|  |
| --- |
|  |
| **Naziv predmeta Uvod u farmaciju** |
| **Šifra predmeta** | **Status predmeta** | **Semestar** | **Broj** **ECTS kredita** | **Fond časova** |
|  | **obavezan** | **I** |  **4** | **2P+1S+1V** |

|  |
| --- |
| **Studijski programi za koje se organizuje FARMACIJA** |
| **Uslovljenost drugim predmetima**  |
| **Ciljevi izučavanja predmeta**Upoznavanje sa istorijom nastanka farmacije kao nauke i profesije, razumijevanje obima praktičnog rada farmaceuta i njegovo mesto u sistemu zdravstvene zaštite, istraživanju, regulatornim telima i industrijskoj proizvodnji, sagledavanje značaja razvoja farmaceutskog fakulteta za društvo, sticanje znanja o profesionalnim mogućnostima za farmaceuta i razvoj farmaceutske profesije i putevi kojima ona stremi. |
| **Sadržaj predmeta (nastavne cjeline, oblici individualnog rada studenata, oblici provjere znanja) prikazan prema radnim nedjeljama u akademskom kalendaru:** |
| Pripremna nedjelja |  |
| I nedjelja | Istorijat nastanka farmacije i odvajanja od medicineVJEŽBE: Razgovori unutar grupe o razvoju farmacije kroz istoriju |
| II nedjelja | Liječenje biljem-tradicionalni načini liječenja kod nas i u svijetuVJEŽBE: Animacija tema o ljičenju u periodu srednjeg vijeka |
| III nedjelja | Poredjenje načina rada farmaceuta nekad i sad, izrada prvih lijekova u okviru apotekeVJEŽBE: Prikaz slučajeva apoteka nekada i sada |
| IV nedjelja | Pojava prvih fabrika i industrijska proizvodnja lijekova kroz vrijeme, kod nas i u svijetuVJEŽBE: Proizvodnja prvih ljekova koji su obilježili početak industrijske farmacije |
| V nedjelja | Lijekovi koji su bili značajni za razvoj farmacije i za zdravlje ljudiVJEŽBE: Prikaz slučajeva ljekova značajnih za razvoj farmacije |
| VI nedjelja | Pravila dobrih praksa u farmaciji. Kolokvijum – kontrolni testVJEŽBE: Diskusija o rezultatima kolokvijuma sa osvrtom na dopunu znanja i vještina |
| VII nedjelja | Zdravlje i bolest-osnovni koncept, ponašanje pacijenataVJEŽBE: Animacija koja se odnosi na komunikaciju zdravstveni stručnjak-farmaceut i pacijent |
| VIII nedjelja | Vidovi obavezne zdravstvene zaštiteVJEŽBE: Upoznavanje sa konkretnim zakonskim propisima  |
| IX nedjelja | Lijekovi u slobodnoj prodaji-samomedikacijaVJEŽBE: Primjeri ljekova u slobodnoj prodaji-samomedikaciji |
| X nedjelja | Pravila i vidovi komunikacije sa pacijentima, zdravstvenim profesionalcima i drugim saradnicimaVJEŽBE: Dobra komunikacija pacijent- farmaceut |
| XI nedjelja | Savetovanje pacijenata i savetovalištaVJEŽBE: Upoznavanje sa neophodnom literturom, način pretraživanja podataka sa osvrtom na monografije u EP, EMEA, WHO |
| XII nedjelja | Uloga farmaceuta u bezbednom i efikasnom korišćenju lijekovaVJEŽBE: Ljekovite biljke kroz vjekove |
| XIII nedjelja | Biotehnologija u farmacijiVJEŽBE: Upoznavanje sa etičkim kodeksom farmaceuta |
| XIV nedjelja | Profesionalne mogućnosti farmaceuta za radVJEŽBE: Upoznavanje sa zdravstvenim sistemom Crne Gore |
| XV nedjelja | Upoznavanje sa zdravstvenim sistemom Crne Gore |
| **Metode obrazovanja** Predavanja, praktična nastava (radionice – Workshop; seminarski radovi), konsultacije. |
| **Opterećenje studenata** |
| Nedjeljno4 kredita x 40/30 = 5,33 sati. Struktura: 2 časa predavanja,1 čas vježbi 1 čas seminar, 0,66 časova samostalnog rada studenta.  | U semestru**Nastava i završni ispit**: (5,33 sata) x 16 = **85,28 sati** **Neophodne pripreme** prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): (5,33 sati) x 2 = **10,66 sati****Ukupno opterećenje za predmet**: **4 x 30 = 120 sati****Struktura opterećenja**: 85,28 sati (nastava i završni ispit) + 10,66 sati (priprema) + 24 sata (dopunski rad) |
| **Obaveze studenata u toku nastave:**Redovno prisustvo predavanjima i praktičnom dijelu nastave. Kontinuirano usvajanje znanja i vještina |
| **Literatura:**1.Smith MC,Wertheimer AI.Social and Behavioural Ascpects of Pharmaceutical Care. New York,London:Pharm. preoducts Press, 1996.2.Anderson S.ed.Making Medicines-A brief History of pharmacy and pharmaceuticals,1 st ed.Pharmaceu­tical Press,2005.3.Schmilz R.,Geschichte der Pharmazie band II,Govi-Verlag Pharmazeutisher Verlag GmbH,Eschborn,2005. 4.Remington:Science and Practice of Pharmacy,Lippincott Williams and Wilkins,20thedition(2000).5.Meldrum H.lnterpersonal communication in harmaceutical care.Pharmaceutical roducts Press,1994 |
| **Ishodi učenja (usklađeni sa ishodima za studijski program):**Da se student, na početku studija upozna sa svim obavezama, zahtijevnošću i ljepotom farmaceutskog poziva. Da se kroz istoriju upozna sa razvojem farmacije do danas. |
| **Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:**Predispitne obaveze: 50 poena;Prisustvo predavanjima (0-5) poena; Aktivnost na vježbama i priprema vježbi (0-15); Kolokvijum iz teorijskog dijela gradiva (0-10) poena; Kolokvijum iz praktičnog dijela gradiva (0-20) poena. Završni ispit: 0-50 poena |
| **Ime i prezime nastavnika i saradnika:**Prof.dr Zorica Potpara |
| **Specifičnosti koje je potrebno naglasiti za predmet:** Teorijska nastava se odvija za sve studente zajedno, praktična nastava u grupama ne većim od 15 studenata |
| Napomena (ukoliko je potrebno):Dodatne informacije o predmetu mogu se dobiti kod predmetnog nastavnika.  |

|  |
| --- |
|  |
| **Naziv predmeta MATEMATIKA I** |
| **Šifra predmeta** | **Status predmeta** | **Semestar** | **Broj ECTS kredita** | **Fond časova** |
|  | **Obavezni**  | **I**  | **4**  |  **2 P+2 V** |

|  |
| --- |
| **Studijski programi za koje se organizuje** Osnovne akademske studije. Studijski program Farmacija |
| **Uslovljenost drugim predmetima** Nema uslovljenosti. |
| **Ciljevi izučavanja predmeta** Predmet ima za cilj osposobljavanje studenta da razumije osnovne matematičke pojmove i da ih primjenjuje u izučavanju drugih predmeta. |
| **Sadržaj predmeta (nastavne cjeline, oblici individualnog rada studenata, oblici provjere znanja) prikazan prema radnim nedjeljama u akademskom kalendaru:** |
| Pripremna nedjelja | Priprema i upis semestra  |
| I nedjelja | Upoznavanje studenata sa planom rada. Matrice. Operacije sa matricama.  |
| II nedjelja | Determinanta. Metode izračunavanja determinante.  |
| III nedjelja | Inverzna matrica.  |
| IV nedjelja | Rang matrice.  |
| V nedjelja | Sistemi linearnih jednačina i metode rješavanja sistema.  |
| VI nedjelja | Vektori. Sabiranje i oduzimanje vektora, množenje vektora brojem.  |
| VII nedjelja | Linearna zavisnost i nezavisnost vektora. Koordinate vektora. Koordinatni sistem u ravni i prostoru.  |
| VIII nedjelja | Skalarni proizvod vektora. Vektorski proizvod vektora. Mješoviti proizvod vektora.  |
| IX nedjelja | **Kolokvijum** **Rezultati Kolokvijuma i analiza postignutih rezultata.**  |
| X nedjelja | Ravan u prostoru. Rastojanje tačke od ravni.  |
| XI nedjelja | Prava u prostoru. Rastojanje tačke od prave. Rastojanje između mimoilaznih pravih.  |
| XII nedjelja | Odnos prave i ravni.  |
| XIII nedjelja | Definicija funkcije. Osnovna svojstva funkcije. Elementarne funkcije.  |
| XIV nedjelja | Nizovi, granična vrijednost niza i osobine konvergentnih nizova.  |
| XV nedjelja |  **Popravni Kolokvijum**  **Rezultati popravnog Kolokvijuma i analiza postignutih**  **rezultata.**  |
| **Metode obrazovanja**  |
| **Opterećenje studenata** |
| Nedjeljno4 kredita x 40/30 = 5,33 sati. Struktura: 2 sata predavanja 2 sata vježbi, 1,33 sata samostalnog rada uključujući i konsultacije. | U semestru**Nastava i završni ispit**: (5,33 sata) x 16 = **85,28 sati** **Neophodne pripreme** prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): (5,33 sata) x 2 = **10,66 sati****Ukupno opterećenje za predmet**: **4 x 30 = 120 sati****Struktura opterećenja**: 85,28 sata (nastava i završni ispit) + 10,66 sati (priprema) + 24,06 sati (dopunski rad) |
| **Obaveze studenata u toku nastave:** |
| **Literatura: Literatura:** [1] Dr. Jela Šušić, Matematika I, Skripta - osnovi teorije i urađeni zadaci, Podgorica, 2009. 1. P. Miličić, M. Ušćumlić, Zbirka zadataka iz Matematike I, Beograd, 1988.

