

**Medicinski fakultet / Integrirani akademski studijski program Medicina (2017) / MEDICINSKA BIOHEMIJA I HEMIJA**

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                          |                            |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Naziv predmeta:</b>                          | MEDICINSKA BIOHEMIJA I HEMIJA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                          |                            |
| <b>Šifra predmeta</b>                           | <b>Status predmeta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Semestar</b> | <b>Broj ECTS kredita</b> | <b>Fond časova (P+V+L)</b> |
| 10708                                           | Obavezan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4               | 17                       | 5.5+3+0                    |
| <b>Studijski programi za koje se organizuje</b> | Integrirani akademski studijski program Medicina (2017)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                          |                            |
| <b>Uslovljenost drugim predmetima</b>           | Nema uslovljenosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                          |                            |
| <b>Ciljevi izučavanja predmeta</b>              | Da student upozna molekularne, biohemijske i ćelijske mehanizme bitne u održavanju homeostaze organizma i time dobije osnovu za : razumijevanje patogenetskih mehanizama u razvoju patoloških stanja i pravilnu interpretaciju biohemijski nalaza.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                          |                            |
| <b>Ishodi učenja</b>                            | Poslije završene dvosemestralne nastave i položenog ispita iz predmeta Medicinska biohemija i hemija, student Medicine treba da posjeduje sledeće ishode učenja: Oblast: MEDICINSKA BIOHEMIJA 1. Pozna i zna da opiše molekularne, biohemijske i ćelijske mehanizme koji su važni u održavanju homeostaze organizma. 2. Sposoban da objasni patogenetske mehanizme različitih bolesti (genetske, razvojne, autoimune, metaboličke, degenerativne, traumatske, profesionalne). 3. Zna da prepozna moguće uzroke nastanka patoloških stanja na nivou različitih tkiva 4. Sposoban da odredi vrstu bolesničkog materijala za postavljanje dijagnoze bolesti. 5. Zna da pravilno interpretira biohemijski nalaz. 6. Sposoban da nalazi, razumije i navodi primarnu literaturu, koristeći se tehnologijom informacionog sistema. Oblast : HEMIJA 1. Poznaje strukturu materije, periodni sistem elemenata hemijsku vezu i strukturu molekula. 2. Primjenjuje usvojena znanja iz hemijske termodinamike, hemijske kinetike i elektrohemije. 3. Klasifikuje tipove i osobine neorganskih jedinjenja i i rješava oksido-redukcione reakcije. 4. Klasifikuje organska jedinjenja prema funkcionalnim grupama i razlikuje osnovne klase organskih jedinjenja. 5. Zna da predvidi, opiše i objasni fizička i hemijska svojstva i reaktivnost organskih jedinjenja na osnovu njihove strukture i prepozna transformacije funkcionalnih grupa u biološkim sistemima. 6. Zna da navede strukturne karakteristike, reaktivnost i osobine biomolekula (ugljeni hidrati, proteini, lipidi i nukleinske kiseline). |                 |                          |                            |
| <b>Ime i prezime nastavnika i saradnika</b>     | Prof. dr Snežana Pantović, doc. dr Aleksandra Klisić i saradnici, oblast Hemija: Prof dr Vlatko Kastratović, Doc dr Milica Kosović Perutović i saradnici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |                            |
| <b>Metod nastave i savladanja gradiva</b>       | Predavanja, vježbe, seminarski radovi, konsultacije, kolokvijumi, diskusija, e-učenje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| <b>Plan i program rada</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                          |                            |
| Pripremne nedjelje                              | Priprema i upis semestra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |                            |
| I nedjelja, pred.                               | Struktura materije. Osnovni stehiometrijski zakoni. Struktura atoma. Hemijske veze i struktura molekula.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |                            |
| I nedjelja, vježbe                              | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                          |                            |
| II nedjelja, pred.                              | Periodni sistem elemenata.Tipovi i osobine neorganskih jedinjenja. Rastvori. Koligativne osobine rastvora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |                          |                            |
| II nedjelja, vježbe                             | Pravljenje rastvora određenih koncentracija                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                          |                            |
| III nedjelja, pred.                             | Hemijska kinetika. Hemijska ravnoteža. Kiseline i baze. Ravnoteže u rastvorima elektrolita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                          |                            |
| III nedjelja, vježbe                            | Kvantitativno određivanje elektrolita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                          |                            |
| IV nedjelja, pred.                              | Puferi. Oksido-redukcione reakcije. Hemijska termodinamika. TEST I.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| IV nedjelja, vježbe                             | Oksido-redukcije ili redoks reakcije.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |                          |                            |
