

**UNIVERZITET U TRAVNIKU**

**FARMACEUTSKO ZDRAVSTVENI FAKULTET**



**SMJER FARMACEUTSKI – II CIKLUS**

Travnik, 2011. godine

**KURIKULUM II CIKLUSA STUDIJA STUDIJSKOG PROGRAMA ZA  
FARMACEUTSKI SMJER  
(ZVANJE MAGISTAR FARMACIJE)**

Semestar I		PRVA GODINA		Broj sati opterećenja studenta			ECTS
Šfra	Naziv predmeta	Status	Nastava	Ostalo	Ukupno		
05.001-M	Klinička biohemija II	O	30+30	102	162	6	
05.002-M	Toksikološka hemija	O	45+45	99	189	7	
05.003-M	Kozmetologija	O	30+30	102	162	6	
05.004-M	Oblikovanje lijekova	O	45+75	69	189	7	
05.005-M	Metodologija naučno-istraživačkog rada	O	30+30	48	108	4	
			390	420	810	30	
			Ukupan broj sati i ECTS bodova				

Semestar II				Broj sati opterećenja studenta			ECTS
Šfra	Naziv predmeta	Status	Nastava	Ostalo	Ukupno		
05.006-M	Farmakokinetika	O	45+30	87	162	6	
05.007-M	Farmaceutska hemija III	O	30+45	87	162	6	
05.008-M	Osiguranje kvaliteta i registracija lijekova	O	15+15	78	108	4	
05.009-M	Stručna praksa	O	0	189	189	7	
	Izborni		45+30	114	189	7	
			255	555	810	30	
			Ukupan broj sati i ECTS bodova				

Lista izbornih predmeta za četvrtu godinu studija	ŠMra predmeta
1. Odabrana poglavlja biotehnologije	05.010-M
2. Zdravstvena ekonomika	05.011-M

Semestar III		DRUGA GODINA		Broj sati opterećenja studenta			
Šifra	Naziv predmeta	Status	Nastava	Ostalo	Ukupno	ECTS	
05.012-M	Farmakoterapija	O	45+30	60	135	5	
05.013-M	Klinička farmacija	O	45+30	33	108	4	
05.014-M	Stabilnost i interakcija lijekova	O	45+30	60	135	5	
05.019-M	Instrumentalne metode	O	45+30	33	108	4	
05.020-M	Analiza prehrambenih proizvoda, vode, vazduha i njihovih zagađivača	O	45+30	33	108	4	
05.024-M	Dizajniranje lijekova i procesna kontrola	O	45+30	60	135	5	
	Izborni		30+30	21	81	3	
	Ukupan broj sati i ECTS bodova		510	300	810	30	

Lista izbornih predmeta za petu godinu studija	Šifra predmeta
1. Upravljanje kvalitetom u zdravstvu	05.015-M
2. Odabrane metode instrumentalne analize	05.021-M
3. Zdravstvena ekologija	05.017-M

Semestar IV				Broj sati opterećenja studenta			
Šifra	Naziv predmeta	Status	Nastava	Ostalo	Ukupno	ECTS	
05.027-M	Homeopatija	O	45+30	60	135	5	
05.028-M	Stručna praksa	O	0	270	270	10	
05.029-M	Magistarski rad	O	0	405	405	15	
	Ukupan broj sati i ECTS bodova		75	735	810	30	

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.001-M	Naziv predmeta: <b>KLINIČKA BIOHEMIJA II</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: I	Semestar: I	Broj ECTS kredita: 6
Status: obavezan	Broj sati sedmično: 2P + 2V		Ukupan broj sati: 30P+30V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Cilj predmeta je prikazati analitičke karakteristike hemijskih, biohemijskih i bioloških postupaka te njihovu primjenu u ispitivanju sastava bioloških tekućina i tkiva kojima se otkrivaju i prate promjene u toku fizioloških i patoloških procesa u organizmu čovjeka.		
1.1. Ishod učenja:	<p>Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usvoji znanje i vještine o građi i funkciji molekula žive stanice pri proticanju bioloških procesa u organizmu</li> <li>2. Demonstrira vještine experimentalnog rada, savladavanja laboratorijskih tehnika koje se koriste za rutinsku analizu tjelesnih tekućina.</li> </ol>		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Anorganska hemija, farmaceutska botanika, analitička hemija, organska hemija I, organska hemija II, farmaceutska hemija I, farmaceutska hemija II, biohemija I		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<p><b>ENZIMI</b> Opšte osobine enzima, koenzimi, regulacija aktivnosti enzima, enzimski testovi u dijagnostici</p> <p><b>VITAMINI</b> Struktura, sinteza koenzima, biohemijske funkcije, hipovitaminoze, metode ispitivanja</p> <p><b>UGLJENI HIDRATI</b> Varenje i resorpcija ugljenih hidrata; kliničke manifestacije poremećaja i laboratorijske mogućnosti utvrđivanja istih, Metabolički putevi glukoze-6-fosfata, Glikoliza-tok reakcija aerobne i anerobne glikolize; energetski bilans; uključivanje u intermedijerni metabolizam, Krebsov ciklus, Pentozni put, Glikogenoze, Kori-ev ciklus mlečne kiseline korišćenje propionske kiseline; metil malonična acidemija–kao urođena enzimopatija ili stečeni poremećaj.</p> <p><b>LIPIDI</b> Opće osobine, strukturalna podjela i značaj masti, varenje, resorpcija, transport i distribucija masti; lipoproteidi krvne plazme; metode ispitivanja i značaj; hiperlipoproteinemije; hipolipoproteinemije, Sinteza triglicerida, rasprostranjenost i funkcije; sinteza masnih kiselina de novo; β- oksidacija masnih kiselina</p> <p><b>PROTEINI</b> Opšte osobine bjelančevina; pojam primarne, sekundarne, tercijarne i kvaternarne strukture, Proteini krvne plazme-zastupljenost i uloga; metode ispitivanja–kolorimetrijske, elektroforetske; Imunoglobulini–struktura i značaj; Proteini akutne faze Lipoproteidi krvne plazme, Hromoproteidi: Hemoglobin-struktura i funkcije; sinteza hemoglobina; hemoglobinopatije; porfirije., Nukleoproteidi-struktura dezoksiribo- i ribonukleoproteida. Struktura i funkcija DNK; sinteza DNK=replikacija. Struktura i funkcija RNK: proces transkripcije, translacije</p>		

