

**Metalurško-tehnološki fakultet / HEMIJSKA TEHNOLOGIJA / TEHNOLOGIJA PRERADE**
  
**PRIRODNIH BIOAKTIVNIH PROIZ.**

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                          |                            |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Naziv predmeta:</b>                          | TEHNOLOGIJA PRERADE PRIRODNIH BIOAKTIVNIH PROIZ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                          |                            |
| <b>Šifra predmeta</b>                           | <b>Status predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Semestar</b> | <b>Broj ECTS kredita</b> | <b>Fond časova (P+V+L)</b> |
| 12291                                           | Obavezan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3               | 6                        | 2+1+1                      |
| <b>Studijski programi za koje se organizuje</b> | HEMIJSKA TEHNOLOGIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                          |                            |
| <b>Uslovljenost drugim predmetima</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                          |                            |
| <b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>              | Kroz ovaj predmet student se upoznaje sa upotrebom sekundarnih metabolita i osposobljava za izbor optimalnog procesa ekstrakcije i izolacije bioaktivnih prirodnih proizvoda u laboratorijskim i industrijskim uslovima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| <b>Ishodi učenja</b>                            | Na osnovu znanja stečenih u okviru ovog kursa studenti će biti u mogućnosti da: • grupišu najznačajnije sirovine za proizvodnju prirodnih bioaktivnih proizvoda; • poznaju vrste, karakteristike i postupke izrade galenskih preparata; • poznaju vrste, karakteristike i postupke izrade čistih farmakološki aktivnih supstanci koje se koriste za izradu gotovih lijekova; • definišu parametre za optimalan proces proizvodnje farmakološki aktivnih supstanci iz sirovina prirodnog porijekla; • razlikuju metode analize kvaliteta sirovine i gotovog proizvoda. |                 |                          |                            |
| <b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>     | Prof. dr Biljana Damjanović-Vratnica Mr Dragan Radonjić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                          |                            |
| <b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>       | Predavanja, vježbe, seminarski rad. Konsultacije i kolokvijumi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                          |                            |
| <b>Plan i program rada</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                          |                            |
| Pripremne nedjelje                              | Priprema i upis semestra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| I nedjelja, pred.                               | Upoznavanje studenata sa planom rada. Uvod i istorijat upotrebe sekundarnih metabolita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                          |                            |
| I nedjelja, vježbe                              | Primjeri primjene sekundarnih metabolite.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                          |                            |
| II nedjelja, pred.                              | Proizvodnja bioaktivnih (farmakološki aktivnih) supstanci u čistom stanju.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| II nedjelja, vježbe                             | Sakupljanje aromatičnog i ljekovitog bilja na primjerima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                          |                            |
| III nedjelja, pred.                             | Sirovine biljnog porijekla (ljekovito i aromatično bilje)/tehnologija dobijanja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                          |                            |
| III nedjelja, vježbe                            | Sakupljanje i predtretman aromatičnog i ljekovitog bilja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| IV nedjelja, pred.                              | Hemija etarskih ulja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                          |                            |
| IV nedjelja, vježbe                             | Tehnike izolovanja bioaktivnih supstanci, galenski preparati.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |                            |
| V nedjelja, pred.                               | Etarska ulja/tehnologija dobijanja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                          |                            |
| V nedjelja, vježbe                              | Tehnike izolovanja bioaktivnih supstanci, ekstrakcija org, rastvaračima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| VI nedjelja, pred.                              | Biološka i antioksidativna aktivnost etarskog ulja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                          |                            |
| VI nedjelja, vježbe                             | Tehnike izolovanja bioaktivnih supstanci, ekstrakcija org, rastvaračima.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| VII nedjelja, pred.                             | Prvi kolokvijum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                          |                            |
| VII nedjelja, vježbe                            | Popravni prvi kolokvijum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| VIII nedjelja, pred.                            | Toksičnost etarskih ulja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                          |                            |
| VIII nedjelja, vježbe                           | Tehnike izolovanja bioaktivnih supstanci, alternativne metode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |                            |
| IX nedjelja, pred.                              | Sirovine animalnog porijekla /tehnologija dobijanja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                          |                            |
| IX nedjelja, vježbe                             | Vježbe iz biološke aktivnosti etarskih ulja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                          |                            |
| X nedjelja, pred.                               | Formulacija ljekovitih preparata-tehnološke operacije.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                          |                            |
| X nedjelja, vježbe                              | Vježbe iz biološke aktivnosti etarskih ulja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                          |                            |
| XI nedjelja, pred.                              | Proizvodnja bioaktivnih (farmakološki aktivnih) supstanci biotehnološkim putem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                          |                            |
| XI nedjelja, vježbe                             | Tehnike izolovanja bioaktivnih supstanci, hidrodestilacija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| XII nedjelja, pred.                             | Alkaloidi/tehnologija dobijanja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                          |                            |
| XII nedjelja, vježbe                            | Odbrana seminarskih radova                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |

|                                                                                                                                                                                                          |                                  |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| XIII nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                     | Alkaloidi/tehnologija dobijanja. |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XIII nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                    | Odbrana seminarskih radova       |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XIV nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                      | Glikozidi/tehnologija dobijanja. |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XIV nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                     | Odbrana seminarskih radova       |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XV nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                       | II kolovijum                     |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| XV nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                      | II popravni kolokvijum           |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| Opterećenje studenta                                                                                                                                                                                     |                                  |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| Nedjeljno                                                                                                                                                                                                |                                  |                                               | U toku semestra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| <b>6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta</b><br>2 sat(a) teorijskog predavanja<br>1 sat(a) praktičnog predavanja<br>1 vježbi<br><b>4 sat(a) i 0 minuta</b><br>samostalnog rada, uključujući i konsultacije |                                  |                                               | Nastava i završni ispit:<br><b>8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta</b><br>Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera):<br><b>8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta</b><br>Ukupno opterećenje za predmet:<br><b>6 x 30=180 sati</b><br>Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet)<br><b>36 sati i 0 minuta</b><br>Struktura opterećenja: <b>128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)</b> |                                               |                                               |                           |
| Obaveze studenta u toku nastave                                                                                                                                                                          |                                  |                                               | Pohađanje nastave, odbrana seminarskog rada, polaganje kolokvijuma i završnog ispita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |                                               |                           |
| Konsultacije                                                                                                                                                                                             |                                  |                                               | Utorak 12-13h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |                                               |                           |
| Literatura                                                                                                                                                                                               |                                  |                                               | K. Baser, G. Buchbauer, Handbook of Essential Oils: Science, Technology, and Applications, CRC Press 2009. ; W. Thieman, M. Palladino, Introduction to Biotechnology, Pearson Int Edition, 2009; H. Tormar, Lipids and Essential oils as Antimicrobial Agents, Wiley 2011. B. Pekić, D. Miljković, Hemija i tehnologija kardiotoničnih glikozida, TF Univerzitet u Novom Sadu, 1980.; M. Jovanović, Z. Đurić, Osnovi industrijske farmacije, Nijansa, Zemun, 2005.                                                                                                                                                                          |                                               |                                               |                           |
| Oblici provjere znanja i ocjenjivanje                                                                                                                                                                    |                                  |                                               | - Aktivnost na vježbama i predati izvještaji: ( 0 - 15 poena ), - I kolokvijum : ( 0 - 20 poena), - II kolokvijum : ( 0 - 15 poena), - Završni ispit : ( 0 - 50 poena). Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                           |
| Posebne naznake za predmet                                                                                                                                                                               |                                  |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| Napomena                                                                                                                                                                                                 |                                  |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                           |
| Ocjena:                                                                                                                                                                                                  | F                                | E                                             | D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | C                                             | B                                             | A                         |
| Broj poena                                                                                                                                                                                               | manje od 50 poena                | više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena | više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena | više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena | više ili jednako 90 poena |