| V nedjelja, pred.                               | Uvod u organsku hemiju. Razvitak organske hemije. Sastav, osobine, struktura i izomerija organskih jedinjenja. Elektronski efekti. Organske reakcije. Klasifikacija organskih jedinjenja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                          |                            |
| V nedjelja, vježbe                              | Određivanje pH rastvora i pH pufera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |                          |                            |
| VI nedjelja, pred.                              | Ugljovodonici: nomenklatura, struktura, izomerija, osobine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                          |                            |
| VI nedjelja, vježbe                             | Reakcije biološki važnijih funkcionalnih grupa organskih jedinjenja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                          |                            |
| VII nedjelja, pred.                             | Organska jedinjenja koja sadrže kiseonik:alkoholi, fenoli, etri, karbonilna jedin., karboksilne kiseline i derivati.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |                          |                            |
| VII nedjelja, vježbe                            | Ugljeni hidrati. Oksido-redukcione reakcije.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |                          |                            |
| VIII nedjelja, pred.                            | TEST II. Ugljeni hidrati:struktura i osobine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                          |                            |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                          |                            |

|                         |                                                                                                                           |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VIII nedjelja, vježbe   | Bojene reakcije monosaharida i hidroliza.                                                                                 |
| IX nedjelja, pred.      | Organska jedinjenja sa azotom. Amini, aminokiseline, proteini. Struktura i osobine.                                       |
| IX nedjelja, vježbe     | Proteini: taložne i bojene reakcije.                                                                                      |
| X nedjelja, pred.       | Lipidi. Podjela i sastav.                                                                                                 |
| X nedjelja, vježbe      | Lipidi (bazna hidroliza ulja). KOLOKVIJUM                                                                                 |
| XI nedjelja, pred.      | Opšti aspekti enzimske katalize                                                                                           |
| XI nedjelja, vježbe     | /                                                                                                                         |
| XII nedjelja, pred.     | Regulacija aktivnosti enzima i klinička enzimologija                                                                      |
| XII nedjelja, vježbe    | Uvod u biohemijsku dijagnostiku                                                                                           |
| XIII nedjelja, pred.    | Unos materija u organizam, opšti aspekti metabolizma i dobijanje energije u ćeliji                                        |
| XIII nedjelja, vježbe   | Enzimologija - Amilaza                                                                                                    |
| XIV nedjelja, pred.     | Dobijanje energije u ćeliji                                                                                               |
| XIV nedjelja, vježbe    | Enzimologija - AST, ALT                                                                                                   |
| XV nedjelja, pred.      | Susticanje metaboličkih puteva – ciklus trikarboksilnih kiselina                                                          |
| XV nedjelja, vježbe     | Nadoknada vjezbi                                                                                                          |
| XVI nedjelja, pred.     | Susticanje metaboličkih puteva – ciklus trikarboksilnih kiselina                                                          |
| XVI nedjelja, vježbe    | /                                                                                                                         |
| XVII nedjelja, pred.    | Metabolizam ugljenih hidrata                                                                                              |
| XVII nedjelja, vježbe   | Enzimologija - CK, LDH                                                                                                    |
| XVIII nedjelja, pred.   | Metabolizam ugljenih hidrata. Metabolizam lipida                                                                          |
| XVIII nedjelja, vježbe  | Enzimologija - ALP, LDH                                                                                                   |
| XIX nedjelja, pred.     | Metabolizam lipida                                                                                                        |
| XIX nedjelja, vježbe    | Ugljeni hidrati - Određivanje koncentracije glukoze. Interpretacija rezultata.                                            |