	<p>i posttranslacione modifikacije proteina. Genetska kontrola sinteze proteina, Sinteza purinskih nukleotida – de novo sinteza i “salvage” put; kontrola sinteze i genetski poremećaji;</p> <p>amino kiseline; Biogeni amini-primarni amini-sinteza I biohemijske funkcije</p> <p><b>BIOHEMIJA HORMONA</b></p> <p>Mehanizam djelovanja hormona-hidrosolubilnih I liposolubilnih</p> <p><b>METABOLIZAM VODE I MINERALA</b></p> <p>Kretanje i preraspodjela vode u organizmu; regulacija prometa vode; poremećaj metabolizma vode, Biohemija makroelemenata; poremećaji metabolizma; metode određivanja natrijuma, kalijuma, kalcijuma, fosfora I magnezijuma.</p> <p><b>BIOHEMIJA KRVI</b></p> <p>Biohemijski konstituenti krvne plazme i seruma i značaj njihovog ispitivanja ; biohemijske karakteristike celularnih elemenata krvi , Koagulacija krvi i poremećaji.</p> <p>Biohemijske funkcije jetre i analiza poremećaja istih, Biohemijske funkcije CNS-a I analiza poremećaja istih; Biohemija likvora</p> <p><b>BIOHEMIJSKE KARAKTERISTIKE TJELESNIH TEČNOSTI</b></p> <p>Cerebrospinalna tečnost, urin, saliva, znoj, sinovijalna tečnost, pleuralna tečnost, peritonealna tečnost suze i drugi punkti; Mogućnosti dobijanja istih i značaj njihovog ispitivanja–citološkog i biohemijskog</p> <p><b>LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA PRIMJENOM FIZIKO-HEMIJSKIH (BIOHEMIJSKIH) METODA</b></p> <p>Kolorimetrija, spektrofotometrija, hromatografske metode, elektroforetske metode, fluorimetrija, luminiscencija, radio-imunološke metode, imunohemijske metode (radikalna imunodifuzija, ELISA testovi I dr.)</p> <p><b>KONTROLA RADA U BIOHEMIJSKIM LABORATORIJAMA</b></p>	
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>		
Opis aktivnosti(%):		
2.1. Način izvođenja nastave:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. diskusije	1. 60% 2. 30% 3. 10%
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 30 sati 2. 30 sati 3. 102 sati <b>162 sata</b>
Učešće u ocjeni (%):		
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%) 2. laboratorijske vježbe 3. parcijalni testovi 4. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %
<b>3. LITERATURA</b>		
	Osnovna literatura:	
	Karlson P.: Biokemija za studente kemije i medicine, Školska knjiga, Zagreb, 1993.	
	Dopunska literatura:	
	Milin C. i saradnici: Praktikum iz biokemije (skripta), Zavod za kemiju i biokemiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, 2007.	

	<p>Lutkić A., Jurić A.: Biokemija, Medicinska naklada, 6. izdanje, Zagreb 2008.</p> <p>Berg J.M., Tymoczko J.L., Stryer L.: "BIOCHEMISTRY" 5<sup>th</sup> ed. W.H. Freeman and Company, New York 2001.</p>
--	--

