

**Medicinski fakultet / Integrirani akademski studijski program Farmacija (2017) / BOTANIKA**

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                          |                            |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Naziv predmeta:</b>                          | BOTANIKA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| <b>Šifra predmeta</b>                           | <b>Status predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Semestar</b> | <b>Broj ECTS kredita</b> | <b>Fond časova (P+V+L)</b> |
| 5096                                            | Obavezan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2               | 7                        | 3++3                       |
| <b>Studijski programi za koje se organizuje</b> | Integrirani akademski studijski program Farmacija (2017)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| <b>Uslovljenost drugim predmetima</b>           | Nema uslova za slušanje i prijavljivanje ispita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                          |                            |
| <b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>              | Upoznavanje studenata sa osnovnim znanjima iz botanike: anatomije, morfologije, sistematike (uz poseban osvrt na biljke koje se koriste u farmaciji), fiziologije i ekologije.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                          |                            |
| <b>Ishodi učenja</b>                            | Nakon uspješno realizovanih predispitnih i ispitnih obaveza student će moći da: 1) prepozna i objašnjava vezu između građe i funkcije biljnih ćelija/tkiva/organa, 2) definiše razlike između algi, gljiva i biljaka, 3) prepozna i objašnjava sličnosti i razlike između pojedinih grupa biljaka: mahovina, paprati, rastavića, golosjemenjača i skrivenosjemenjača, 4) definiše specifičnosti građe predstavnika različitih porodica biljaka, 5) upoređuje ljekovita svojstva različitih biljnih vrsta, 6) planira i izvodi terenska istraživanja koja uključuju sakupljanje ljekovitih biljaka, 7) priprema i adekvatno deponuje/čuva zbirku ljekovitih biljaka. |                 |                          |                            |
| <b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>     | Mijat Božović, Danka Caković                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                          |                            |
| <b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>       | Predavanja, praktične vježbe, kolokvijumi, test, konsultacije, terenski rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |                            |
| <b>Plan i program rada</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                          |                            |
| Pripremne nedjelje                              | Priprema i upis semestra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| I nedjelja, pred.                               | Uvod u botaniku i istorijat; Osobine biljaka, specifičnosti biljne ćelije (šema građe), organizacija biljnog tijela.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                          |                            |
| I nedjelja, vježbe                              | Mikroskop i tehnike mikroskopiranja, mikroskopski preparati; Građa biljne ćelije, ćelijski zid, skrobna zrna.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                          |                            |
| II nedjelja, pred.                              | Biljna tkiva: meristemska i trajna (parenhimska, pokorična, mehanička, sprovodna, sekretorna).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                          |                            |
| II nedjelja, vježbe                             | Tvorna tkiva (primarni meristemi, sekundarni meristemi).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| III nedjelja, pred.                             | Organografija: klica i vegetativni biljni organi (korijen i izdanak: anatomska građa, metamorfoze i značaj).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                          |                            |
| III nedjelja, vježbe                            | Mehanička (kolenhim i sklerenhim) i provodna tkiva (koncentrični, kolateralni, bikolateralni i radijalni provodni snopić).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                          |                            |
| IV nedjelja, pred.                              | Reproduktivni organi biljke: cvijet (građa, oprašivanje i oplodjenje, cvasti), sjeme i plod (građa i tipovi); Razmnožavanje biljaka.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                          |                            |
| IV nedjelja, vježbe                             | Primarna građa stabla i korijena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                          |                            |
| V nedjelja, pred.                               | Elementi fiziologije biljaka: vodni režim, metabolizam, fotosinteza, disanje, mineralna ishrana.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                          |                            |
| V nedjelja, vježbe                              | Sekundarna građa stabla; Anatomska građa lista.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                          |                            |
| VI nedjelja, pred.                              | KOLOKVIJUM I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                          |                            |
| VI nedjelja, vježbe                             | Anatomska građa prašnika i plodnika.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                          |                            |
| VII nedjelja, pred.                             | Sistematika i nomenklatura (taksonomske kategorije, takson); carsto gljiva (klasifikacija, značaj, lišajevi); alge (klasifikacija, značaj, primjeri).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                          |                            |
| VII nedjelja, vježbe                            | TEST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                          |                            |
| VIII nedjelja, pred.                            | Bryophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta i Pinophyta: taksonomske osobine, ciklusi razvića, klasifikacije i vrste od značaja za farmaciju.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                          |                            |
| VIII nedjelja, vježbe                           | Alge, gljive i lišajevi (opšte osobine, klasifikacija i predstavnici).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| IX nedjelja, pred.                              | Magnoliophyta, Magnoliopsida: Odabrane porodice potklasa Magnoliidae, Ranunculidae i Hamamelidae (taksonomske osobine, vrste od značaja za farmaciju).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| IX nedjelja, vježbe                             | Terenska nastava (sakupljanje i identifikacija biljnog materijala, vegetativni i reproduktivni organi biljke).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                          |                            |
| X nedjelja, pred.                               | Magnoliophyta, Magnoliopsida: Odabrane porodice potklasa Caryophyllidae i Dilleniidae (taksonomske osobine, vrste od značaja za farmaciju).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |                            |

