

|   |   |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
|---|---|---------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|---|----------------|------------|
| <b>Naziv predmeta</b>   | <b>AKVATIČNI TESTOVI TOKSIČNOSTI</b>  |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Šifra</b>  | ZDIB16  |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Studij</b>   | Poslijediplomski interdisciplinarni sveučilišni studij Zaštita prirode i okoliša  |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Semestar</b>   | III.  |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>ECTS</b>   | 5   |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Status predmeta</b>  | Izborni (strukovni-biologija)   |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Nositelj predmeta</b>  | Izv.prof.dr.sc. Janja Horvatić  |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Suradnici na predmetu</b>  | -   |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Preduvjeti za upis</b>   | -   |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Cilj predmeta</b>  | Usvajanje znanja o djelovanju poznatog čimbenika na biljni ili životinjski testni organizam u laboratorijskim uvjetima, kao i njegov mogući utjecaj na živi svijet u okolišu.   |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Ishodi učenja</b>  | <p>Nakon uspješno završenog kolegija student će:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opisati primjenu i značenje akvatičkih testova toksičnosti.</li> <li>2. Steći znanja o svim tipovima standardnih testova koja su propisana nacionalnim zakonodavstvom i u EU</li> <li>3. Steći teorijska i praktična iskustva primjene biotestova u akvatičkom okolišu</li> <li>4. Razumjeti sve ključne teorijske i praktične aspekte procesa povezanih s identificiranjem, razumijevanjem i procjenom utjecaja onečišćenja na vode i sediment.</li> </ol>  |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Povezanost ishoda učenja, nastavne aktivnosti i aktivnosti studenata</b> |   | <b>Aktivnost studenata</b>      | <b>ECTS</b>     | <b>Ishod učenja</b> | <b>Nastavna aktivnost</b> | <b>Metode procjenjivanja</b>                | <b>Bodovi*</b> |            |
|   |   |                                 |                 |                     |                           |   | <b>min</b>     | <b>max</b> |
|   |   | Pohađanje predavanja            |                 | 1-4                 | 1,5                       | Evidencija                                  | 6              | 10         |
|   |   | Pohađanje vježbi                |                 | 2-3                 | 1                         | Evidencija i vrednovanje izvršenih zadataka | 12             | 20         |
|   |   | Provjera znanja (pismeni ispit) |                 | 1-4                 | 1                         | Pismeni ispit                               | 18             | 30         |
|   |   | Završni ispit                   |                 | 1-4                 | 1,5                       | Usmeni ispit                                | 24             | 40         |
|   |   | <b>Ukupno</b>                   | <b>5</b>        |                     |                           |   | <b>60</b>      | <b>100</b> |
| <b>Konzultacije</b>   | Prema potrebama studenta u dogovoru s predavačem  |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Nastava</b>  | <b>Predavanja</b>   |                                 | <b>Seminari</b> |                     |                           | <b>Vježbe</b>                               |                |            |
| <b>Sati/tjedan ukupno</b>   | 10  |                                 | -               |                     |                           | 5   |                |            |
| <b>Sadržaj / nastavne cjeline</b>   | <p>Vrste testova. Test organizmi. Alge i makrofita u akvatičnim testovima toksičnosti. Alge kao ekološki indikatori. Hranidbeni elementi i potencijal rasta alga u laboratorijskim uvjetima. Laboratorijski biotestovi. Stupanj trofije i toksiciteta vode: minijaturizirani biotest. Pojedinačan prikaz toksičnosti metala i ksenobiotika na alge. Lemna test. Strukturna oštećenja jednostaničnih algi tretiranih otpadnim vodama. Vodeni beskralješnjaci i ribe kao test organizmi. Skupljanje životinja na terenu i održavanje u laboratorijskim uvjetima. Određivanje mortaliteta LC<sub>50</sub> i LC<sub>100</sub>. Akutno, subkronično i kronično trovanje. Histopatološke promjene. Biokemijske promjene kao pokazatelji intenziteta toksičnosti. Rad s pojedinim toksikantima (metali, petrokemijski spojevi, posebno hlapivi aromatski ugljikovodici, pesticidi). Statistička obrada podataka.</p> |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Preporučena literatura</b>   | <p>Rand, G.M., 2016. Fundamentals of Aquatic Toxicology: Effects, Environmental Fate, and Risk Assessment, 3rd. Edition, Taylor &amp; Francis.</p> <p>OECD GUIDELINES FOR THE TESTING OF CHEMICALS Alga, Growth Inhibition Test<br/> <a href="http://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-assessment/1948257.pdf">http://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-assessment/1948257.pdf</a></p> <p>OECD GUIDELINES FOR THE TESTING OF CHEMICALS- Revised proposal for a new guideline 221 Lemna sp. Growth Inhibition Test (<a href="http://www.oecd.org/dataoecd/16/51/1948054.pdf">http://www.oecd.org/dataoecd/16/51/1948054.pdf</a>)</p>   |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Dopunska literatura</b>  | <p>ISO 8692:2012 Water quality -- Fresh water algal growth inhibition test with unicellular green algae</p> <p>ISO 20079:2005 Water quality -- Determination of the toxic effect of water constituents and waste water on duckweed (Lemna minor) -- Duckweed growth inhibition test</p>   |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Uvjeti za potpis</b>   | Redovito pohađanje predavanja i vježbi.   |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |
| <b>Način polaganja ispita</b>   | Iz svih elemenata praćenja i provjeravanja student može ostvariti maksimalno 100 ocjenskih bodova što čini 100% ocjene. Ocjene se izračunavaju na slijedeći način: nastavnik tijekom održavanja predmeta prati i vrednuje rad svakog studenta što čini do 30 % završne ocjene, 30% završne ocjene čini pismeni ispit, a 40% završne ocjene usmeni ispit. Opravdani izostanak potrebno je dokumentirati.   |                                 |                 |                     |                           |   |                |            |

|  |   |
|--|---|
| <b>Jezik poduke i mogućnosti praćenja na drugim jezicima</b>   | Hrvatski  |
| <b>Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta</b> | Anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave.<br>Analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima. |