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.002-M	Naziv predmeta: <b>TOKSIKOLOŠKA HEMIJA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: I	Semestar: I	Broj ECTS kredita: 7
Status: obavezan	Broj sati sedmično: 3P + 3V		Ukupan broj sati: 45P+45V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Cilj predmeta je stjecanje teoretskog znanja iz oblasti toksikološke hemije, o njenom značaju, vrstama toksina i njihovim osobinama te anallitičkim postupcima za dokazivanje toksina		
1.1. Ishod učenja:	Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da: 1. Pravilno klasifikuje toksine i objasne karakteristike grupa toksina 2. Prepoznaju analitičke postupke i instrumentalne metode koje se koriste pri određivanju toksina 3. Primjene stečeno znanje u svakodnevnom životu		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Analitička hemija		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	Uvod u toksikološku hemiju Opšta toksikologija (rezorpcija, metabolizam, distribucija, eliminacija, toksikokinetika otrova, karcinogenost) Klasifikacija i osobine toksina Mehanizmi toksičnosti Toksički efekti teških metala, gasova, rastvarača, lijekova Analitički postupci i instrumentalne metode u toksikološkoj hemiji Primjenjena toksikologija (klinička toksikologija, toksikologija hrane, ekotoksikologija, profesionalna toksikologija)		
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. diskusije	1. 60% 2. 30% 3. 10%	
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 45 sati 2. 45 sati 3. 99 sati <b>189 sati</b>	
Učešće u ocjeni (%):			
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%) 2. laboratorijske vježbe 3. parcijalni testovi 4. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %	
<b>3. LITERATURA</b>			
	Osnovna literatura:		
	Pavkov T. S., Stefanović M. A., Stojiljković P.M.: Toksikološka hemija i osnove poznavanja lekova za III i IV razred medicinske škole; Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd, 2000		
	Dopunska literatura:		

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni Fakultet		
Šifra predmeta: 05.003-M	Naziv predmeta: <b>KOZMETOLOGIJA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: I	Semestar: I	Broj ECTS kredita: 6
Status: Obavezni	Broj sati sedmično: 2P + 2V		Ukupan broj sati: 30P+30V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Ovaj modul osigurava studentima usvajanje osnovnih saznanja o koži i sirovinama za izradu kozmetičkih preparata.		
1.1. Ishod učenja:	<p>Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poznaje strukturu i funkciju kože i njenih izdanaka</li> <li>2. Poznaje kozmetičke sirovine i kozmetički aktivne substance</li> <li>3. Stečena znanja, vještine i kompetencije iz osnova kozmetologije primjene u praksi</li> <li>4. Razumije zakonske regulative za kvalitet kozmetičkih sirovina i proizvoda</li> </ol>		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Farmaceutska tehnologija I i II		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<p>Predmet proučavanja kozmetologije</p> <p>Zakonski propisi i obezbjeđenje kvaliteta kozmetičkih sastojaka i preparata</p> <p>Struktura i funkcija kože</p> <p>Kozmetološka laboratorija</p> <p>Kozmetičke sirovine (masne materije, kozmetički aktivne substance, površinski aktivne materije, konzervansi, antioksidansi, boje)</p> <p>Kozmetički preparati za njegu, čišćenje i zaštitu kože; za kosu; za zube</p> <p>Dezodoransi i antiperspiransi</p> <p>Preparati dekorativne kozmetike</p> <p>Bioinženjering</p>		
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ex katedra</li> <li>2. laboratorijske vježbe</li> <li>3. diskusije</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 40%</li> <li>2. 50%</li> <li>3. 10%</li> </ol>	
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ex katedra</li> <li>2. laboratorijske vježbe</li> <li>3. samostalno učenje</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>UKUPNO</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30 sati</li> <li>2. 30 sati</li> <li>3. 102 sati</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>162 sata</b></p>	
Učešće u ocjeni (%):			
2.3. Način ocjenjivanja:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. obavezni dolazak (%)</li> <li>2. laboratorijske vježbe</li> <li>3. parcijalni testovi</li> <li>4. završni test</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>0 – 10 %</li> <li>0 – 15 %</li> <li>0 – 30 %</li> <li>0 – 45 %</li> </ol>	



3. LITERATURA	Osnovna literatura:
	Vasiljević D, Savić S, Đorđević Lj, Krajišnik D., Priručnik iz kozmetologije, Nauka, Beograd, 2007
	Dopunska literatura:
	Vuleta, G.: Farmaceutska tehnologija sa biofarmacijom, Nauka, Beograd, 2007.
	Rieger MM.,: Harry's Cosmeticology, 8th Ed., Chemical Publishing Co., Inc., New York, NY, 2000

