



Veleučilište "Marko Marulić" u Kninu  
[www.veleknin.hr](http://www.veleknin.hr)

**DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM IZBORNOG NASTAVNOG  
PREDMETA MIKROBNA BIOTEHNOLOGIJA U VV PROIZVODNJI**

|   |  |                 |                   |
|---|--|-----------------|-------------------|
| 1 NAZIV STUDIJA                                   | PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ POLJOPRIVREDA KRŠA-BILJNA PROIZVODNJA   |                 |                   |
| 2 KOD NASTAVNOG PREDMETA                          | 38978 / MBVVP  |                 |                   |
| 3 NAZIV NASTAVNOG PREDMETA                        | MIKROBNA BIOTEHNOLOGIJA U VV PROIZVODNJI   |                 |                   |
| 4 STATUS PREDMETA                                 | Izborni  |                 |                   |
| 5 SEMESTAR  | zimski -V  |                 |                   |
| 6 OBLICI NASTAVE I SATNICA                        | ukupan broj nastavnih sati – 30  |                 |                   |
|   | <b>P-predavanja</b>  | <b>V-vježbe</b> | <b>S-seminari</b> |
| SEMESTRALNO                                       | 10 sati  | 20 sati         |                   |
| TJEDNO / 150tjedana                               | 3 sata nastave tjedno prema izvedbenom planu nastave   |                 |                   |
| 7 ECTS BODOVI                                     | 3  |                 |                   |
| 8 POVJERA NASTAVE - NASTAVNICI I SURADNICI        | <b>nositelj predmeta: Marko Duvančić, pred.</b>  |                 |                   |
| 9 MOGUĆNOST IZVEDBE NASTAVE NA STRANIM JEZICIMA   | Nastavu je moguće izvoditi na engleskom jeziku.  |                 |                   |
| 10 NAČIN INFORMIRANJA STUDENATA                   | - na nastavi<br>- e-poštom<br>- oglasna ploča Veleučilišta   |                 |                   |
| 11 KONTAKTIRANJE STUDENATA S NASTAVNICIMA         | - na nastavi<br>- e-poštom   |                 |                   |
| 12 KORELACIJA S OSTALIM PREDMETIMA UNUTAR STUDIJA | - Pedologija krša<br>- Biljno-uzgojni zahvati<br><br>- Ishrana bilja<br>- Uvod u agroekologiju<br>- Mikrobiologija<br>- Osnove agrikulture                                   |                 |                   |
| 13 PROSTORNI I DRUGI UVJETI ZA IZVOĐENJE PROGRAMA | - Teorijski dio nastave izvodi se u multimedijalnim učionicama<br>- Vježbe se izvode u multimedijalnim učionicama<br>- Terenska nastava i terenske vježbe izvode se na OPG-u |                 |                   |

## 14 CILJEVI PREDMETA, ISHODI UČENJA, METODOLOGIJA I KOMPETENCIJE

### 14.1 Uvod

Mikrobna biotehnologija u VV proizvodnji je predmet kod kojeg se ulazi u srž djelovanja mikroorganizama na ekosustav, pogotovo u poljoprivrednoj biljnoj proizvodnji. Utjecaj mikroorganizama na proizvodnju može biti od iznimne važnosti kako za plodnost tla, tako i za povećanje prinosa, ali isto tako sudjeluju i u kvarenju naših proizvoda.

### 14.2 Ciljevi

Temeljni ciljevi predmeta je ukazati na svekoliki utjecaj mikroorganizama, kako u tlu tako i na samim biljkama u uzgoju i kasnije prilikom skladištenja. Saznanjima o životnim ciklusima mikroorganizama možemo poboljšati strukturu tla, povećati proizvodnju, zaštititi naše proizvode od kvarenja.