Dr V. Dašić, Linearna algebra i analitička geometrija, Titograd, 1986. |
| **Ishodi učenja (usklađeni sa ishodima za studijski program):** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocjena**  | **A**  | **B**  | **C**  | **D**  | **E**  |   |
| **Broj poena**  | 90-100  | 80-89  | 70-79  | 60-69  | 50-59  |

|  |
| --- |
| **Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:*** Kolokvijum 40 poena,
* Završni ispit 60 poena.

Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena |
| **Ime i prezime nastavnika i saradnika:** |
| **Specifičnosti koje je potrebno naglasiti za predmet:** |
| **Napomena:** Kolokvijum sadrži zadatke. Završni ispit se dijeli na zadatke i teorijski dio. Zadaci nose 30 poena, a teorijski dio nosi 30 poena. Teorijski dio završnog ispita student obavlja u usmenoj formi pod uslovom da na zadacima i sa Kolokvijuma i sa Završnog ispita ima osvojeno najmanje 30 poena. O terminu za teorijski dio studenti će blagovremeno biti obaviješteni. Ako se pri pregledu radova na neke studente posumnja na prepisivanje, ti studenti će biti dodatno ispitani, kako bi se utvrdila vjerodostojnost radova. Kada student izađe i na redovni i na popravni termin Kolokvijuma i Završnog ispita tada se za ukupan broj poena uzimaju poeni sa popravnog termina. Dodatne informacije o predmetu se mogu dobiti kod Prof. dr Jele Šušić, kabinet 220.  |
| **Ishodi predmeta:** Nakon položenog ispita iz ovog predmeta studenti će biti sposobni da: 1. Poznaju i primijene osnovne operacije matričnog računa.
2. Izračunaju vrijednost determinante po definiciji, koristeći njena svojstva i po Laplasovoj teoremi.
3. Primijene izračunavanje inverzne matrice za rješavanje matričnih jednačina.
4. Diskutuju i riješe sistem linearnih jednačina primjenom Kroneker - Kapelijeve teoreme, Gausovom i Kramerovom metodom.
5. Definišu vektor i da znaju osnovne operacije sa vektorima i njihove osobine.
6. Primijene skalarni, vektorski i mješoviti proizvod u rješavanju raznih geometrijskih problema.
7. Napišu jednačinu ravni u prostoru. Izračunaju rastojanje tačke od ravni u prostoru.
8. Napišu jednačinu prave u prostoru. Izračunaju rastojanje tačke od prave u prostoru.
9. Prepoznaju odnos između dvije ravni u prostoru, odnos između dvije prave u prostoru, odnos između ravni i prave u prostoru.
10. Definišu pojam funkcije. Navedu osnovna svojstva funkcije. Prepoznaju elementarne funkcije.
11. Definišu pojam brojnog niza, granične vrijednosti brojnog niza i poznaju osobine konvergentnih nizova i izračunaju graničnu vrijednost brojnog niza.
 |

|  |
| --- |
| **Tabela S2.6.4. Forma za pripremu informacionih lista predmeta** |
| **Naziv predmeta: Fizika** |
| **Šifra predmeta** | **Status predmeta** | **Semestar** | **Broj** **ECTS kredita** | **Fond časova** |
|  | **Obavezan** | **I** | **4** | **2 P+2 L** |

|  |
| --- |
| **Studijski programi za koje se organizuje: Farmacija** |
| **Uslovljenost drugim predmetima:**  |
| **Ciljevi izučavanja predmeta:** Upoznavanje sa osnovnim principima opšte fizike i savremenimprimenama fizike u razumijevanju bio-medicinskih fenomena. Poznavanje principa I zakona fizikeomogućava uspješno učešće u proizvodnji i razvoju novih ljekova. |
| **Sadržaj predmeta (nastavne cjeline, oblici individualnog rada studenata, oblici provjere znanja) prikazan prema radnim nedjeljama u akademskom kalendaru:** |
| Pripremna nedjelja |  |
| I nedjelja | Detaljno predstavljanje plana organizacije predavanja i ispitastudentima. Uvod. Kinematika |
| II nedjelja | Dinamika. |
| III nedjelja | Mehanika fluida. |
| IV nedjelja | Talasi. |
| V nedjelja | Zvuk. |
| VI nedjelja | Termofizika. |
| VII nedjelja | I kolokvijum. |
| VIII nedjelja | Elektrostatika. |
| IX nedjelja | Električna struja. |
| X nedjelja | Magnetizam. |
| XI nedjelja | Geometrijska optika. |
| XII nedjelja | II kolokvijum (Odbrana laboratorijskih vježbi). |
| XIII nedjelja | Osnovi atomske fizike. Principi rada nekih dijagnostičkih i laboratorijskih uredjaja (MRI, x-zraci, laser). |
| XIV nedjelja | Radioaktivnost. |
| XV nedjelja | Popravni I kolokvijum. |
| **Metode obrazovanja**  |
| **Opterećenje studenata** |
| Nedjeljno4 kredita x 40/30 = 5.33 satiStruktura: 3 sata predavanja1 sat vježbi1.33 sati samostalni rad i konsultacija | U semestru**Nastava i završni ispit**:(5.33 sati) x 16 = **85.33 sati Neophodne pripreme** prije početka semestra (administracija, upis, ovjera):(5.33 sati) x 2 = **10.66 sati****Ukupno opterećenje za predmet**: **4 x 30 = 120 sati****Struktura opterećenja**: 85.33 sati (nastava i završni ispit) + 10.66 sati (priprema) + 24 sata (dopunski rad) |
| **Obaveze studenata u toku nastave:**Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, odrade sve laboratorijske vježbe,rade oba kolokvijuma i završni ispit. |
| **Literatura:**Janjić, Bikit i Cindro: Opšti kurs fizike I i II; Resnic, Halliday and Krane: Physics, volume 1 and 2 (fifth edition); V.Vučić Osnovna merenja u fizici. |
| **Ishodi učenja (usklađeni sa ishodima za studijski program):**1.Navede i objasni suštine procesa u osnovnim oblastima opšte fizike, uz korišćenje matematičkog formalizma neophodnog za kvalitativnu i kvantitavnu analizu u ovim oblastima; 2. Objasni na kojim fizičkim principima rade uređaji koji se koriste u dijagnostici i terapiji; 3. Primjenjuje jednostavne, bazične eksperimentalne metode;4. Koristi stečena znanja da statistički i grafički analizira dobijene Rezultate mjerenja;5..Koristi stečena znanja za upotrebu naučne i stručne literature,iz navedenih oblasti fizike |
| **Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:** Prvi kolokvijum 40 poena. Uspješno završene laboratorijske vježbe i drugi kolokvijum ukupno 20 poena. Završni ispit 40 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena. |
| **Ime i prezime nastavnika i saradnika:** profesor dr Ivana Pićurić – nastavnik dipl. fizičar Vanja Veljović – viši laborant |
| **Specifičnosti koje je potrebno naglasiti za predmet:** |
| Napomena (ukoliko je potrebno): |

|  |
| --- |
|  |
| **Naziv predmeta** OPŠTA I NEORGANSKA HEMIJA |
| **Šifra predmeta** | **Status predmeta** | **Semestar** | **Broj ECTS kredita** | **Fond časova** |
|  | Obavezni | I | **7** | 3P +3L |