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.004-M	Naziv predmeta: <b>OBLIKOVANJE LIJEKOVA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: I	Semestar: I	Broj ECTS kredita: 7
Status: obavezan	Broj sati sedmično: 3P + 5V		Ukupan broj sati: 45P+75V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Upoznavanje klasičnih i savremenih ljekovitih oblika, osnovnih načela, svojstava i tehnologije izrade, te kontrole njihove ispravnosti. Proučavanje pomoćnih tvari koje prije svega omogućuju izradu lijekova, utču na njihovo djelovanje, stabilnost i svojstva pripravaka.		
1.1. Ishod učenja:	Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da: 1. Savlada pojmovima pripreme lijekova 2. Demonstrira kliničko znanje adekvatnog oblikovanja lijekova		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Bromatologija, Industrijska proizvodnja lijekova		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<p>Istorijski aspekti, značenje ljekovitih oblika, putevi primjene lijeka. Pomoćne tvari (korigensi okusa, mirisa, sladila, boje, konzervansi, antioksidansi). Sterilizacija (toplinska, zračenjem, plinovima, bakteriološka filtracija, izbor sterilizacije i kontrola). Ekstraktivni pripravci, postupci ekstrakcija i oblici (tinkture, ekstrakti, 55 dekokti, infuzi, čajevi, biljni prašci). Tekući ljekoviti oblici, otopine (otapala, solubilizacija, izotoničnost, izohidričnost, nevodena otapala, stabilnost, vrste pripravaka, oblikovanje i izrada). Sterilni farmaceutski oblici – parenteralni pripravci, injekcije (putevi primjene, oblikovanje, osiguranje kvalitete, stabilnost, ambalaža). Infuzijske otopine, smjese (putevi primjene, oblikovanje, osiguranje kvalitete, stabilnost, ambalaža). Oftalmički pripravci, kapi za oči, oftalmičke otopine, suspenzije, masti, umeci (izrada, sterilizacija, karakteristike, OTC oftalmički pripravci). Pripravci za unošenje u nos i uho, klizme, losioni, linimenta (karakteristike oblikovanja). Disperzni sustavi – suspenzije (flokulacija i deflokulacija, kontrola veličine čestica, sredstva za močenje, modMikatori viskoznosti, stabilnost, oblikovanje). Emulzije – vrsta, stabilnost, emulgatori, oblikovanje. Topički pripravci – transport lijeka kroz kožu, putevi penetracije, perkutana apsorpcija, podloge, oblikovanje (ljekovite masti, kreme, paste, gelovi, aerosoli, flasteri i transdermalni flasteri, sapuni). Kruti oblici – supozitorije i vagitorije (apsorpcija lijekova, podloge, oblikovanje i izrada). Prašci i granule – podijeljeni i nepodijeljeni prašci (granule), prašci za pripremu injekcija i sirupa, prašci za posipanje (oblikovanje). Kapsule – tvrde i meke želatinske kapsule (punjenje, oblikovanje, sadržaj i izrada). Aerosoli (fizičko-kemijska svojstva, distribucija veličine čestica, unošenje u dišni sustav, oblikovanje, plinovi, ispitivanja).</p>		

	Tablete – vrste, pomoćne tvari, oblikovanje, metode granulacije, tabletiranje i strojevi, karakterizacija tableta, otapanje. Oblaganje, oblaganje filmom, oblaganje šećernom ovojnicom, film oblaganje u svrhu modMiciranog oslobanjanja lijeka, postupci oblaganja. Lijekovi s promijenjenim oslobananjem – parenteralni oblici, čvrsti oblici, transdermalni sustavi. Konfekcioniranje lijekova – materijali, zatvarači, tehnologija, označavanje, kontrola kvalitete.	
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>		
Opis aktivnosti(%):		
2.1. Način izvođenja nastave:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. diskusije	1. 60% 2. 30% 3. 10%
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 45 sati 2. 75 sati 3. 69 sati <b>189 sati</b>
Učešće u ocjeni (%):		
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%) 2. laboratorijske vježbe 3. parcijalni testovi 4. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %
<b>3. LITERATURA</b>		
	Osnovna literatura:	
	R. Senjković, V. Petričić, M. Bećirević, Oblikovanje lijekova (praktikum), Liber, Zagreb, 1988, 1992, 1997.	
	Dopunska literatura:	

Fakultet:	Zdravstveni Fakultet Travnik		
ŠMra predmeta: 05.005-M	Naziv predmeta: <b>METODOLOGIJA NAUČNO- ISTRAŽIVAČKOG RADA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: I	Semestar: I	Broj ECTS kredita: 4
Status: obavezan	Broj sati sedmično: 2P + 2V		Ukupan broj sati: 30P+30V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Upoznavanje sa osnovnim principima naučno-istraživačkog rada u farmaciji. Osposobljavanje studenata za čitanje naučno-istraživačkih radova i procjenjivanje težine dokaza, te pisanje i prezentiranje stručnih i znanstvenih radova. Razvoj stava o neophodnosti etičkog i detaljnog pristupa planiranju i provođenju studija.		
1.1. Ishod učenja:	Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da: 1. Adekvatno procijeni dobar naučno-istraživački rad 2. Adekvatno napiše rad		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Informatika, Engleski jezik		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	Adekvatno formuliranje znanstvenih i farmaceutskih problema Kritičko prosuđivanje dostupnih dokaza i efikasno korištenje prikupljenih informacija u rješavanju postavljenog problema Prepoznavanje relevantne literature i njena pravilna upotreba Uspješno pretraživanje dostupnih izvora informacija i odabiranje najrelevantnijih izvora Ovladavanje metodologijom pisanja znanstvenog članka Nužnost interdisciplinarnog pristupa znanstveno istraživačkom radu Etički kriteriji u biomedicinskom i farmaceutskom istraživanju Pristup planiranju i provođenju istraživanja u farmaciji mora biti studiozan i sveobuhvatan Neophodnost kritičkog razmišljanja kako u znanstvenom radu, tako i u kliničkoj praksi Konferencijski aspekti		
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. diskusije	1. 45% 2. 45% 3. 10%	
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. seminarski rad 3. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 30 sati 2. 30 sati 3. 10 sati 4. 38 sati <b>108 sat</b>	
Učešće u ocjeni (%):			
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%) 2. laboratorijske vježbe 3. parcijalni testovi 4. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %	