### 14.3 Ishodi učenja

Po uspješnom položenom ispitu budući B. sc. stručnjaci bit će osposobljeni sa sljedeće vještine:

- definirati i prepoznati MO
- objasniti svojstva i nastajanje bio hranjiva
- objasniti svojstva i način suživota
- objasniti svojstva, način i svrhu
- objasniti postupke i svrhu

### 14.4 Metodologija

Nastava predmeta ostvaruje se kroz teorijsku nastavu (10 sati) i kroz vježbe u skupinama (20 sati). Predavanja obuhvaćaju teorijsko objašnjenje odgovarajućih nastavnih cjelina. Vježbe se sadržajno nadovezuju na predavanja i čine «puninu» odgovarajuće cjeline ili poglavlja i upotpunjuju sliku iz teorije. Odvijaju se uz samostalan rad ili u manjim skupinama. Vježbe se izvode u multimedijalnim učionicama ili na terenu, na odgovarajućim lokacijama i objektima.

### 14.5 Kompetencije

#### 14.5.1 Opće kompetencije

Studenti će tijekom nastavnog postupka poboljšati način prepoznavanja, interpretiranja činjenica i donošenja adekvatnih zaključaka u pisanom obliku, te će utvrditi vještinu argumentiranog raspravljanja. Nakon odslušanog i položenog predmeta budući stručnjaci će moći nadograđivati stečeno znanje sa napretkom tehnologije, a poglavito današnje informatike, moći se primjenjivati stečeno znanje u praksi, bilo u određenim tvrtkama ili u obiteljskom gospodarstvu.

#### 14.5.2 Specifične kompetencije

Budući stručnjaci će moći utvrditi potrebni zahvat na nekom području, utvrditi način uklanjanja odgovarajućih nedostataka i znati gospodariti resursima, a sve u cilju više, sigurnije i kvalitetnije proizvodnje.

| 15 IZVEDBENI NASTAVNI PROGRAM |                                  |                                |    |   |       |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----|---|-------|
| R. br.                        | NAZIV NASTAVNE CJELINE           | NASTAVA<br>broj nastavnih sati |    |   |       |
|                               |                                  | P                              | V  | S | P+V+S |
| 1.                            | MO u tlu                         | 1                              | 2  |   | 3     |
| 2.                            | Humus u tlu                      | 2                              | 4  |   | 6     |
| 3.                            | Simbioze MO i viših biljaka      | 2                              | 4  |   | 6     |
| 4.                            | Mikrobiološka hranjiva           | 2                              | 4  |   | 6     |
| 5.                            | MO na biljkama                   | 1                              | 2  |   | 3     |
| 6.                            | Skladištenje i čuvanje proizvoda | 2                              | 4  |   | 6     |
| Ukupno:                       |                                  | 10                             | 20 |   | 30    |

#### 16 PRAĆENJE I OCJENJIVANJE STUDENATA

| AKTIVNOST KOJA SE OCJENJUJE   | UDIO AKTIVNOSTI U ECTS BODOVIMA | MAKSIMALNI BROJ OCJENSKIH BODOVA |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. Pohadanje nastave i vježbi | 0,6                             | 10                               |
| 2. Završni ispit              | 2,4                             | 90                               |
| <b>UKUPNO:</b>                | 3                               | 100                              |

#### 16.1. ISHODI UČENJA I NAČIN PROVJERE

| NAZIV NASTAVNE CJELINE           | POVEZANOST S ISHODOM/IMA   | AKTIVNOST/I STUDENATA KOJOM SE OSTVARUJU ISHODI UČENJA  |
|----------------------------------|--|---|
| MO u tlu                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>definirati i prepoznati MO</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kolokvij I i/ili pisani ispit, usmeni ispit</li> </ul> |
| Humus                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>objasniti svojstva i način nastajanja bio hranjiva</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Usmeni ispit</li> </ul>                                |
| Simbioze MO i viših biljaka      | <ul style="list-style-type: none"> <li>objasniti svojstva i način suživota</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kolokvij I i/ili pisani ispit, usmeni ispit</li> </ul> |
| Mikrobiološka hranjiva           | <ul style="list-style-type: none"> <li>objasniti svojstva i način nastajanja bio hranjiva</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Usmeni ispit</li> </ul>                                |
| MO na biljkama                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>objasniti svojstva, način i svrhu</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kolokvij I i/ili pisani ispit, usmeni ispit</li> </ul> |
| Skladištenje i čuvanje proizvoda | <ul style="list-style-type: none"> <li>objasniti postupke i svrhu</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kolokvij I i/ili pisani ispit, usmeni ispit</li> </ul> |