| XX nedjelja, pred.      | Metabolizam aminokiselina                                                                                                 |
| XX nedjelja, vježbe     | Lipidi - Određivanje koncentracije ukupnog holesterola, triglicerida i HDL-a. Interpretacija rezultata                    |
| XXI nedjelja, pred.     | Metabolizam purinskih i pirimidinskih baza, kao i struktura DNK i RNK                                                     |
| XXI nedjelja, vježbe    | Proteini - Određivanje koncentracije ukupnih proteina i albumina. Elektroforeza. Interpretacija rezultata                 |
| XXII nedjelja, pred.    | Replikacija i transkripcija DNK                                                                                           |
| XXII nedjelja, vježbe   | Infekcija - Određivanje koncentracije fibrinogena i CRP-a. Interpretacija rezultata                                       |
| XXIII nedjelja, pred.   | Sinteza i razgradnja proteina                                                                                             |
| XXIII nedjelja, vježbe  | Oksidativni stres i antioksidativna zaštita - Određivanje TAS i TOS-a. Interpretacija rezultata.                          |
| XXIV nedjelja, pred.    | Biološke membrane i Endokrini sistem                                                                                      |
| XXIV nedjelja, vježbe   | Neproteinska azotna jedinjenja - Određivanje koncentracije uree, kreatinina i mokraćne kiseline. Interpretacija rezultata |
| XXV nedjelja, pred.     | Endokrini sistem                                                                                                          |
| XXV nedjelja, vježbe    | Bilirubin - Određivanje koncentracije ukupnog i direktnog bilirubina. Interpretacija rezultata                            |
| XXVI nedjelja, pred.    | Hormoni i njihovo djelovanje                                                                                              |
| XXVI nedjelja, vježbe   | Elektroliti - Određivanje koncentracije natrijuma, kalijuma, kalcijuma, magnezijuma i fosfora. Interpretacija rezultata   |
| XXVII nedjelja, pred.   | Hormoni i njihovo djelovanje                                                                                              |
| XXVII nedjelja, vježbe  | Urin - Biohemijska analiza. Interpretacija rezultata                                                                      |
| XXVIII nedjelja, pred.  | Uvod u ćelijsku biologiju i biohemijske karakteristike pojedinih tkiva                                                    |
| XXVIII nedjelja, vježbe | Urin - Analiza sedimenta. Interpretacija rezultata                                                                        |
| XXIX nedjelja, pred.    | Biohemijske karakteristike pojedinih tkiva. Vitamini                                                                      |
| XXIX nedjelja, vježbe   | Posjeta laboratoriji Kliničkog centra Crne Gore                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |                                               |                                               |                                               |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| XXX nedjelja, pred.                                                                                                                                                                                           | Nadoknada vježbi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                               |                                               |                                               |                           |
| XXX nedjelja, vježbe                                                                                                                                                                                          | Nadoknada vježbi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |                                               |                                               |                                               |                           |
| <b>Opterećenje studenta</b>                                                                                                                                                                                   | U I semestru: Nastava i završni ispit: $(9,33 \text{ sati}) \times 16 = 149,33 \text{ sati}$ Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): $(9,33 \text{ sati}) \times 2 = 18,66 \text{ sati}$ Ukupno opterećenje za predmet: $7 \times 30 = 210 \text{ sati}$ Struktura opterećenja: 149,33 sati (nastava i završni ispit) + 18,66 sati (priprema) + 42 sata (dopunski rad) U II semestru: Nastava i završni ispit: $(9,33 \text{ sati}) \times 16 = 149,33 \text{ sati}$ Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): $(9,33 \text{ sati}) \times 2 = 18,66 \text{ sati}$ Ukupno opterećenje za predmet: $7 \times 30 = 210 \text{ sati}$ Struktura opterećenja: 149,33 sati (nastava i završni ispit) + 18,66 sati (priprema) + 42 sata (dopunski rad)                                                                                                                                                                                                |                                               |                                               |                                               |                                               |                           |