3. LITERATURA	Osnovna literatura:
	Huković S., Konjhodžić F., Mulabegović N. Metodologija kliničkih istraživanja, Jež, Sarajevo, 1997.
	Dopunska literatura:
	Silobrčić V. Kako sastaviti, objaviti i ocijeniti znanstveno djelo. Medicinska naklada, Zagreb, 2003

Fakultet:	Zdravstveni Fakultet Travnik		
Šifra predmeta: 05.006-M	Naziv predmeta: <b>FARMAKOKINETIKA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 6
Status: obavezan	Broj sati sedmično: 3P + 2V		Ukupan broj sati: 45P+30V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Proučavanje kinetičkih procesa kojima lijek podliježe u organizmu, modaliteta kinetičkih analiza i značaja farmakokinetičkih parametara u postavljanju i / ili korekciji režima doziranja lijekova u cilju provođenja racionalne farmakoterapije.		
1.1. Ishod učenja:	<p>Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poznae farmakokinetičke procese i faktore koji na njih utiču,</li> <li>2. Poznae različite pristupe farmakokinetičkoj analizi podataka</li> <li>3. Bude osposobljen procijeniti / izračunati farmakokinetičke parametre (pojedinačna i ponovljene doze)</li> <li>4. Poznae faktore koji utiču na varijabilnost terapijskog odgovora,</li> <li>5. Poznae način (e) ispitivanja biološke raspoloživosti i biološke ekvivalentnosti lijekova tih preparata,</li> <li>6. Može da procijeni potrebu za terapijskim monitoringom lijekova,</li> <li>7. Može da tumači izmjerene koncentracije lijekova,</li> <li>8. Primjenjuje principe kliničke farmakokinetike</li> </ol>		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Farmakologija		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<p>Uvod u farmakokinetiku  Resorpcija lijekova  Raspodjela lijekova  Metabolizam (biotransformacija) lijekova  Izlučivanje lijekova  Farmakokinetička analiza i interpretacija  Farmakokinetika pojedinačne I.V. brze bolus primjene  Farmakokinetika pojedinačne ekstravaskularne primjene  Farmakokinetika ponovljenog doziranja lijekova  Korelacija doza-koncentracija-terapijski efekat  Fiziološki i patološki faktori koji izazivaju farmakokinetičku varijabilnost  Interakcije lijekova  Principi kliničke farmakokinetike lijekova</p>		
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ex katedra</li> <li>2. laboratorijske vježbe</li> <li>3. diskusije</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 60%</li> <li>2. 30%</li> <li>3. 10%</li> </ol>	
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ex katedra</li> <li>2. laboratorijske vježbe</li> <li>3. samostalno učenje</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>UKUPNO</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 45 sati</li> <li>2. 30 sati</li> <li>3. 87 sati</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>162 sata</b></p>	
Učešće u ocjeni (%):			
2.3. Način ocjenjivanja:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. obavezni dolazak (%)</li> <li>2. laboratorijske vježbe</li> <li>3. parcijalni testovi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>0 – 10 %</li> <li>0 – 15 %</li> <li>0 – 30 %</li> </ol>	

	4. završni test	0 – 45 %
3. LITERATURA	Osnovna literatura:	
	Pokrajac M.: Farmakokinetika. 3. izdanje. Beograd, 2007.	
	Dopunska literatura:	
	Pokrajac M.: Farmakokinetika – Priručnik za praktičnu nastavu. 2 izdanje. Beograd: Grafolik, 2001.	
	Dhillon S, Kostrzewski A.: Clinical Pharmacokinetics. 1st ed. London: Pharmaceutical Press, 2006.	