|  |
| --- |
| **Studijski programi za koje se organizuje** Akademski I primijenjeni osnovni i magistarski studijski program Farmacije (studije traju 10 semestara, 300 ECTS kredita) |
| **Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta |
| **Ciljevi izučavanja predmeta**Izučavanjem ovog predmeta studenti stiču osnovna znanja iz opšte i neoganske hemije, upoznaju osnovne hemijske pojave, zakonitosti i principe, upoznaju hemijske elemente PSE, njihova važna jedinjenja, osobine i primjenu sa posebnim osvrtom na farmaceutski značajna jedinjenja. |
| **Sadržaj predmeta (nastavne cjeline, oblici individualnog rada studenata, oblici provjere znanja) prikazan prema radnim nedjeljama u akademskom kalendaru:** |
| Pripremna nedjelja |  |
| I nedjeljaI nedelja vježbe | Svečani prijem studenata. Upoznavanje studenata sa nastavom, domaćim zadacima, kolokvijumima, završnim ispitom, Podjela Informacija za studente i plan radaOsnovni hemijski pojmovi i zakoniUpoznavanje sa radom u hemijskoj laboratorijiOsnovni laboratorijski pribor i operacije |
| II nedjeljaII nedelja vježbe | Gasni zakoni, stehiometrija, hemijska jednačina i proračuniStehiometrijska izračunavanja |
| III nedjeljaIII nedelja vježbe | Periodni sistem, struktura atoma i hemijska vezaSmješe**, Podjela I domaćeg zadatka** |
| IV nedjeljaIV nedelja vježbe | RastvoriRastvori, Predaja I domaćeg zadatka |
| V nedjeljaV nedelja vježbe | Brzina hemijske reakcijeBrzina hemijske reakcije |
| VI nedjeljaVI nedelja vježbe | Hemijska ravnoteža, Homogeni i heterogeni sistemiHemijska ravnoteža, Homogeni i heterogeni sistemii |
| VII nedjeljaVII nedečja vježbe | Oksido-redukcione reakcijeOksido-redukcione reakcije, **Podjela II domaćeg zadatka** |
| VIII nedjeljaVIII nedelja vježbe | Kompleksna jedinjenjaKompleksna jedinjenja, Predaja II domaćeg zadatka |
| IX nedjeljaIX nedelja vježbe | Farmaceutski značajna kompleksna jedinjenjaKriva titracije HCl sa NaOH |
| X nedjeljaX nedelja vježbe | PSE, položaj i karakteristike hemijskih elemenata, vodonikHidroliza soli |
| XI nedjeljaXI nedelja vježbe | Hemija nemetala, pregled elemenataAs, Sb, Bi, **Podjela III domaćeg zadatka** |
| XII nedjeljaXII nedelja vježbe | Jedinjenja nemetala sa kiseonikom i vodonikom, oksi kiselineMn, Cr, Fe, Co, Ni, Predaja III domaćeg zadatka**.** **Laboratorijski TEST** |
| XIII nedjeljaXIII nedelja vježbe | Hemija metala, Pregled elemenata, Binarna jedinjenjaVažniji kationi i anioni i njihovo kvalitativno dokazivanje |
| XIV nedjeljaXIV nedelja vježbe | Osobine i rastvorljivost oksida i hidroksida**Kolokvijum, nadoknada neurađenih vježbi** |
| XV nedjelja | **Popravni kolokvijum, završni ispit** |
| **Metode obrazovanja :** Predavanje i vježbe (laboratorijske i računske), samostalna izrada domaćih zadataka. Dodatni, pripremni termini za polaganje ispita i kolokvijuma. Konsultacije |
| **Opterećenje studenata** |
| Nedjeljno 7 kredita x 40/30 = 9.33 sati Struktura: 3 sata predavanja 3 sata vježbi 3.33sata samostalnog rada studenata | U semestru**Nastava i završni ispit**:(9,33 sati) x 16 = **149,33 sati** **Neophodne pripreme** prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): (9,33 sati) x 2 = **18,66 sati****Ukupno opterećenje za predmet**: **7 x 30 = 210 sati****Struktura opterećenja**: 149,33 sati (nastava i završni ispit) + 18,66 sati (priprema) + 42 sata (dopunski rad) |
| **Obaveze studenata u toku nastave:** Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, urade sve laboratorijske vježbe predviđene planom. |
| **Literatura:**1.Filipović, S.Lipanović Opšta i neorganska hemija; D.Poleti Opšta hemija II dio; 2. M.Dragović, M.Popović, S.Stević, V.Šćepanović Opšta hemija I dio; 3. Lj.Bogunović, O.Leko,M.Popović,S.Stević, O.Ćuković, J.Šašić Praktikum opšte hemije II dio; 4. V.Češljević, V.Leovac, E.Ivegeš Praktikum neorganske hemije; 5. S.Nešić, R.Bulajić, A.Kostić, S.Marinković Praktikum opšte hemije sa kvalitativnom analizom; 6. . M. Sikirica, Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb 1989., Zbirka zadataka. |
| **Ishodi učenja (usklađeni sa ishodima za studijski program):****Poznaje osnovne hemijske zakone, pojave i pojmove****-** Upotrebljava osnovni stehiometrijski račun- Povezuje zakonitosti u periodnom sistemu elemenata sa položajem elementa u PSE,  strukturom atoma i hemijskom vezom- Objašnjava rastvore, hemijske reakcije i njihove fizičko-hemijske procese i pravila  uključujući brzinu i ravnotežu- Primjenjuje usvojena znanja o koordinacionim jedinjenjima sa posebnim akcentom na  farmaceutski važna koordinaciona jedinjenja- Klasifikuje osnovne tipove neorganskih jedinjenja po njihovim osobinama strukturi i  primjeni |
| **Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:** - 3 domaća zadatka (6 poena) - Aktivnost na vježbama i predati izvještaji (4 poena)- Test iz laboratorijskih vježbi (10 poena)- Kolokvijum (30 poena)- Završni ispit (50 poena)Ispit je položen ako se kumulativno sakupi 50 poena.  |
| **Ime i prezime nastavnika i saradnika: Prof. dr Željko Jaćimović- profesor Msc Mia Vlahović - saradnik** |
| **Specifičnosti koje je potrebno naglasiti za predmet:** |
| Napomena (ukoliko je potrebno): |

|  |
| --- |
| **Tabela S2.6.4. Forma za pripremu informacionih lista predmeta** |
| **Naziv predmeta** ORGANSKA HEMIJA 1 |
| **Šifra predmeta** | **Status predmeta** | **Semestar** | **Broj** **ECTS kredita** | **Fond časova** |
|  | **Obavezni** | **I** | **4** | **3P** |

|  |
| --- |
| **Studijski programi za koje se organizuje Farmacija** |
| **Uslovljenost drugim predmetima nema** |
| **Ciljevi izučavanja predmeta**Sticanje osnovnih znanja o strukturi, osobinama i reakcijama važnih klasa organskih jedinjenja. Uticaj strukture organskih jedinjenja na biološku aktivnost molekula. |
| **Sadržaj predmeta (nastavne cjeline, oblici individualnog rada studenata, oblici provjere znanja) prikazan prema radnim nedjeljama u akademskom kalendaru:** |
| Pripremna nedjelja |  |
| I nedjelja | Uvod u organsku hemiju. Predmet izučavanja, sastav, osobine i rasprostranjenost organskih jedinjenja. Primjeri nekih organskih molekula koji posjeduju biološku aktivnost. |
| II nedjelja | Strukturne teorije u organskoj hemiji. Hibridizacija. Vrste formula u organskoj hemiji. Izomerija, organske reakcije i organski reagensi. Funkcionalne grupe. |
| III nedjelja | Ugljovodonici. Alkani i alkeni. Nomenklatura, nalaženje, dobijanje i karakteristične reakcije. |
| IV nedjelja | Alkini, alkadieni, ciklični alkani. Osobine, reakcije i zastupljenost u prirodnim organskim jedinjenjima. Steroidi i derivati holesterola. |
| V nedjelja | Aromatični ugljovodonici. Struktura, reaktivnost i značaj aromatičnih jedinjenja. Reakcija elektrofilne aromatične supstitucije. Direkcioni efekti grupa na benzenu. |
| VI nedjelja | Optička izomerija. R,S-notacija, Fisher-ove i Newman-ove formule**.**  |
| VII nedjelja | Halogeni derivati ugljovodonika. Supstitucione i eliminacione reakcije. Kinetika i mehanizmi SN1, SN2, E1 i E2 – reakcija. |
| VIII nedjelja | Alkoholi – osobine, dobijanje, reakcije. Organometalna jedinjenja. |
| IX nedjelja | Fenoli. Etri i epoksidi. Organska jedinjenja sumpora (tioli i sulfidi). |
| X nedjelja | Aldehidi i ketoni - nomenklatura, dobijanje, fizičke i hemijske osobine. |
| XI nedjelja | Enoli i enolati. Aldolna reakcija. **Kolokvijum** |
| XII nedjelja | Karboksilne kiseline: nomenklatura, podjela, dobijanje i osobine.  |
| XIII nedjelja | Derivati karboksilnih kiselina (hloridi, anhidridi, estri, amidi). Sapuni i detergenti. |
| XIV nedjelja | Biološka organska jedinjenja azota – amini, nitro-jedinjenja i aminokiseline |
| XV nedjelja | **Popravni kolokvijum** |
| **Metode obrazovanja** Predavanja, konsultacije, kontrolni testovi, kolokvijumi |
| **Opterećenje studenata** |
| Nedjeljno4 kredita x 40/30 = 5,33 sati. Struktura: 3 sata predavanja 2,33 sata samostalnog rada uključujući i konsultacije. | U semestru**Nastava i završni ispit**: (5,33 sata) x 16 = **85,28 sati** **Neophodne pripreme** prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): (5,33 sata) x 2 = **10,66 sati****Ukupno opterećenje za predmet**: **4 x 30 = 120 sati****Struktura opterećenja**: 85,28 sata (nastava i završni ispit) + 10,66 sati (priprema) + 24,06 sati (dopunski rad) |
| **Obaveze studenata u toku nastave:**Studenti su obavezni da prisustvuju predavanjima, rade kontrolne testove i kolokvijume. |
| **Literatura:**K. Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore, **Organska hemija** – **Struktura i funkcija**, Data status, Nauka, Beograd, 2004. R. Morrison i R. Boyd, **Organska kemija**, Školska knjiga, Zagreb, 1979.M. Bigović, **Praktikum iz organske hemije sa teorijskim osnovama i zbirkom zadataka,** Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica, 2021. |
| **Ishodi učenja (usklađeni sa ishodima za studijski program):**Nakon položenog ispita student će biti u stanju da razlikuje osnovne kalse organskih molekula, da prepoznaje karakteristične reakcije za pojedine klase, da jedinjenja na osnovu funkcionalne grupe svrstava u kalse, da ispisuje mehanizme organskih reakcija i da , poznavanjem glavnih sintetičkih transformacija, ispisuje konverzije organskih molekula. |
| **Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:**Prisustvo predavanjima: 5 poena**Test: 15 poena** Kolokvijum: 30 poenaZavršni ispit : 50 poena |
| **Ime i prezime nastavnika i saradnika:****Prof. dr Miljan Bigovic** |
| **Specifičnosti koje je potrebno naglasiti za predmet:** |
| Napomena (ukoliko je potrebno): |