| <b>Nedjeljno</b>                                                                                                                                                                                              | <b>U toku semestra</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |                                               |                                               |                                               |                           |
| <b>17 kredita x 40/30=22 sati i 40 minuta</b><br>5 sat(a) teorijskog predavanja<br>0 sat(a) praktičnog predavanja<br>3 vježbi<br><b>14 sat(a) i 10 minuta</b><br>samostalnog rada, uključujući i konsultacije | Nastava i završni ispit:<br><b>22 sati i 40 minuta x 16 =362 sati i 40 minuta</b><br>Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera):<br><b>22 sati i 40 minuta x 2 =45 sati i 20 minuta</b><br>Ukupno opterećenje za predmet:<br><b>17 x 30=510 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>102 sati i 0 minuta</b><br>Struktura opterećenja: <b>362 sati i 40 minuta (nastava), 45 sati i 20 minuta (priprema), 102 sati i 0 minuta (dopunski rad)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |                                               |                                               |                                               |                           |
| <b>Obaveze studenta u toku nastave</b>                                                                                                                                                                        | Student je u obavezi da redovno pohađa teorijsku i praktičnu nastavu; da radi kolokvijume i testove kao i da polaže praktični i usmeni ispit. Student koji ne položi Hemiju nema pravo izlaska na ispit iz Biohemije.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                                               |                                               |                           |
| <b>Konsultacije</b>                                                                                                                                                                                           | Konsultacije sa studentima su jednom nedjeljno u trajanju od 2 sata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |                                               |                                               |                                               |                           |
| <b>Literatura</b>                                                                                                                                                                                             | J. Bojanović, M. Čorbić, «Opšta hemija za studente medicine», Medicinska knjiga, Beograd.; R. Vukićević, A. Dražić, Z. Vujović, «Organska hemija za studente medicine», Svetlost, Beograd; I. Karadžić, «Praktikum za hemiju», Medicinski fakultet, Beograd; P. Đurđević, M.Đuran, Opšta i neorganska hemija-sa primjenama u biologiji i medicini, PMF Kragujevac 2002; D.W. Martin, P.A. Mayers, V.W. Rodwell, "Harperov pregled biohemija", Savremena administracija, Beograd 1992; M. Lieberman, "Marksove osnove medicinske biohemije:klinički pristup",Data status, 2008; G. Bjelaković,V. Đorđević, G. Kocić,Biohemija,drugo izdanje, Savremena administracija,Beograd 2000; I. Marković, A. Isaković: Energetski metabolizam kroz pitanja i odgovore, Medicinski fakultet, Beograd, 2008; N. Petronijević, S. Misirlić Denčić: DNK, RNK i sinteza proteina kroz pitanja i odgovore, Medicinski fakultet, Beograd, 2008.; S. Pantović, I. Dožić: Priručnik za laboratorijsku dijagnostiku, Podgorica, 2017. |                                               |                                               |                                               |                                               |                           |
| <b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje</b>                                                                                                                                                                  | I semestar: Aktivnost u toku predavanja: 0-5 poena; Prisustvo vježbama i predati izvještaji: 0-10 poena; Testovi (2x5): 0-10 poena; Kolokvijum: 25 poena II semestar: ocjena iz hemije 0-33 poena Kolokvijumi 12 poena, prisustvo nastavi 5 bodova Završni ispit: 0-50 poena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                               |                                               |                                               |                           |
| <b>Posebne naznake za predmet</b>                                                                                                                                                                             | Prelazna ocjena se dobije ako se kumulativno sakupi minimum 50 poena, uz obaveznu prelaznu ocjenu na završnom ispitu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                               |                                               |                                               |                           |
| <b>Napomena</b>                                                                                                                                                                                               | Dodatne informacije o predmetu mogu se dobiti kod predmetnog nastavnika, šefa studijskog programa i kod prodekana za nastavu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                               |                                               |                                               |                           |
| <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 |