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.007-M	Naziv predmeta: <b>FARMACEUTSKA HEMIJA III</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 6
Status: obavezan	Broj sati sedmično: 2P + 3V		Ukupan broj sati: 30P+45V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Da student stekne znanja o fizičko-hemijskim osobinama farmakološki aktivnih molekula, reaktivnosti njihovih funkcionalnih grupa. Da student razumije osnovne mehanizme djelovanja lijekova iz proučavanih grupa, odnose između hemijske strukture i biološke aktivnosti farmakološki aktivnih substance. Da student razumije interakcije lijek receptor, hemijske aspekte metabolizma lijekova u in vivo i in vitro uvjetima. Da student uspješno primjenjuje znanja i vještine u toku ispitivanja farmaceutsko - hemijske čistoće tvari po Ph. Jug. V, primjenom limit testova i korištenjem hromatografskih tehnika za identifikaciju jedinjenja iz smjesa, ispitivanje srodnih i degradacionih proizvoda.		
1.1. Ishod učenja:	<p>Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bude sposoban da objasni odnos između hemijske strukture i biološke aktivnosti molekula,</li> <li>2. Bude sposoban da objasni interakcije lijek-receptor, interakcije lijekova, hemijske aspekte metabolizma lijekova u in vivo i in vitro uvjetima.</li> </ol>		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Farmaceutska hemija, Farmaceutska tehnologija		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<p>Androgeni hormoni. Prirodni i polusintetski. Testosteron u terapiji. Anabolici. Oralni kontraceptivi. Kortikosteroidi (mineralokortikoidi i kortikosteroidi). Steroidni protuupalni lijekovi.</p> <p>Antiestrogeni. Antiandrogeni. Antigestageni. Inhibitori aromataze.</p> <p>Peptidni i polipeptidni hormoni. Hormoni nadbubrežne žlijezde. Hormoni tiroideje. Tireostatici. Hormoni pankreasa (inzulin i glukagon).</p> <p>Vitamini, koenzimi i enzimi u terapiji (kemijske osobine, biološka uloga stabilnost, provitamini, antivitamini). Vitamin A. Sintetski i polusintetski retinoidi.</p> <p>Vitamin E. Vitamin K. Vitamini D</p> <p>Hidrosolubilni vitamini: Vitamini B1, B2, B3, B5, B6 i antivitamini, folna kiselina, vitamin B12, B15, vitamin Ha, vitamin U, vitamin C, vitamin Q</p> <p>Antihistaminici. Blokatori N1, N2 i N3 receptora. Stimulansi CNS-a (Anorexic).</p> <p>Psihofarmaci: neuroleptici. Anksiolitici. Antidepresivi (triciklični i tetraciklični). Inhibitori MAO.</p> <p>Lokalni anestetici. Diuretici.</p> <p>Antihipertenzivi. Simpatomimetici (Adrenergici). <math>\alpha</math>-i <math>\beta</math>-receptori. Uloga simatomimetika, biosinteza. Metabolizam i stereokemija kateholamina. Stabilnost biogenih amina u in vivo i in vitro uvjetima. Agonisti <math>\alpha</math>-receptora.</p> <p>Agonisti <math>\beta</math>-receptora.</p>		



	<p><math>\beta</math>2-selektivni agonisti. Odnos strukture i djelovanja. Antagonisti <math>\alpha</math>-i <math>\beta</math>-receptora 4 (Simpatolitici). Antiaritmiци <math>\beta</math>-blokatori. Srčani glikozidi. Antihiperlipoproteinemici. Antikoagulansi. Trombolitici. Holinergici. Direktni agonisti muskarinskih receptora. Neizravni agonisti, inhibitori acetilkolin-esteraze. Reverzibilni i ireverzibilni inhibitori. Mehanizam dejstva. Molekularno-kemijski aspekt. Antiholinergici. Antagonisti muskarinskih receptora. Spazmolitici. Antagonisti nikotinskih receptora. Miorelaksansi (Neuromuskularni blokatori). Radiofarmaceutici u dijagnostici i terapiji. Rentgenska i kontrastna sredstva. Dijagnostička sredstva u NMR i u drugim dijagnostičkim postupcima.</p>	
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>		
Opis aktivnosti(%):		
2.1. Način izvođenja nastave:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. diskusije	1. 60% 2. 30% 3. 10%
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 30 sati 2. 45 sati 3. 87 sati <b>162 sata</b>
Učešće u ocjeni (%):		
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%) 2. laboratorijske vježbe 3. parcijalni testovi 4. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %
<b>3. LITERATURA</b>		
	Osnovna literatura:	
	Radulović D., Vladimirov S.: Farmaceutska hemija I deo, Beograd 2005.	
	Vladimirov S., Živanov-Stakić D.: Farmaceutska hemija II deo, Beograd 2006.	
	Dopunska literatura:	
	Foye W., Lemke T., Williams D.: Principles of Medicinal Chemistry, V ed, Willams & Wilkins, Baltimore, USA, 2002.	
	Gisvold W.: Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry, Lippincott Company, New York, 2004.	