|  |
| --- |
|  |
| **Naziv predmeta Engleski jezik**  |
| **Šifra predmeta** | **Status predmeta** | **Semestar** | **Broj** **ECTS kredita** | **Fond časova** |
|  | **Obavezni**  | **I** | **3** | **2 P+1 V+0** |

|  |
| --- |
| **Studijski programi za koje se organizuje Farmacija**  |
| **Uslovljenost drugim predmetima: Nema**  |
| **Ciljevi izučavanja predmeta:** Ovladavanje osnovnim gramatičkim strukturama i medicinskom terminologijom; aktivno služenje jezikom u medicinskom kontekstu; služenje stručnom literaturom. |
| **Sadržaj predmeta (nastavne cjeline, oblici individualnog rada studenata, oblici provjere znanja) prikazan prema radnim nedjeljama u akademskom kalendaru:** |
| Pripremna nedjelja |  |
| I nedjelja | What is medicine - introduction to the course |
| I nedjelja | Vježbe: Basic medical vocabulary – prefixes and suffixes |
| II nedjelja | Preparing for a lecture  |
| II nedjelja | Vježbe: Predicting lecture content  |
| III nedjelja |  Lecture organization  |
| III nedjelja | Vježbe: Choosing the best form of notes  |
| IV nedjelja | Achievements in medicine  |
| IV nedjelja | Vježbe: Achievements in medicine  |
| V nedjelja | Using research questions  |
| V nedjelja | Vježbe: Using research questions  |
| VI nedjelja | Topic sentences and summarizing  |
| VI nedjelja | Vježbe: Topic sentences and summarizing  |
| VII nedjelja | Basic principles in medicine  |
| VII nedjelja  | Vježbe: Basic principles in medicine  |
| VIII nedjelja | Using information sources and reporting research findings  |
| VIII nedjelja | Vježbe: Using information sources and reporting research findings  |
| IX nedjelja | Asking for information and reporting information  |
| IX nedelja | Vježbe: Asking for information and reporting information  |
| X nedjelja | Computers in medicine  |
| X nedjelja | Vježbe: Computers in medicine – abbreviations and acronyms  |
| XI nedjelja | Preparation for reading research – topic development |
| XI nedjelja | Vježbe: Preparation for reading research – topic development |
| XII nedjelja | Analyzing Internet search results and reporting research findings |
| XII nedjelja | Vježbe: Analyzing Internet search results and reporting research findings |
| XIII nedjelja | Causes and effects of disease – describing trends |
| XIII nedjelja | Vježbe: Causes and effects of disease – describing trends |
| XIV nedjelja | Lecture organization – ‘signpost’ language |
| XIV nedjelja | Vježbe: Lecture organization – ‘signpost’ language |
| XV nedjelja | Lecture language; making effective contribution to a seminar |
| XV nedjelja | Vježbe: Lecture language; making effective contribution to a seminar |
| **Metode obrazovanja:** Kratki uvod u odgovarajuće jezičke sadržaje, uz maksimalno učešće studenata u raznim vrstama vježbi – pismene i usmene vježbe u parovima, grupama, kroz prezentacije, diskusije i sl. |
| **Opterećenje studenata** |
| Nedjeljno3 kredita x 40/30 = 4 sataStruktura: 2 sata predavanja1 sat vježbi1 sat samostalni rada i konsultacija | U semestru**Nastava i završni ispit**: (4 sata) x 16 = **64 sata** **Neophodne pripreme** prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): (4 sata) x 2 = **8 sati****Ukupno opterećenje za predmet**: **3 x 30 = 90 sati****Struktura opterećenja**: 64 sata (nastava i završni ispit) + 8 sati (priprema) + 18 sati (dopunski rad) |
| **Obaveze studenata u toku nastave:** Redovno pohadjanje nastave i vježbi, aktivnost na času, izlaganje prezentacija. |
| **Literatura:** 1. Patrick Fitzgerald, Marie McCullagh and Ros Wright (2010) English for Medicine in Higher Education Studies. Garnet Edu. (Units 1–5). 2. Oxford Concise Medical Dictionary (2003), OUP. 3. Cambridge Advanced Learner’s Dictionary (2013), CUP. 4. Sofija Mićić: Medicinski rečnik (2007), Zavod za udžbenike, Beograd.  |
| **Ishodi učenja (usklađeni sa ishodima za studijski program):** Po završetku nastave iz ovog predmeta, student će moći da:- predvidi sadržaj predavanja i njegove organzacije na osnovu uvodnog izlaganja- prepoznaje jezičke znake koji strukturiraju predavanje- odabere odgovarajući oblik pravljenja bilježaka sa predavanja - prepozna stanovište predavača i stepen iskazane uvjerljivosti - prepozna ključne informacije sa ciljem sagledavanja značenja teksta- upotrebi informacije sa Interneta na pravilan način- sažme informacije na odgovarajući način i održi izlaganje na osnovu bilježaka- zapiše bilješke sa predavanja na efikasan način i parafrazira saopštene informacije.  |
| **Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:**Prezentacije - 30 poena, Završni ispit – 70 poena. Položen ispit podrazumijeva kumulativno sakupljeno 50 poena i više.  |
| **Ime i prezime nastavnika i saradnika:** Prof. dr Nataša Kostić, dr Dragana Čarapić |
| **Specifičnosti koje je potrebno naglasiti za predmet:** Nastava se izvodi na engleskom jeziku. |
| Napomena (ukoliko je potrebno): |

|  |
| --- |
|  |
| **Naziv predmeta:** Biologija sa humanom genetikom |
| **Šifra predmeta** | **Status predmeta** | **Semestar** | **Broj** **ECTS kredita** | **Fond časova** |
|  | Obavezni | I | 4 | 2P + 2L |

