

# Agrobiotopi zaštićenih prostora (144460)

## Nositelj predmeta

[prof. dr. sc. Božidar Benko](#)

## Opis predmeta

Programski sadržaj predmeta „Agrobiotopi zaštićenih prostora“ se nastavlja na predmet „Zaštićeni prostori“. Trendovi u poboljšanju optičkih, toplinskih i mehaničkih svojstava transparentnih materijala, kao i u poboljšanju tipova zaštićenih prostora, polimera za malčiranje tla i izravno prekrivanje usjeva. Reguliranje svjetla, topline, relativne vlage zraka i CO<sub>2</sub> u ovisnosti o fenofazi kulture i ambijentalnim uvjetima vanjskog prostora s proračunima za racionalnu primjenu. Anorganske, organske i sintetske komponente supstrata za poboljšanje svojstava tla s proračunima primjene. Racionalizacija tehnoloških procesa i materijala za različite uvjete uzgoja.

ECTS: **3.00**

Engleski jezik: **R1**

E-učenje: **R1**

**Sati nastave: 30**

Predavanja: 14

Vježbe u praktikumu: 8

Seminar: 4

Terenske vježbe: 4

### Izvođač predavanja

- [prof. dr. sc. Božidar Benko](#)

### Izvođač vježbi

- [prof. dr. sc. Božidar Benko](#)

### Izvođač seminara

- [prof. dr. sc. Božidar Benko](#)

## Ocjenjivanje

Dovoljan (2): 61-70%

Dobar (3): 71-80%

Vrlo dobar (4): 81-90%

Izvrstan (5): 91-100%

## Uvjeti za dobivanje potpisa

Pozitivno ocijenjeni programi i seminari.

## Vrsta predmeta

- Diplomski studij / Hortikultura / [Povrćarstvo](#) (Izborni predmet, 3. semestar, 2. godina)

## Opće kompetencije

- organizirati racionalnu uporabu energije i drugih čimbenika u proizvodnji,
- prezentirati stručni sadržaj vođenja racionalne tehnologije,
- sudjelovati u radu tima.

## Oblici nastave

- **Predavanja**  
Prijenos informacija na predavanjima uglavnom se provodi putem „power point“ prezentacija te CD-prezentacije uz grafičko praćenja mikroklimatskih promjena na plastificiranom ispisu Molierova dijagrama. Tijekom predavanja koriste se sljedeće tehnike: prikaz sadržaja na početku predavanja, pravljenje studentskih bilježaka, rasprava tijekom izlaganja uz moguća pitanja, pojašnjenja i ponavljanja važnih informacija te završni sažetak predavanja.
- **Vježbe u praktikumu**  
Na vježbama u praktikumu studenti pomoću Molierova dijagrama razrađuju elemente za projektiranje uređaja za održavanje vegetacijskih čimbenika (svjetlo, toplina, relativna vlaga zraka) i pripremaju se za samostalnu izradu dva programa (projektiranje dopunskog osvjetljenja, proračun gubitaka topline, potrebe goriva i uštede topline uporabom energetskih zavjesa). Navedeni programi se rješavaju kao domaći rad. Vježbe u praktikumu se provode u skupinama od 15 do 20 studenata.
- **Terenske vježbe**  
Terenske vježbe omogućuju studentima uvid u funkcioniranje uređaja za održavanje mikroklimе zaštićenog prostora.
- **Seminari**  
Studenti samostalno izrađuju programe i raspravljaju o dobivenim rezultatima, odnosno, biraju metode za racionalniji utrošak svjetlosne i toplinske energije.

## Ishodi učenja i način provjere

Ishod učenja	Način provjere
Definirati pojmove vezane za agrobiotope zaštićenih prostora, od pokrovnih materijala do održavanja mikroklimе i značajki tla	Test znanja, završni ispit
Određiti parametre potrebne za projektiranje uređaja za održavanje vegetacijskih čimbenika u zaštićenom prostoru i njihovom simulacijom postaviti ih u optimalan odnos	Program racionalnog vođenja klime, seminarski rad
Zadati uvjete mikroklimе po grupama kultura obzirom na njihove zahtjeve po fenofazama za odabir kvalitetne opreme	Program racionalnog vođenja klime, seminarski rad
Primijeniti odgovarajuću opremu za promijenjene uvjete proizvodnje, ovisno o tehnologiji uzgoja i kulturi	Test znanja, završni ispit
Racionalno trošiti potrebnu energiju	Program racionalnog vođenja klime, seminarski rad
Izračunati količine komponenti supstrata za poboljšanje značajki tla	Seminarski rad

## Način rada

### Obveze nastavnika

Održavanje predavanja, vježbi u praktikumu i terenskih vježbi prema nastavnim cjelinama te objava nastavnih materijala u MOODLE sustavu. Podjela seminarskih radova i njihovo ocjenjivanje. Održavanje i ocjenjivanje testa znanja i završnog ispita.

### Obveze studenta

Redovito pohađanje nastave. Izrada i predaja seminarskih radova. Polaganje testa znanja i prema potrebi završnog ispita.