## 16.2 Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi

Studenti su dužni prisustvovati na 75% predavanja i vježbi. U slučaju neopravdanog izostanka više od 3 puta, studenti će dobiti dodatni seminarski rad na temu iz područja koje su propustili na nastavi. Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi ocjenjuje se s maksimalno 30 bodova, a od toga se 22 boda odnose na vježbe.

## 16.3 Kolokvij

Student/ica ima pravo polagati 2 (dvije) provjere znanja iz sadržaja predavanja i vježbi. Svaki kolokvij ima 10 pitanja na koja se odgovara pismeno. Svako pitanje donosi 1 bod. Na svakom kolokviju je potrebno točno odgovoriti na 60 % pitanja.

Mogućnost oslobođenja od završnog ispita. Ukoliko student/ica točno odgovori na 60% pitanja na svakom pojedinom kolokviju, oslobađa se završnog pismenog ispita.

## 16.4 Završni ispit

Student/ica koji/koja je položio/la oba kolokvija oslobođen/na je završnog ispita.

Studenti koji su položili samo jedan kolokvij ili nemaju ni jedan kolokvij, pišu završni test u smislu pismenog ispita. Pismeni ispit sastoji se od 20 pitanja. Svako pitanje donosi 1 bod, a potrebno je točno odgovoriti na 60 % pitanja. Na završnom ispitu je maksimalno moguće postići 20 bodova. Minimalni broj bodova koji je potrebno postići iznosi 12.

## 16.5 Konačna ocjena

Konačna ocjena predstavlja zbroj bodova koje je student/ica ostvario pohađanjem nastave i aktivnošću u nastavi, izradom i obranom seminarskog rada, kolokvijima (2), te završnim ispitom. Konačna se ocjena donosi prema sljedećem kriteriju:

- o **A** – od 90 do 100% ocjenskih bodova od ukupno 100
- o **B** – od 80 do 89,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- o **C** – od 70 do 79,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- o **D** – od 60 do 69,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- o **E** – od 50 do 59,9% ocjenskih bodova od ukupno 100

Brojčani se sustav ocjenjivanja uspoređuje s ECTS - sustavom na sljedeći način:

| <b>ECTS sustav ocjenjivanja</b> | <b>brojčani sustav ocjenjivanja</b> |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| <b>A</b>                        | Izvrstan ( 5 )                      |
| <b>B</b>                        | Vrlo dobar ( 4 )                    |
| <b>C</b>                        | Dobar ( 3 )                         |
| <b>D</b>                        | Dovoljan ( 2 )                      |
| <b>E</b>                        |                                     |
| <b>F</b>                        | Nedovoljan (1)                      |
|                                 |                                     |

## 16.5 Napomene

Pravilnikom o studiranju Veleučilišta "Marko Marulić" u Kninu pobliže su uređena pravila studiranja za redovite i izvanredne studente na stručnim studijima koje ustrojava i izvodi Veleučilište "Marko Marulić" u Kninu kao i praćenje kvalitete studija.

## 17 LITERATURA / WEB STRANICE

17.1 Obvezna literatura  
Ređepović, Mikrobiologija

17.2 Preporučena literatura/web stranice  
Bašić, Opća proizvodnja bilja

| Raspored ispita | datum          | termin | mjesto |
|-----------------|----------------|--------|--------|
| Zimski          | 05.02., 19.02. | 10 h   | 8      |
| Ljetni          | 25.06., 09.07. | 10 h   | 8      |
| Jesenski        | 03.09., 17.09. | 10 h   | 8      |