|  |
| --- |
| **Studijski programi za koje se organizuje:** Studijski program Farmacija |
| **Uslovljenost drugim predmetima: /** |
| **Ciljevi izučavanja predmeta:** Cilj izucavanja ovog predmeta je da se studenti upoznaju sa osnovnim postavkama savremene biologije i genetike, čija su dostignuća neophodna za dijagnostiku i terapiju bolesti čovjeka. Studenti će upoznati osnove biologije ćelije, molekularne biologije, razvojne biologije i genetike, sa fokusom na važne mehanizme nasledjivanja i molekularne mehanizme koji su od značaja za zdravlje čovjeka. Takodje, steći će osnovna znanja o dijagnostici najčešćih naslednih bolesti. |
| **Sadržaj predmeta (nastavne cjeline, oblici individualnog rada studenata, oblici provjere znanja) prikazan prema radnim nedjeljama u akademskom kalendaru:** |
| Pripremna nedjelja | Upoznavanje studenata, nabavka literature. |
| I nedjelja | Uvodno predavanje- Istorijat i uticaj genetike na medicinu |
| II nedjelja | Struktura DNK i RNK. Genetički kod. Principi i molekularna osnova protoka genetičkih informacija |
| III nedjelja | Regulacija ekspresije gena. Lac operon. Molekularna osnova i značaj epigenetičkih mehanizama |
| IV nedjelja | Molekularni mehanizmi genskih mutacija. Mutageni i kancerogeni. Mutageneza i bolesti mutacija. |
| V nedjelja | Molekularni mehanizni reparacije. Rekombinacija gena. Genetske mape. |
| VI nedjelja | Tehnike za dijagnosticiranje genskih mutacija. Izolacija genomske DNK , PCR i gel elektroforeza |
| VII nedjelja | Kolokvijum I |
| VIII nedjelja | Građa hromozoma i kariotip čovjeka. Genetička kontrola ćelijskog ciklusa. Poremećaji. |
| IX nedjelja | Zakonitosti i tipovi nasljeđivanja,Gametogeneza |
| X nedjelja | Strukturne aberacije hromozoma. Numeričke aberacije hromozoma. |
| XI nedjelja | Diferencijacija i determinacija pola.Genetika razvića. |
| XII nedjelja | Monogenske bolesti |
| XIII nedjelja | Starenje, Karcinogeneza.Rekombinatna DNK i njena primjena u medicini. Genska terapija. |
| XIV nedjelja | Farmakogenetika I farmakogenomika |
| XV nedjelja | Prenatalna dijagnostika i reproduktivna genetika. Klinička genetika i savjetovalište |
| **Metode obrazovanja:** predavanja, laboratorijske vježbe, konsultacije |
| **Opterećenje studenata** |
| Nedjeljno4 kredita x 40/30 = 5,33 sati. Struktura: 2 sata predavanja 2 sata laboratorijskih vježbi, 1,33 sata samostalnog rada uključujući i konsultacije. | U semestru**Nastava i završni ispit**: (5,33 sata) x 16 = **85,28 sati** **Neophodne pripreme** prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): (5,33 sata) x 2 = **10,66 sati****Ukupno opterećenje za predmet**: **4 x 30 = 120 sati****Struktura opterećenja**: 85,28 sata (nastava i završni ispit) + 10,66 sati (priprema) + 24,06 sati (dopunski rad) |
| **Obaveze studenata u toku nastave:**Pohađanje predavanja i vježbi, polaganje kolokvijuma, testa, završnog ispita. |
| P.D. Turnpenny: Emerijevi osnovi medicinske genetike, 13.izdanje, Datastatus, Beograd, 2009.Guć-Šćekić i D. Radivojević: Priručnik iz Medicinske genetike. Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu 2009. V. Diklić, M. Kosanović, J. Nikoliš, S. Dukić: Biologija sa humanom genetikom. Medicinska knjiga. 2009. G.M. Cooper i R.E. Hausman: Stanica, molekularni pristup, Medicinska naklada 2010.Cox TM, Sinclair J. Molekularna biologija u medicini. Medicinska naklada Zagreb,2000 (prevod)  |
| **Ishodi učenja (usklađeni sa ishodima za studijski program):** Student je osposobljen da: 1. Koristi relevantnu literaturu, web stranice i bazu podataka za istraživanja humane genetike i koristi te izvore za procjenu, razvoj i testiranje hipoteza u području humane genetike; 2. Opiše pristupe koji se koriste za identifikaciju genetske osnove jednostavnih, heterogenih i kompleksnih osobina i prepoznaje dužnosti, odgovornosti i izazove s kojima se suočavaju stručnjaci koji obavljaju ove analize; 3. Objasni teorijsku i praktičnu osnovu najnovijih napredaka u genomskoj tehnologiji i njihovu primjenu u medicine i biomedicinskim granama; 4. Objasni važnost različitih vrsta modela za istraživanje u humanoj genetici; 5. Objasni teorijsku i praktičnu osnovu za korištenje savremenih citogenetičkih i molekularnih tehnika u dijagnosticiranju i liječenju naslijednih, onkogenetičkih i drugih bolesti; 6. Razumije i objasni genetske i epigenetske mehanizme kontrole ekspresije gena i njihovu ulogu u ljudskim naslijednim bolestima; 7.Identifikuje i analizira etička pitanja i dileme koje su pokrenute pronalaskom i primjenom novih tehnologija i procedura. |
| **Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:**Kolokvijum 20 poena, Test 20 poena. Zavrsni ispit 60 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativano sakupi najmanje 51 poen. |
| **Ime i prezime nastavnika i saradnika:**prof. dr Andjelka Šćepanović, saradnik mr Borislav Ivanović |
| **Specifičnosti koje je potrebno naglasiti za predmet:** |
| Napomena (ukoliko je potrebno): |

|  |
| --- |
|  |
| **Naziv predmeta: Organska hemija II** |
| **Šifra predmeta** | **Status predmeta** | **Semestar** | **Broj** **ECTS kredita** | **Fond časova** |
|  | Obavezni |  II | 8 | 3P + 4L |

|  |
| --- |
| **Studijski programi za koje se organizuje:** Akademski integrisani osnovni i magistarski studijski program: Farmacija (studije traju 10 semestara, 300 ECTS kredita) |
| **Uslovljenost drugim predmetima:** nema |
| **Ciljevi izučavanja predmeta:** Sticanje znanja o stereohemijskim osobinama organskih molekula i stereohemijskom pristupu organskim reakcijama. Izučavanje osobina heterocikličnih jedinjenja i prirodnih biomolekula. Upoznavanje osnovnih laboratorijskih tehnika i njihove primjene za sintezu i prečišćavanje organskih jedinjenja. Dokazivanje i međusobne transformacije funkcionalnih grupa. |
| **Sadržaj predmeta (nastavne cjeline, oblici individualnog rada studenata, oblici provjere znanja) prikazan prema radnim nedjeljama u akademskom kalendaru:** |
| Pripremna nedjelja |  |
| I nedjelja | Uvod. Stereohemija. Enantiomerija. Grafičko predstavljanje molekula. Konfiguracija.  |
| I nedjelja | Vježbe: Osnovni pribor i operacije u hemijskoj laboratoriji. Osnovne fizičke osobine organskih jedinjenja. |
| II nedjelja | Racemske modifikacije. Konformacije acikličnih jedinjenja. |
| II nedjelja | Vježbe: Načini prečišćavanja organskih supstanci. Prekristalizacija. |
| III nedjelja | Stereohemija cikličnih jedinjenja. |
| III nedjelja |  Vježbe: Prečišćavanje organskih supstanci ekstrakcijom. Ekstrakcija po Soxlet-u. |
| IV nedjelja | Struktura i hiralnost alena, spirana i bifenila. Stereoselektivne i stereospecifične reakcije. Asimetrične sinteze. |
| IV nedjelja | Vježbe: Dobijanje i prečišćavanje organskih supstanci destilacijom. |
| V nedjelja | Heterociklična jedinjenja, imenovanje, nearomatična heterociklična jedinjenja.  |
| V nedjelja | Vježbe: Stereohemija. Stereoizomerija. Rad sa modelima. |
| VI nedjelja | Struktura, osobine i reakcije aromatičnih heterociklopentadiena. Hemija piridina, hinolina, izohinolina. |
| VI nedjelja | Vježbe: Stereoizomerija (nastavak). Jedinjenja sa više hiralnih centara. |
| VII nedjelja  | Ugljeni hidrati. Imenovanje, konformacije i ciklični oblici. Polifunkcionalna hemija šećera.  |
| VII nedjelja | Vježbe: Kontrolni test. Ugljeni hidrati. Monosaharidi. Redukcione reakcije. Dehidratacione (bojene) reakcije. Građenje ozazona. |
| VIII nedjelja | Ugljeni hidrati - nastavak. Oksidacija, redukcija, produžavanje i skraćivanje niza. Građenje glikozida. Određivanje strukture. |
| VIII nedjelja | Vježbe: Reakcije disaharida. Hidroliza skroba. |
| IX nedjelja | Disaharidi. Polisaharidi. |
| IX nedjelja | Vježbe: Izrada organskog preparata. (Acetilsalicilna kiselina; 2-hlor-2-metilpropan (t-butanol))  |
| X nedjelja | Kolokvijum. Fizičke i hemijske osobine aminokiselina. Sinteza aminokiselina. Peptidna veza.  |
| X nedjelja | Vježbe: Proteini. Rastvorljivost i taloženje proteina. Dokazne reakcije proteina. |
| XI nedjelja | Popravni Kolokvijum. Peptidi. Sinteza polipeptida u rastvoru i na čvrstoj fazi. |
| XI nedjelja | Vježbe: Izrada organskog preparata: Benzil-alkohol i benzoeva kiselina iz benzaldehida (I) |
| XII nedjelja | Primarna i sekundarna struktura polipeptida. Određivanje primarne strukture. Biološki važni polipeptidi. |
| XII nedjelja | Vježbe: Izrada organskog preparata: Benzil-alkohol i benzoeva kiselina iz benzaldehida (II) |
| XIII nedjelja | Lipidi. Podjela i sastav. Osapunjivi lipidi: prosti i složeni lipidi. |
| XIII nedjelja | Vježbe: Lipidi. Bazna hidroliza lipida. Sapuni. |
| XIV nedjelja | Neosapunjivi lipidi: steroidi, terpeni i vitamini rastvorljivi u lipidima, prostaglandini. |
| XIV nedjelja | Vježbe: Izrada organskog preparata. (Etil-acetat; α-D-Pentaacetilglukoza; β-D-Pentaacetilglukoza) |
| XV nedjelja | Nukleozidi. Nukleotidi. Nukleinske kiseline. Struktura, osobine, sinteza. |
| XV nedjelja | Vježbe: Kisela hidroliza nukleoproteina. Identifikacija komponenti nukleoproteina u hidrolizatu. |
| **Metode obrazovanja:** Predavanja. Konsultacije. Laboratorijske vježbe. Kontrolni test. Kolokvijum. |
| **Opterećenje studenata** |
| Nedjeljno 8 kredita x 40/30 = 10.66 sati Struktura: 3 sata predavanja 4 sata vježbi 3.66 sati samostalnog rada studenata | U semestru**Nastava i završni ispit**:(10,66 sati) x 16 = **170,56 sati** **Neophodne pripreme** prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): (10,66 sati) x 2 = **21,32 sati****Ukupno opterećenje za predmet**: **8 x 30 = 240 sati****Struktura opterećenja**: 170,56 sati (nastava i završni ispit) + 21,32 sati (priprema) + 48 sati (dopunski rad) |
| **Obaveze studenata u toku nastave:** Studenti su obavezni da prisustvuju predavanjima, urade sve laboratorijske vježbe predviđene planom i programom, rade kontrolni test i kolokvijume. |
| **Literatura:**1. Osnovi teorijske organske hemije i stereohemije, M. Mihailović; 2. Organska hemija-Struktura i funkcija, K.P. Vollhardt, Noile E. Schore; 3. Stereohemija organskih jedinjenja, Vladimir Savić; 4. Uvod u hemiju heterocikličnih jedinjenja, S. Pavlov; 5. Eksperimentalna organska hemija, Ž. Čeković; 6. Praktikum iz organske hemije, V. Savić i ostali. |
| **Ishodi učenja (usklađeni sa ishodima za studijski program):**Student će moći da: - Prepozna stereoizomere i označava odgovarajuće konfiguracijske izomere stereohemijskim oznakama i prikazuje konfiguraciju molekula na osnovu oznaka;- Prepozna stereohemijska svojstva molekula i analizira uticaj sterohemije na reaktivnost; - Prepozna i imenuje osnovna heterociklična jedinjenja i definiše načine njihove sinteze i karakteristične reakcije; - Koristi stečena znanja da prepozna strukturne karakteristike, reaktivnost i osobine biomolekula (ugljeni hidrati, proteini, lipidi i nukleinske kiseline); - Koristi stečena znanja da samostalno izvodi sintezu, prečišćavanje i dokazivanje jednostavnijih organskih jedinjenja. |
| **Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:**Odrađene vježbe i predati izvještaji: 0 - 10 poenaTest : 0 – 10 poena Kolokvijum : 0 - 30 poena Završni ispit : 0 - 50 poena  |
| **Ime i prezime nastavnika i saradnika:** Prof. dr Vlatko Kastratović |
| **Specifičnosti koje je potrebno naglasiti za predmet:** Nastava (P+V) se izvodi u obliku predavanja i vježbi za najviše 10 studenata u grupi. |
| Napomena (ukoliko je potrebno): - |