## 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
Izrada programa racionalnog vođenja klime u zaštićenom prostoru	15%	< 60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	12	22,5	0,75
Izrada seminarskog rada	15%	< 60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	4	7,5	0,25
Usvojenost programskog sadržaja modula - test znanja	70%	<60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	14	60	2
UKUPNO	70% završni ispit 15% program racionalnog vođenja klime zaštićenog prostora 15% seminarSKI rad	<60% 60-70% 71-80% 81-90% 91-100%	Nedovoljan (1) Dovoljan (2) Dobar (3) Vrlo dobar (4) Izvrstan (5)	30	90	3

Elementi praćenja	Opis	Rok	Nadoknada
Izrada programa racionalnog vođenja klime u zaštićenom prostoru	Program racionalnog vođenja klime izrađuje se na temelju podataka o mikroklimatskim uvjetima zaštićenog prostora. Sastoji se od 3 zadatka sa različitim odnosima temperature i vlage zraka, tlaka vodene pare, količine svjetla i dr. Svaki zadatak nosi maksimalno 9 bodova. Za ocjenu dovoljan (2) potrebno je na svakom od 3 zadataka ostvariti minimalno 5 bodova. Pozitivno riješeni zadaci i izrađen proračun potreba uvjet su za pristupanje testu znanja.	Nakon održanih vježbi u praktikumu i terenskih vježbi	Redoviti ispitni rokovi
Izrada seminarskog rada	Izrada seminarskih radova o racionalnom utrošku električne i toplinske energije te smanjenju gubitaka u zaštićenom prostoru. Predani seminarSKI rad je uvjet za pristupanje testu znanja.	Zadnji tjedan nastave	Redoviti ispitni rokovi
Usvojenost programskog sadržaja modula - test znanja	Test znanja se održava nakon odslušanog programskog sadržaja modula. Sastoji se od 36 pitanja. Svako pitanje nosi po 1 bod. Za ocjenu dovoljan (2) potrebno je 20 bodova.	Zadnji tjedan nastave	Redoviti ispitni rokovi
Usvojenost programskog sadržaja modula - test znanja	Test znanja se održava u zadnjem tjednu nastave, nakon odslušanog programskog sadržaja modula. Test znanja se sastoji od 36 pitanja. Svako pitanje nosi po 1 bod. Za ocjenu dovoljan (2) potrebno je 20 bodova.	Zadnji tjedan nastave	Tijekom redovitih ispitnih rokova
Završni ispit	Završni ispit polažu studenti koji tijekom semestra nisu položili test znanja. Završni ispit se sastoji od 36 pitanja. Svako pitanje nosi po 1 bod. Za ocjenu dovoljan (2) potrebno je 20 bodova.	Redoviti ispitni rokovi	

## Tjedni plan nastave

1. P-2 Uvod u predmet. Agrobiotopi zaštićenih prostora.
2. P-2 Pобољшanja optičkih, toplinskih i mehaničkih svojstava pokrovnih materijala.
3. P-1 Potrebe svjetla u zaštićenom prostoru.
4. P-2 Potreba topline u zaštićenom prostoru.
5. S-1 Rekapitulacija elemenata za izradu dva programa. VP-1 Podjela zadataka za izbor racionalnijeg utroška energije (programi: Projektiranje dopunskog osvjetljenja; Proračun gubitaka topline, potrebe goriva i smanjenja gubitaka topline).
6. P-2 Oprema za smanjenje temperature zraka.
7. P-2 Odnos topline i relativne vlage zraka i proračun sustava ventilacije.
8. VP-2 Odnos temperature, relativne i apsolutne vlage zraka.
9. VP-2 Temperatura rosišta. Odnos temperature, relativne vlage i tlaka vodene pare.
10. VP-2 Prijenos senzibilne topline u latentnu
11. P-2 Komponente za побољшanje značajki tla.
12. TV-4 Terenska nastava, oprema za regulaciju mikroklima u zaštićenom prostoru.
13. P-1 Mogućnosti primjene CO<sub>2</sub> u zaštićenom prostoru
14. VP-1 Analiza rezultata programa i seminara. S-1 Rasprava o programima: Projektiranje dopunskog osvjetljenja; Proračun gubitaka topline, potrebe goriva i smanjenja gubitaka topline.
15. S-2 Test znanja.

## Preduvjeti

- [Zaštićeni prostori](#) (144006)

## Obvezna literatura

1. Borošić, J. 2012. Odabrana poglavlja iz modula Agrobiotopi zaštićenih prostora. Interna skripta, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za povrćarstvo.
2. Spagnol (Italija), GIS-Impro (Hrvatska): Racionalno vođenje klime u plastenicima. CD
3. Power point prezentacije s predavanja.

## Preporučena literatura

1. Castilla, N. 2013. Greenhouse technology and management 2.ed. CABI Publishing, UK
2. Ponce, P., Molina, A., Cepeda, P., Lugo, E., MacCleery, B. 2014. Greenhouse design and control. CRC Press, USA

## Sličan predmet na srodnim sveučilištima

- Colture protette, University of Padova