

## SYLLABUS

## 1. Puni naziv nastavnog predmeta:

PRIMIJEJENA I SANITARNA MIKROBIOLOGIJA

## 2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

## 3. Ciklus studija:

2

## 4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

## 5. Status nastavnog predmeta:

☒ Obavezni ☐ Izborni

## 6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Izvršene predispitne obaveze

## 7. Ograničenja pristupa:

Studenti II ciklusa studija

## 8. Trajanje / semestar:

1

1

## 9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

3

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

1

## 10. Fakultet:

Prirodno-matematički fakultet

## 11. Odsjek / Studijski program:

Biologija/Biologija/Usmjerenje: Mikrobiologija

## 12. Odgovorni nastavnik:

dr. sc. Suad Širanović, docent

## 13. E-mail nastavnika:

suad.siranovic@unitz.ba

**14. Web stranica:**

www.pmf.untz.ba

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

- usvajanje znanja o značaju mikroorganizama u proizvodnji lijekova, prehrambenoj industriji, poljoprivredi, rudarstvu, razgradnji toksičnih otpadnih materija i genetičkom inženjerstvu.
- usvajanje znanja o značaju mikroorganizama kao modela za istraživanje različitih procesa u živim sistemima, posebno u području genetike i metabolizma i mikroorganizama koji se mogu upotrijebiti kao eventualno biološko oružje
- izučavanje metoda sanitarne mikrobiologije, načina identifikacije mikroorganizama u ocjeni kvaliteta namirnica, vode, predmeta opće upotrebe i zraka.

**16. Ishodi učenja:**

Nakon položenog nastavnog predmeta studenti će biti osposobljeni da:

- ovladaju spoznajama o ulozi mikroorganizama u savremenoj industriji i biotehnologiji i mogućnostima primjene mikroorganizama u budućnosti, kao i sa metodama sanitarne mikrobiologije, načina identifikacije mikroorganizama u ocjeni kvaliteta namirnica, vode, predmeta opće upotrebe i zraka, mikrobiološkim normama i dijagnostičkim metodama.
- integrišu i primijene stečena znanja u području sanitarne mikrobiologije kao i za unapređenje industrijskih mikrobioloških procesa
- samostalno provedu analizu, hrane, vode, zraka i predmeta opće upotrebe
- razviju kritičko razumijevanje koncepata mikrobioloških normi kao i standardizacije dijagnostičkih metoda

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Teorijska nastava:

1. Mikroorganizmi u industriji i biotehnologiji (14). 2. Mikrobnii toksini (4). 3. Mikroorganizmi - biološko oružje (3). 4. Bakterioterapija (2). 5. Mikroorganizmi - oruđe u molekularnoj biologiji (3). 6. Sanitarna mikrobiologija. Mikrobiologija zraka i predmeta opće upotrebe (5). 7. Mikrobiologija namirnica (5). 6. Mikrobiologija voda i otpadnih voda (5). 8. Mikrobiološke norme i standardizacija dijagnostičkih metoda (4).

Laboratorijska nastava

Mikroorganizmi u industriji i biotehnologiji (3). Mikrobnii toksini (1). Sanitarna mikrobiologija. Mikrobiologija zraka i predmeta opće upotrebe (2). Mikrobiologija namirnica (2). Mikrobiologija voda i otpadnih voda (2). Mikrobiološke norme i standardizacija dijagnostičkih metoda (2). Radna posjeta Zavodu za javno zdravstvo TK i Pivari Tuzla (3).

**18. Metode učenja:**

Metode učenja na predmetu su:

- Predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusiju studenata;
- Priprema i izlaganje grupnih i individualnih seminarskih radova.
- Laboratorijske vježbe

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

Tokom semestra se obavlja kontinuirana provjera znanja kroz polaganje dva testa , kolokvija i izradu seminarskog rada.

Test I se održava u 6. sedmici a test II u 12. sedmici. Kolokvij vježbi/praktični ispit se održava poslije održanih vježbi i podrazumijeva provjeru stečenih znanja i vještina na vježbama.

Testovi i završni ispit se rade pismeno. Konačnu ocjenu student dobije sabiranjem pojedinačnih bodova dobivenih u svim oblicima provjere znanja u toku semestra. Student treba da ostvari minimalno 50% bodova na testovima, kolokviju, seminarskom i završnom ispitu kao preduslov za ukupan zbir i ocjenu.

Testovi i završni ispit se sastoje od zadataka višestrukog izbora, zadataka jednostavnog dosjećanja ili esejskih zadataka. Student na svakom testu može ostvariti maksimalno 15 bodova odnosno ukupno na oba testa maksimalno 30 bodova.

U sklopu predispitnih obaveza studenti su dužni izraditi individualni ili grupni seminarski rad koji će obuhvatiti određenu tematiku iz sadržaja nastavnog predmeta. Seminarski rad se u pisanoj formi predaje na pregled i ocjenu, a zatim se prezentira usmeno. U izradi i prezentaciji grupnog seminarskog rada učestvuju svi studenti grupe, čije učešće se valorizira pojedinačno. Za urađeni i prezentirani seminarski rad student može ostvariti od 0 do 10 boda.

Za kontinuiranu aktivnost i prisustvo na predavanjima i vježbama u toku cijelog semestra student može ostvariti od 0 do 5 bodova.

Pravo izlaska na završni ispit imaju svi studenti. Maksimalan broj bodova koji student može ostvariti na završnom ispitu je 40. Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 boda od čega minimalno 20 bodova na završnom ispitu.

**20. Težinski faktor provjere:**

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, te se utvrđuje prema slijedećoj skali:

| Obaveze studenta             | Bodovi     | Ocjena       | Broj bodova |
|------------------------------|------------|--------------|-------------|
| Prisutnost i akt. na nastavi | 5          | Deset 10 (A) | 95-100      |
| Seminarski rad               | 10         | Devet 9 (B)  | 85-94,99    |
| Kolokvij praktične nastave   | 15         | Osam 8 (C)   | 75-84,99    |
| Test I i Test II (2x15)      | 30         | Sedam 7 (D)  | 65-74,99    |
| Završni ispit                | 40         | Šest 6 (E)   | 54-64,99    |
| <b>Ukupno</b>                | <b>100</b> |              |             |

**21. Osnovna literatura:**

1. Duraković S. (1996): Primjenjena mikrobiologija. Prehrambeno tehnološki inženjering, Zagreb
  2. Pejin D. (2003): Industrijska mikrobiologija. Graph Style, Novi Sad
  3. Hodžić S. i sar. (2018): Prehrambena mikrobiologija. Off.set, Tuzla
  4. Đukić D.A. i sar. (2011): Sanitarna mikrobiologija zemljišta. Budućnost, Novi Sad
  5. Madigan, M. T., Martinko, J.M., & Parker, J. (2014). Brock biology of microorganisms. Prentice Hall, New York.
- Dopunska:
6. Tortora, G.J., Funke, B., & Case, C.L. (2016). Microbiology, 12 th edition.
  7. Carl B, Pradip P. (2014). Encyclopedia of Food Microbiology 2nd Edition.
  8. International Standard ISO
  9. Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, Washington: APHA
  10. Zakonodavstvo Bosne i Hercegovine koje tretira sanitarnu ispravnost hrane, vode i predmeta opće upotrebe.

**22. Internet web reference:****23. U primjeni od akademske godine:**

2024/2025.

**24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:**

25.1. 2024.