|  |
| --- |
| **Naziv predmeta Analitička hemija I** |
| **Šifra predmeta** | **Status predmeta** | **Semestar** | **Broj ECTS kredita** | **Fond časova** |
|  | obavezni |  II |  7 | 3 P + 0 +4 L |

|  |
| --- |
| **Studijski programi za koje se organizuje Farmacija** |
| **Uslovljenost drugim predmetima: nema**  |
| **Ciljevi izučavanja predmeta:** Sticanje osnovnih znanja iz kvalitativne analize u cilju osposobljavanja studenata za rješavanje analitičkih problema:sticanje znanja o heterogenim ravnotežama;priprema uzorka i identifikacija jona primjenom odabranih reagenasa;identifikacija nepoznatih supstanci;razdvajanje i identifikacija jona jona hromatografskim i ekstrakcionim tehnikama |
| **Sadržaj predmeta (nastavne cjeline, oblici individualnog rada studenata, oblici provjere znanja) prikazan prema radnim nedjeljama u akademskom kalendaru:** |
| Pripremna nedjelja |  |
| I nedjelja | Upoznavanje sa predmetom i podjela informacija o predmetu. Uvod. Definicija i podjela Analitičke hemije prema tehnikama i metodama. Praktični osnovi kvalitativne hemijske analize. Klasifikacija katjona. I grupa katjonaVježbe: Upoznavanje sa radom u laboratoriji za Analitičku hemiju. Podjela literature. |
| II nedjelja | Hemijske zakonitosti u metodama identifikacije i separacije analita. II i III grupa katjonaVježbe: Dokazne reakcije katjona I analitičke grupe. Razdvajanje i dokazivanje katjona I analitičke grupe. |
| III nedjelja | IV i V grupa katjona. Rastvori i njihova svojstva.Vježbe: Dokazne reakcije katjona II analitičke grupe. Razdvajanje i dokazivanje katjona II analitičke grupe. |
| IV nedjelja | Hemijska ravnoteža. Zakon o dejstvu masa. Konstanta ravnoteže.Vježbe: Dokazne reakcije katjona III analitičke grupe. Razdvajanje i dokazivanje katjona III analitičke grupe. |
| V nedjelja | Kisjelinsko-bazne reakcije. Kiseline i baze. Kiselinsko bazne konstante.Vježbe: Dokazne reakcije katjona IV I V analitičke grupe. Razdvajanje i dokazivanje katjona IV i V analitičke grupe. |
| VI nedjelja | Ravnoteže u poliprotonskim sistemima. Grafičko predstavljanje kiselinsko-baznih ravnoteža.Vježbe: I kolokvijum |
| VII nedjelja | Hidroliza soli. Računski zadaci.Vježbe: Analiza smješe katjona. Popravni I kolokvijum |
| VIII nedjelja | Kompleksna jedinjenja i njihova uloga u Analitičkoj hemiji. Test IVježbe: Dokazne reakcije anjona I analitičke grupe. Razdvajanje i dokazivanje anjona I analitičke grupe. |
| IX nedjelja | Ravnoteže u rastvorima kompleksa.Reakcije taloženja. Proizvod rastvorljivosti. Obrazovanje i rastvaranje taloga.Vježbe: Dokazne reakcije anjona II analitičke grupe. Razdvajanje i dokazivanje anjona II analitičke grupe. |
| X nedjelja | Taloženje i razdvajanje jona kontrolisanjem koncentracije taložnog reagensa.Vježbe: Dokazne reakcije anjona III i IV analitičke grupe. Razdvajanje i dokazivanje anjona III i IV analitičke grupe. Dokazne reakcije za neke anjone od značaja za farmaceute. |
| XI nedjelja | Redoks reakcije i njihova uloga u Analitičkoj hemiji. Vježbe: Analiza črste soli |
| XII nedjelja | Analiza realnog uzorka. Test IIVježbe: II kolokvijum |
| XIII nedjelja | Teorija ekstrakcije. Vježbe: Ekstrakcija |
| XIV nedjelja | Hromatografske metode razdvajanja katjona. Vježbe: Hromatografija |
| XV nedjelja | Popravni II kolokvijum |
| **Metode obrazovanja:** Predavanja, laboratorijske vježbe u okviru kojih se rade računski zadaci. Kontrolni testovi. Konsultacije |
| **Opterećenje studenta** |
| Nedjeljno 7 kredita x 40/30 = 9.33 sati Struktura: 3 sata predavanja 4 sata vježbi 2.33sata samostalnog rada studenata | U semestru**Nastava i završni ispit**:(9,33 sati) x 16 = **149,33 sati Neophodne pripreme** prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): (9,33 sati) x 2 = **18,66 sati****Ukupno opterećenje za predmet**: **7 x 30 = 210 sati****Struktura opterećenja**: 149,33 sati (nastava i završni ispit) + 18,66 sati (priprema) + 42 sata (dopunski rad) |
| **Obaveze studenta u toku nastave:** Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade kontrolne testove, odrade sve laboratorijske vježbe i oba kolokvijuma. Prije izrade vježbi vrši se kontrola znanja (ulazni kolokvijum, a posle odrađene vježbe student predaje vježbu sa rezultatima na potpis asistentu). |
| **Literatura:**1.Vera Kapetanović,Milena Jelikić- Stankov,Analitička hemija i uvod u semimikrokvalitativnu hemijsku analizu,Univerzitet u Beogradu(1998). 2.Milena Jelikić-Stankov,Vera Kapetanović i dr. Semimikro kvalitativna hemijska,praktikum za studente farmacije,TMF Univerziteta u Beogradu(2004).3. Jelena Savić i Momir Savić, Osnovi Analitičke hemije, klasične metode, Sarajevo:Svjetlost, 1989. |
| **Ishodi učenja:** 1. Primjeni stečena znanja o heterogenim sistemima i procjeni uslove taloženja i rastvaranja; 2. Procjeni i primjeni odgovarajuću proceduru pripreme uzorka; 3. Na osnovu stečenih znanja poznaje identifikaciju jona u analizi supstanci; 4. Primjeni separacione tehnike u razdvajanju, prečišćavanju i koncentrisanju analita. |
| **Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:**Kontrolni testovi: (0-5+0-5 poena), Praktična nastava: (0-10 poena), Dva kolokvijuma: (0-15+0-15 poena), Završni ispit: (0-50 poena) |
| **Ime i prezime nastavnika i saradnika:**Prof. dr Vesna Vukašinović-Pešić, mr Snežana Vukanović |
| **Posebne naznake za predmet** |
| **Napomena** |

|  |
| --- |
|  |
| **Naziv predmeta Botanika** |
| **Šifra predmeta** | **Status predmeta** | **Semestar** | **Broj ECTS kredita** | **Fond časova** |
|  | **obavezan** |  **II** | **7** | **3 P+3 L** |