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| X nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                         | Mahovine, rastavići, paprati i golosjemenjače (opšte osobine i predstavnici).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XI nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                         | Magnoliophyta, Magnoliopsida: Odabrane porodice potklase Rosidae (taksonomske osobine, vrste od značaja za farmaciju).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XI nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                        | Magnoliophyta (osobine, podjela na klase i razlike između klasa, djelovi cvijeta i cvjetna formula, tipovi cvasti i ploda).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XII nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                        | Magnoliophyta, Magnoliopsida: Odabrane porodice potklase Asteridae (taksonomske osobine, vrste od značaja za farmaciju).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XII nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                       | Determinacija biljaka korišćenjem dihotomih ključeva; Odabrane porodice/predstavnici.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XIII nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                       | Magnoliophyta, Magnoliopsida: Odabrane porodice potklase Lamiidae (taksonomske osobine, vrste od značaja za farmaciju).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XIII nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                      | Terenska ekskurzija: prirodne populacije ljekovitih biljaka (sub)mediteranske regije Crne Gore (sakupljanje i identifikacija biljnog materijala za pripremu herbarske zbirke).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XIV nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                        | Magnoliophyta, Liliopsida: odabrane porodice potklasa Alismatidae, Liliidae, Arecidae i Commelinidae (taksonomske osobine, odabrane porodice i vrste od značaja za farmaciju).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XIV nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                       | Terenska ekskurzija: prirodne populacije ljekovitih biljaka kontinentalne regije Crne Gore (sakupljanje i identifikacija biljnog materijala za pripremu herbarske zbirke).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XV nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                         | KOLOKVIJUM II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| XV nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                        | Priprema herbarske zbirke (obrađa, determinacija i etiketiranje materijala).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| <b>Opterećenje studenta</b>                                                                                                                                                                                | Nastava i završni ispit: (9 sati 30 minuta) x 16 = 216 sati Priprema: 9 sati i 30 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 7 x 30 = 210 sati Struktura opterećenja: 9 sati 30 minuta (priprema) + 90 sati (nastava+kolokvijum) + 52 sata i 50 minuta samostalnog rada Nastava i završni ispit: (9 sati 30 minuta) x 16 = 216 sati Priprema: 9 sati i 30 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 7 x 30 = 210 sati Struktura opterećenja: 9 sati 30 minuta (priprema) + 90 sati (nastava+kolokvijum) + 52 sata i 50 minuta samostalnog rada |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                           |
| <b>Nedjeljno</b>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               | <b>U toku semestra</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |                                               |                           |
| <b>7 kredita x 40/30=9 sati i 20 minuta</b><br>3 sat(a) teorijskog predavanja<br>3 sat(a) praktičnog predavanja<br>0 vježbi<br><b>3 sat(a) i 20 minuta</b><br>samostalnog rada, uključujući i konsultacije |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               | Nastava i završni ispit:<br><b>9 sati i 20 minuta x 16 =149 sati i 20 minuta</b><br>Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera):<br><b>9 sati i 20 minuta x 2 =18 sati i 40 minuta</b><br>Ukupno opterećenje za predmet:<br><b>7 x 30=210 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>42 sati i 0 minuta</b><br>Struktura opterećenja: <b>149 sati i 20 minuta (nastava), 18 sati i 40 minuta (priprema), 42 sati i 0 minuta (dopunski rad)</b> |                                               |                                               |                           |
| <b>Obaveze studenta u toku nastave</b>                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               | Prisustvo predavanjima, laboratorijskim i terenskim vježbama je obavezno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |                                               |                           |
| <b>Konsultacije</b>                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               | 2 sata nedjeljno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                               |                           |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               | 1) Jančić: Botanika farmaceutika, Službeni glasnik Beograd, 2012. 2) Domac: Flora Hrvatske, Školska knjiga Zagreb, 2002. 3) Petković, Merkulov, Duletić-Laušević: Anatomija i morfologija biljaka sa praktikumom, Biološki fakultet Beograd, 2014. 4) Tatić, Blečić: Sistematika i filogenija viših biljaka, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd, 1984; 5) Nešković, Konjević, Čulafić: Fiziologija biljaka, NNK Internacional Beograd, 2003; 6) Stevanović, Janković: Ekologija biljaka sa osnovama fiziološke ekologije biljaka, NNK Internacional Beograd, 2001; 7) Interni materijali sa predavanja i laboratorijskih vježbi.      |                                               |                                               |                           |
| <b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               | Kolokvijumi – 2x15 poena; test – 10 poena; završni ispit – 60 poena (herbarijum 20 poena i pismeni ispit 40 poena); prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |                                               |                           |
| <b>Posebne naznake za predmet</b>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               | Osvojenih minimum 10 poena na praktičnom dijelu (herbarijum) je uslov za polaganje pismenog dijela završnog ispita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |                                               |                           |
| <b>Napomena</b>                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               | Studenti sami snose troškove terenske nastave.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |                                               |                           |
| <b>Ocjena:</b>                                                                                                                                                                                             | F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | E                                             | D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | C                                             | B                                             | A                         |
| <b>Broj poena</b>                                                                                                                                                                                          | 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 |