60% 60-70% 71-80% 81-90% >910% | Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5) | 11 predavanja, 8 vježbe | 50 | 1,7 |

| Elementi praćenja | Maksimalno bodova ili udio u ocjeni | Bodovna skala ocjena | Ocjena | Broj sati izravne nastave | Ukupni broj sati rada prosječnog studenta | ECTS bodovi |
|-------------------|-------------------------------------|---|---|---------------------------|---|-------------|
| Test znanja 3 | 30% | <60% 60-70% 71-80% 81-90% >910% | Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5) | 11 predavanja, 7 vježbe | 50 | 1,6 |
| Seminar | 10% | | | 4 | 30 | 1,0 |
| Ukupno | 100% | | | 60 | 180 | 6 |

Tjedni plan nastave

1. Uvodno predavanje. Karakteristike supstrata i glavni klimatski parametri u zaštićenim prostorima. P
2. Reguliranje suvišnih voda u uzgojnom supstratu. Sustavi odvodnje u zaštićenim prostorima. P
3. Reguliranje suvišnih voda u uzgojnom supstratu. Sustavi odvodnje u zaštićenim prostorima. P
4. Reguliranje nedostatka vode u zaštićenim prostorima. Sustavi navodnjavanja u zaštićenim prostorima. Doziranje vode pri navodnjavanju. P
5. Reguliranje nedostatka vode u zaštićenim prostorima. Sustavi navodnjavanja u zaštićenim prostorima. Doziranje vode pri navodnjavanju. P
6. Parametri sustava navodnjavanja. Kvaliteta vode za navodnjavanje. Ispiranje suvišnih soli iz uzgojnog supstrata. P*
7. Parametri sustava navodnjavanja. Kvaliteta vode za navodnjavanje. Ispiranje suvišnih soli iz uzgojnog supstrata. P
8. Pokrovni materijali i tipovi zaštićenih prostora. Oprema za regulaciju mikroklimе zaštićenog prostora. P
9. Uvod u hidroponski uzgoj. P
10. Terenske vježbe iz hidroponskog uzgoja povrća. V
11. Priprema hranjive otopine - izračun potrebnih količina soli i troškova gnojidbe po jedinici površine. Metode dijagnostike u zaštićenim prostorima. Vizualna dijagnostika i primjena brzih test metoda (histokemijske metode) u dijagnostici. P
12. Čimbenici koji utječu na usvajanje hraniva u hidroponskom uzgoju. Problematika uzorkovanja biljnog materijala i priprema za kemijsku analizu (uzorkovanje, priprema uzoraka za analizu i spaljivanje uzoraka. P
13. Dinamika hraniva u biljci. Kemijska analiza biljnog materijala. Interpretacija dobivenih rezultata sa graničnim vrijednostima. Specifičnosti gnojidbe u zaštićenim prostorima. P
14. Laboratorijske i terenske vježbe o kakvoći vode i mjerenju vlage u tlu/supstratima. V
15. Seminar. S

Obvezna literatura

1. Ondrašek G, Petošić D, Tomić F, Mustać I, Filipović V, Petek M, Lazarević B, Bubalo M. 2015. Voda u agroekosustavima. Sveučilišni udžbenik. Agronomski fakultet, Zagreb.
2. Tomić F. i Ondrašek G. 2008. Interna skripta iz predmetnog modula
3. Čoga L. Predavanja i Power Point prezentacija
4. Benton Jones, J. (2012.) Hydroponics
5. Borošić J i Benko B. Interna skripta

Preporučena literatura

1. Salvino, L., (2003). Colture senza suolo in ambiente mediterraneo
2. Parađiković, N., Kraljičak, Ž. (2008). Zaštićeni prostori - plastenici i staklenici