|  |
| --- |
| **Studijski programi za koje se organizuje Integrisani akademski studijski program Farmacija** |
| **Uslovljenost drugim predmetima Nema uslovljenosti** |
| **Ciljevi izučavanja predmeta** Upoznavanje sa osnovnim znanjima iz botanike: anatomije, morfologije, sistematike (uz poseban osvrt na biljke koje se koriste u farmaciji), fiziologije i ekologije. |
| **Sadržaj predmeta (nastavne cjeline, oblici individualnog rada studenata, oblici provjere znanja) prikazan prema radnim nedjeljama u akademskom kalendaru:** |
| Pripremna nedjelja |  |
| I nedjelja | Uvod u botaniku; Biljna ćelija; Organizacija biljnog tijela. |
| I nedjelja | Vježbe: Mikroskop i tehnike mikroskopiranja, mikroskopski preparati; Građa biljne ćelije (na primjeru ćelija pokožice crnog luka); Ćelijski zid, skrobna zrna. |
| II nedjelja | Tkiva – tvorna i trajna (parenhimska, kožna, mehanička, provodna, tkiva za lučenje). |
| II nedjelja | Vježbe: Tvorna tkiva – primarni meristemi, sekundarni meristemi. |
| III nedjelja | Biljni organi: klica, korijen, izdanak. |
| III nedjelja | Vježbe: Mehanička tkiva (kolenhim i sklerenhim); provodna tkiva: kolateralni, radijalni i koncentrični provodni snopić. |
| IV nedjelja | Cvijet; Razmnožavanje biljaka. |
| IV nedjelja | Vježbe: Primarna građa stable monokotiledonih i dikotiledonih biljaka; Primarna građa korijena. |
| V nedjelja | Elementi fiziologije biljaka. |
| V nedjelja | Vježbe: Sekundarna građa stabla; Anatomska građa lista. |
| VI nedjelja | KOLOKVIJUM I |
| VI nedjelja | Vježbe: Cvijet skrivenosjemenjača: anatomska građa prašnika i plodnika; Tipovi cvasti i tipovi ploda |
| VII nedjelja | Sistematika i nomenklatura biljaka; Alge, gljive i lišajevi. |
| VII nedjelja | Vježbe: TEST |
| VIII nedjelja | Mahovine, rastavići, paprati, golosjemenice. |
| VIII nedjelja | Vježbe: Alge, gljive i lišajevi – opšte osobine, klasifikacija i predstavnici. |
| IX nedjelja | Skrivenosjemenice – klasa Magnoliopsida: Magnoliaceae - Primulaceae. |
| IX nedjelja | Vježbe: Mahovine, rastavići, paprati i golosjemenice – opšte osobine i predstavnici. |
| X nedjelja | Klasa Magnoliopsida: Rosaceae – Scrophulariaceae. |
| X nedjelja | Vježbe: Cvijetna formula; Ključ za determinaciju biljaka; Dikotiledone biljke – opšte osobine, klasifikacija i izbor predstavnika. |
| XI nedjelja | Klasa Magnoliopsida: Rubiaceae - Asteraceae. |
| XI nedjelja | Vježbe: Monokotiledone biljke: opšte osobine, klasifikacija i izbor predstavnika. |
| XII nedjelja | Klasa Liliopsida. |
| XII nedjelja | Vježbe: Određivanje materijala – Magnoliopsida. |
| XIII nedjelja | Terenska ekskurzija – prirodne populacije ljekovitih biljaka (sub)mediteranske regije Crne Gore. |
| XIII nedjelja | Vježbe: Određivanje materijala – klasa Liliopsida. |
| XIV nedjelja | Terenska ekskurzija – prirodne populacije ljekovitih biljaka kontinentalne regije Crne Gore. |
| XIV nedjelja | Vježbe: Određivanje materijala, pravljenje herbarske zbirke. |
| XV nedjelja | KOLOKVIJUM II |
| XV nedjelja | Vježbe: Određivanje materijala, pravljenje herbarske zbirke. |
| **Metode obrazovanja** Predavanja, konsultacije, laboratorijske vježbe, terenska nastava |
| **Opterećenje studenata** |
| Nedjeljno 7 kredita x 40/30 = 9.33 sati Struktura: 3 sata predavanja 3 sata vježbi 3.33sata samostalnog rada studenata | U semestru**Nastava i završni ispit**:(9,33 sati) x 16 = **149,33 sati Neophodne pripreme** prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): (9,33 sati) x 2 = **18,66 sati****Ukupno opterećenje za predmet**: **7 x 30 = 210 sati****Struktura opterećenja**: 149,33 sati (nastava i završni ispit) + 18,66 sati (priprema) + 42 sata (dopunski rad) |
| **Obaveze studenata u toku nastave:** Prisustvo predavanjima, laboratorijskim i terenskim vježbama je obavezno. |
| **Literatura:** Osnovna literatura: Jančić, R. (2004): Botanika farmaceutika. – Službeni list, Beograd; Lakušić, B., Slavkovska, V., Stojanović, D. (2005): Priručnik za vežbe iz botanike za studente Farmaceutskog fakulteta. – Farmaceutski fakultet Beograd. Dopunska literatura: Tatić, B., Blečić, V. (1984): Sistematika i filogenija viših biljaka. – Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd; Nešković, M., Konjević, R., Ćulafić, Lj. (2003): Fiziologija biljaka. – NNK – Internacional, Beograd; Stevanović, B., Janković, M., (2001): Ekologija biljaka sa osnovama fiziološke ekolgije biljaka. – NNK – Internacional, Beograd. |
| **Ishodi učenja (usklađeni sa ishodima za studijski program):** 1. Prepoznaje i objašnjava vezu između građe i funkcije biljnih ćelija/tkiva/organa; 2. Definiše razlike između algi, gljiva i biljaka; 3. Prepoznaje i objašnjava sličnosti i razlike između pojedinih grupa biljaka: mahovina, paprati, rastavića, golosjemenica i skrivenosjemenica; 4. Definiše specifičnosti građe predstavnika različitih familija 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. |
| **Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:** Kolokvijumi 2x15 poena; Test 10 poena. Završni ispit (polaganje herbarijuma 20 poena + završni kolokvijum 40 poena) |
| **Ime i prezime nastavnika i saradnika: prof. Dr Danka Caković, dr Mijat Božović** |
| **Specifičnosti koje je potrebno naglasiti za predmet: Neophodno je da studenti imaju i polože (osvoje više od 10 poena) herbarsku zbirku da bi mogli da izađu na pismeni/usmeni dio završnog ispita.** |
| Napomena (ukoliko je potrebno): Studenti sami snose troškove terenske nastave. |

|  |
| --- |
|  |
| **Naziv predmeta: Anatomija i histologija** |
| **Šifra predmeta** | **Status predmeta** | **Semestar** | **Broj ECTS kredita** | **Fond časova** |
|  | Obavezan | II | 6 | 3P+2V (A:2P+1V; H:1P+1V) |