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.008-M	Naziv predmeta: <b>OSIGURANJE KVALITETA I REGISTRACIJA LIJEKOVA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 4
Status: obavezan	Broj sati sedmično: 1P + 1V		Ukupan broj sati: 15P+15V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Upoznavanje studenata s regulatornim okruženjem te razvojem, značenjem i sadržajem sistema kvalitete i dobre proizvođačke prakse (DPP) s posebnim naglaskom na pojedine elemente sistema kao i prijenos DPP u farmaceutskoj industriji.		
1.1. Ishod učenja:	Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adekvatno definiše regulativne zakone o proizvođačkim praksama</li> <li>2. Adekvatno koristi stečena znanja o regulativi u svakodnevnoj praksi</li> </ol>		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Analitika lijekova		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	Internacionalna regulativa: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. EU – Zakonodavstvo i tijela (EMA, CpMP) – format registracijskog dossiera, načini registracije, kontrola izmjena, obnova registracije;</li> <li>2. USA Zakonodavstvo i tijela (FDA) – razlika prema EU;</li> <li>3. CEEC – status zakonodavstva;</li> <li>4. Standardizacija – ICH;</li> <li>5. Inspekcije;</li> <li>6. Farmakoeconomika;</li> <li>7. Praćenje nuspojava lijekova.</li> </ol> Regulativa u Bosni i Hercegovini – poređenje sa međunarodnim propisima: Generički lijekovi i njihova registracija. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zakon o lijekovima,</li> <li>2. Pravilnici;</li> <li>3. Farmakopeja.</li> </ol> Dobra praksa u farmaceutici: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DLP;</li> <li>2. DKP;</li> <li>3. DPP – razvoj DPP u svijetu i današnji zahtjevi DPP-a (EU, USA)</li> </ol> Dokumentacija sistema osiguranja kvalitete. Validacija: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Općenito o validaciji;</li> <li>2. Elementi i vrste validacije;</li> <li>3. Validacijska dokumentacija;</li> <li>4. Provedba u farmaceutskoj proizvodnji.</li> </ol> Osiguranje kvalitete analitičkog mjerenja: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem hemijske analize;</li> <li>2. Postupci kontrole i procjene kvalitete mjerenja</li> </ol>		
2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ex katedra</li> <li>2. laboratorijske vježbe</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 60%</li> <li>2. 30%</li> </ol>	

	3. diskusije	3. 10%
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 15 sati 2. 15 sati 3. 78 sati <b>108 sata</b>
Učešće u ocjeni (%):		
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%) 2. laboratorijske vježbe 3. parcijalni testovi 4. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %
3. LITERATURA	Osnovna literatura:	
	Majkić-Singh N. Medicinska biohemija, DMBSG, Beograd, 2006.	
	Dopunska literatura:	
	ISO 9001:2000 Quality management systems – Guidelines for performance improvements.	
	The rules governing medicinal products in the European Union, Volume 4, Good manufacturing practices, Medicinal products for human and veterinary use 1997, Edition European Commission Directorate General Industry, Pharmaceuticals and Cosmetics	
	J. K. Taylor, Quality assurance of chemical measurements, Lewis Publishers, Inc. Chelsea	

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.009-M	Naziv predmeta: <b>STRUČNA PRAKSA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 7
Status: obavezan	Broj sati sedmično:		Ukupan broj sati: 0
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Upoznavanje studenta sa različitim okruženjima farmaceutske prakse: javne apoteke, bolničke apoteke, industrijske laboratorije, veletrgovine, i sl.		
1.1. Ishod učenja:	<p>Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razumije ulogu magistra farmacije u javnim i bolničkim apotekama</li> <li>2. Upozna ulogu magistra farmacije u poslovima istraživanja i razvoju proizvodnje lijekova</li> <li>3. Upozna marketing i veleprodaju lijekova i medicinskih proizvoda u sistemu zdravstva</li> </ol>		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje			
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<p>Upoznavanje s organizacijom rada, sistemom naručivanja, provjerom isteka roka valjanosti lijekova, praćenjem zaliha i sl.</p> <p>Upoznavanje s obaveznom stručnom literaturom u apoteci</p> <p>Učestvuje u procesu naručivanja lijekova i ostalih proizvoda koji su u prometu u apoteci</p> <p>Student može pomagati i obavljanje poslove primjerene njegovom nivou znanja pod direktnim nadzorom mentora</p> <p>Očekuje se da student vodi dnevnik prakse u kojem opisuju aktivnosti koje se odvijaju u apoteci</p> <p>Nakon obavljene stručne prakse mentor studentu potpisuje izvješće o provedenoj praksi na temelju kojeg i uz predočenje dnevnika prakse se upisuju ECTS bodovi u indeks</p>		
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:	Praksa	100%	
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	<b>UKUPNO</b>		<b>189</b>
Učešće u ocjeni (%):			
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%)	0 – 10 %	
	2. laboratorijske vježbe	0 – 15 %	
	3. parcijalni testovi	0 – 30 %	
	4. završni test	0 – 45 %	
3. LITERATURA	Osnovna literatura:		
	Po potrebi		
	Dopunska literatura:		