|  |
| --- |
| **Studijski program za koji se organizuje:** Akademske osnovne studije Farmacije – Medicinski fakultet Podgorica. |
| **Uslovljenost drugim predmetima:** Nema uslovljenosti za prijavljivanje i slušanje predmeta. |
| **Ciljevi izučavanja predmeta: :** Upoznavanje studenata sa građom zdravog čovjekovog tijela. Upoznavanje studenata sa osnovnim principima organizacije ćelije, tkiva i histološkom građom organa. |
| **Sadržaj predmeta (nastavne cjeline, oblici individualnog rada studenata, oblici provjere znanja) prikazan prema radnim nedjeljama u akademskom kalendaru:** |
| Pripremna nedjelja |  |
| I nedjelja | 1. Anatomija - uvod; Osteologia - uvod. Kosti gornjeg ekstremiteta.2. Građa ćelije, struktura i funkcija ćelijskih organela. Histološka građa i klasifikacija epitelnih tkiva. |
| II nedjelja | 1. Kosti grudnog koša i kičmenog stuba.2. Histološka građa i klasifikacija vezivnih tkiva. |
| III nedjelja | 1. Kosti donjeg ekstremiteta, karlica kao cjelina.2. Mišićno tkivo (glatko, skeletno i srčano). |
| IV nedjelja | 1. Kosti glave.2. Nervno tkivo i histološka građa organa nervnog sistema (kičmena moždina, mali mozak, veliki mozak).  |
| V nedjelja | 1. Arthrologia - uvod; opis zgloba; podjela zglobova.2. Histološka građa organa imunog sistema (timus, krajnik, slezina i limfni čvor). |
| VI nedjelja | 1. Myologia - uvod; mišići ekstremiteta.2. Histološka građa organa kardiovaskularnog sistema (arterija, vena, srce).  |
| VII nedjelja | 1. Mišići glave, vrata, grudnog koša i trbuha.2. Histološka građa organa endokrinog sistema (tireoidea, paratireoidea, nadbubrežna žlezda, hipofiza). |
| VIII nedjelja | 1. Neurologia - uvod; živci ekstremiteta. **Kolokvijum I** 2. Histološka građa organa respiratornog sistema (traheja, pluća).  |
| IX nedjelja | 1. Neurologija trupa i moždani živci.2. Histološka građa organa digestivnog sistema (jezik, želudac, crijevo). |
| X nedjelja | 1. Kičmena moždina; moždano stablo i mali mozak.2. Histološka građa organa digestivnog sistema (pljuvačne žlijezde, jetra, pankreas i žučna kesa).  |
| XI nedjelja | 1. Međumozak; veliki mozak.2. **Kolokvijum H**  |
| XII nedjelja | 1. Glavni moždani putevi; oko i uho.2. Histološka građa organa urinarnog sistema (bubreg, mokraćna bešika i ureter). |
| XIII nedjelja | 1. Kardiovaskularni i respiratorni sistem. 2. Histološka građa organa muškog reproduktivnog sistema (testis, sjemene kesice, sjemevod, prostata). |
| XIV nedjelja | 1. Digestivni sistem. 2. Histološka građa organa ženskog reproduktivnog sistema (materica, jajovod, ovarijum). |
| XV nedjelja | 1. Urogenitalni sistem. **Kolokvijum II** 2. Histološka građa čulnih organa (rožnjača, mrežnjača, kohlearni kanal, koža). |
| **Metode obrazovanja:** Predavanja, praktične vježbe, seminari, kolokvijumi, konsultacije. |
| **Opterećenje studenata** |
| Nedjeljno6 kredita x 40/30 = 8 satiStruktura: 3 sata predavanja (2 sata Anatomija i 1 sat Histologija) 2 sata vježbi(1 sat Anatomija i 1 sat Histologija) 3 sata samostalni rad  | U semestru**Nastava i završni ispit**: (8 sati) x 16 = **128 sata** **Neophodne pripreme** prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): (8 sati) x 2 = **16 sati****Ukupno opterećenje za predmet**: **6 x 30 = 180 sati****Struktura opterećenja**:128 sati (nastava i završni ispit) + 16 sati (priprema) + 36 sati (dopunski rad) |
| **Obaveze studenata u toku nastave:** Obavezno je prisustvo studenata teorijskoj i praktičnoj nastavi. |
| **Literatura:**Čukuranović R, i sar. Anatomija čoveka za studente strukovnih studija, Medicinski fakultet Niš, 2008.Avramović V, Rančić G, Nikolić I. Histološka građa organa za studente Visoke medicinske škole (skripta), 2004. Popović S, Trpinac P. Histologija za studente farmacije, Beograd, Naučna knjiga, 1992.  |
| **Ishodi učenja (usklađeni sa ishodima za studijski program):**Poslije završene jednosemestralne nastave i položenog ispita iz predmeta Anatomija i histologija, student Farmacije treba da posjeduje sledeće ishode učenja: 1. Poznaje skelet čovjeka, pokretne zglobove, funkciju i inervaciju mišića. 2. Poznaje djelove perifernog i centralnog nervnog sistema, njihovu povezanost i ulogu, kao i građu i funkciju čula; 3. Posjeduje osnovna znanja o funkciji, izgledu i građi organa kardiovaskularnog i respiratornog sistema; 4. Posjeduje osnovna znanja o funkciji, izgledu i građi organa digestivnog i urogenitalnog sistema; 5. Koristi znanje o morfologiji i funkciji organa i sistema i primjenjuje ga u savladavanju ostalih stručnih predmeta. 6. Zapaža i objašnjava vezu između strukture, funkcije i procesa na nivou ćelije, tkiva i sistema organa u organizmu; 7. Objasni strukturu i glavne procese prokariotske i eukariotske ćelije; 8. Prepozna i objasni histološku građu tkiva i sistema organa čovjeka. |
| **Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:**Prisustvo teorijskoj i praktičnoj nastavi: 10 poena (6 Anatomija i 4 Histologija);Anatomija - Kolokvijum I – Lokomotorni aparat – 5 do 12 poena; Kolokvijum II – Nervni sistem – 5 do 12 poena; Histologija - Kolokvijum 5-12 poena; Seminar 2-4 poena;Završni ispit: 50 poena ( Anatomija - organi, čula - 30 poena; Histologija – 20 poena);**Formiranje ocjene:** prisustvo nastavi + KI + KII + KH + Seminar (H) + završni ispitOcjena A B C D EBroj poena 90-100 80-89 70-79 60-69 50-59 |
| **Ime i prezime nastavnika i saradnika:** Prof. dr Miroslav Radunović, prof. dr Aleksandra Vuksanović Božarić, Prof. dr Emilija Nenezić, dr Marija Abramović, dr Tijana Vukadinović, dr Damir Muhović. |
| **Specifičnosti koje je potrebno naglasiti za predmet:** Nema. |
| Napomena: Konsultacije i seminari se odvijaju po dogovoru sa studentima. Metodske jedinice praktične nastave odgovaraju metodskim jedinicama teorijske nastave iz Anatomije i Histologije. Dodatne informacije o predmetu mogu se dobiti kod predmetnog nastavnika, šefa studijskog programa i kod prodekana za nastavu. |

|  |
| --- |
|  |
| **Naziv predmeta Engleski jezik**  |
| **Šifra predmeta** | **Status predmeta** | **Semestar** | **Broj** **ECTS kredita** | **Fond časova** |
|  | **Obavezni**  | **II** | **2** |  **2 P +1 V +0** |

|  |
| --- |
| **Studijski programi za koje se organizuje Farmacija** |
| **Uslovljenost drugim predmetima: Nema**  |
| **Ciljevi izučavanja predmeta:** Ovladavanje osnovnim gramatičkim strukturama i medicinskom terminologijom; aktivno služenje jezikom u medicinskom kontekstu; služenje stručnom literaturom. |
| **Sadržaj predmeta (nastavne cjeline, oblici individualnog rada studenata, oblici provjere znanja) prikazan prema radnim nedjeljama u akademskom kalendaru:** |
| Pripremna nedjelja |  |
| I nedjelja | Biology, biochemistry and pharmacology |
| I nedjelja | Vježbe: Biology, biochemistry and pharmacology |
| II nedjelja | Identifying subject-verb-object in long sentences |
| II nedjelja | Vježbe: Subject-verb-object in long sentences and paraphrasing  |
| III nedjelja | Understanding and writing complex sentences  |
| III nedjelja | Vježbe: Understanding and writing complex sentences  |
| IV nedjelja | Clinical setting: acute care  |
| IV nedjelja | Vježbe: Clinical setting: acute care |
| V nedjelja | Sequencing information in sentences  |
| V nedjelja | Vježbe: Sequencing information in sentences: fixed phrases  |
| VI nedjelja | Giving sentences a special focus; making effective contribution to a seminar |
| VI nedjelja | Vježbe: Giving sentences a special focus; making effective contribution to a seminar  |
| VII nedjelja | Clinical setting: primary care  |
| VII nedjelja  | Vježbe: Essay types; complex sentences within passives  |
| VIII nedjelja | Passives in dependent clauses; essay plans |
| VIII nedjelja | Vježbe: Passives in dependent clauses; essay plans  |
| IX nedjelja | Writing complex sentences  |
| IX nedelja | Vježbe: Writing essay plans and writing essays |
| X nedjelja | Non-clinical setting: public health  |
| X nedjelja | Vježbe: Public health: medical terms |
| XI nedjelja | Using the Cornell note-taking system |
| XI nedjelja | Vježbe: Using the Cornell note-taking system |
| XII nedjelja | Recognizing digression; writing source references |
| XII nedjelja | Vježbe: Recognizing digression; writing source references |
| XIII nedjelja | Evidence-based medicine |
| XIII nedjelja | Vježbe: Evidence-based medicine |
| XIV nedjelja | Identifying stance and level of confidence; inferring implicit ideas |
| XIV nedjelja | Vježbe: Identifying stance and level of confidence; inferring implicit ideas |
| XV nedjelja | Situation-problem-solution-evaluation essays |
| XV nedjelja | Vježbe: Situation-problem-solution-evaluation essays |
| **Metode obrazovanja:** Kratki uvod u odgovarajuće jezičke sadržaje, uz maksimalno učešće studenata u raznim vrstama vježbi – pismene i usmene vježbe u parovima, grupama, kroz prezentacije, diskusije i sl. |
| **Opterećenje studenata** |
| Nedjeljno2 kredita x 40/30 = 2,66 sata. Struktura: 2 časa predavanja, 1 čas vježbi,  | U semestru**Nastava i završni ispit**: (2,66 sata) x 16 = **42,56 sati** **Neophodne pripreme** prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): (2,66 sati) x 2 = **5,32 sati****Ukupno opterećenje za predmet**: **2 x 30 = 60 sati****Struktura opterećenja**: 42,56 sati (nastava i završni ispit) + 5,32 sati (priprema) + 12 sati (dopunski rad) |
| **Obaveze studenata u toku nastave:** Redovno pohadjanje nastave i vježbi, aktivnost na času, izlaganje prezentacija. |
| **Literatura:** 1. Patrick Fitzgerald, Marie McCullagh and Ros Wright (2010) English for Medicine in Higher Education Studies. Garnet Edu. (Units 6–10). 2. Oxford Concise Medical Dictionary (2003), OUP. 3. Cambridge Advanced Learner’s Dictionary (2013), CUP. 4. Sofija Mićić: Medicinski rečnik (2007), Zavod za udžbenike, Beograd.  |
| **Ishodi učenja (usklađeni sa ishodima za studijski program):** Po završetku nastave iz ovog predmeta, student će moći da:- formuliše istraživačka pitanja sa ciljem pronalaska relevantne informacije - prepozna stanovište predavača i stepen iskazane uvjerljivosti - doprinese diskusiji na seminaru- postavi pitanja sa ciljem dobijanja jasnije informacije - prenese informacije iz drugih izvora na pravilan način koji ne predstavlja plagijat.  |
| **Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:**Prezentacije - 30 poena, Završni ispit – 70 poena. Položen ispit podrazumijeva kumulativno sakupljeno 50 poena i više.  |
| **Ime i prezime nastavnika i saradnika:** Prof. dr Nataša Kostić, dr Dragana Čarapić |
| **Specifičnosti koje je potrebno naglasiti za predmet:** Nastava se izvodi na engleskom jeziku. |
| Napomena (ukoliko je potrebno): |