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.010-M	Naziv predmeta: <b>ODABRANA POGLAVLJA BIOTEHNOLOGIJE</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 7
Status: Izborni	Broj sati sedmično: 3P + 2V		Ukupan broj sati: 45P+30V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Spoznavanje mogućnosti rekombinantne DNK tehnologije u biomedicinskim znanostima s ciljem poboljšanja dijagnostičkih i terapijskih pristupa u kliničkoj praksi. Upoznavanje budućih farmaceuta sa metodama dobivanja, pročišćavanja, formulacije i primjene peptidnih i proteinskih lijekova. Upoznavanje molekularnih mehanizama koji su u osnovi varijabilnosti odgovora na određenu vrstu i dozu lijeka. Izučavanje veze između genetske konstitucije individue i njene sposobnosti da metabolizira lijek - upoznavanje s fenomenom farmakogenetskog polimorfizma. Osposobljavanje za kritičko sagledavanje informacija o biotehnološkim lijekovima korištenjem stručne literature i kroz pripremu pisanih ili usmenih izvještaja (seminarski radovi, interaktivne diskusije ...)		
1.1. Ishod učenja:	<p>Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sticanje teorijskih i praktičnih znanja za primjenu biotehnologije u farmaceutskom kontekstu uvažavajući kako fenotipske tako i genotipske karakteristike populacije</li> <li>2. Spoznavanje temeljnih mehanizama otkrivanja biotehnološkog lijeka i proizvodnje rekombinantnih peptida i proteina za farmaceutsku primjenu i informisanost o najznačajnijim biotehnološkim lijekovima koji su registrirani ili su u fazi registracije (predkliničkim i klinička ispitivanja)</li> <li>3. Poznavanje tipova cjepiva dobivenih biotehnološkim postupcima</li> <li>4. Sposobnost kritičkog sagledavanja i korištenja, kao i vještine prenošenja informacija o biotehnološkim lijekovima / proizvodima</li> <li>5. Poznavanje zakonskih propisa vezanih za biotehnološke lijekove</li> <li>6. Sposobnost znanstvenog i praktičnog korištenja znanstvene i stručne literature iz oblasti farmaceutske biotehnologije</li> <li>7. Sposobnost pripreme validnih izvještaja (seminarskih radova)</li> <li>8. Značaj za društvo je u povećanoj proizvodnji adekvatno odabranih lijekova, što povećava značaj terapijskih pristupa</li> </ol>		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Farmaceutska hemija,		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<p>Molekularna biotehnologija. Definicija i predmet izučavanja farmaceutske biotehnologije. Formulacija biotehnoloških lijekova. Biologija stanice. Nasljedna osnova, genom. Prijenos nasljedne informacije, genetski kod. Genska ekspresija. Farmakogenetika. Farmakogenetski polimorfizam. Metode molekularne biologije. Rekombinantna DNK tehnologija. Struktura proteina. Tehnike dobivanja i metode pročišćavanja proteina. Tehnike karakterizacije proteina, stabilnost proteina. Interakcija lijek - mehanizmi biološke regulacije, putevi raspodjele</p>		

	<p>proteina- putevi primjene i poboljšanje apsorpcije (parenteralni put, oralni put, alternativni putevi primjene). Nosači i mehanizmi za ciljanu isporuku proteinskih lijekova - mehaničke pumpe, osmotski ovisni sustavi, biodegradabilne mikrosfere, biosenzorne pumpe, samo-regulirajući sistem i raspodjelu proteina, mikroenkapsulirani sekretorne stanice za raspodjelu proteina, koloidni čestični sistemi za ciljanu isporuku proteina. Ekscipijensa u formulaciji biotehnoških lijekova za parenteralnu primjenu. Rok upotrebe proteinskih lijekova. Mikrobiološki aspekt proteinskih lijekova - sterilnost, dekontaminacija virusa, uklanjanje pirogena. Monoklonska protutijela kao ciljani nosači, humana i humanizovane antitijela 0,3 biospecifična antitijela, imunokonjugati. Prikaz korištenja rekombinantne DNK tehnologije u dobivanju / proizvodnji lijekova na primjeru inzulina, humanog hormona rasta, cjepiva za hepatitis B, interferona i interleukina. Zakonska regulativa za registraciju biotehnoških lijekova / izdavanje biotehnoških lijekova (rukovanje, profesionalna edukacija, informiranje o biotehnoškim lijekovima).</p>	
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>		
Opis aktivnosti(%):		
2.1. Način izvođenja nastave:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. diskusije	1. 60% 2. 30% 3. 10%
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. seminarski rad 4. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 45 sati 2. 30 sati 3. 14 sati 4. 100 sati <b>189 sata</b>
Učešće u ocjeni (%):		
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%) 2. seminarski rad 3. parcijalni testovi 4. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %
<b>3. LITERATURA</b>	Osnovna literatura:	
	Prentis S.: Biotehnologija, Školska knjiga, Zagreb, 1991	
	Dopunska literatura:	

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni Fakultet		
Šifra predmeta: 05.011-M	Naziv predmeta: <b>ZDRAVSTVENA EKONOMIKA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 7
Status: Izborni	Broj sati sedmično: 3P + 2V		Ukupan broj sati: 45P+30V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Cilj nastave iz kolegija „Zdravstvena ekonomika je prenijeti studentima osnovna znanja iz područja organizacije zdravstvene zaštite, te ekonomskog pristupa zdravstvu, posebno cilj je razviti kod studenata spoznaje o značaju ekonomskog vrednovanja zdravstvenih programa, te kritičkog promišljanja problema s kojima se suočava zdravstvo u Bosni i Hercegovini.		
1.1. Ishodi učenja:	Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da: - Vlada osnovama organizacije zdravstvenih ustanova		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Nema preduslova		
1.3. Osnovne tematske jedinice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uvod u organizaciju zdravstvene zaštite i ekonomiku zdravstva</li> <li>- osnovni model Financiranja zdravstvene zaštite,</li> <li>- osnovni koncepti ekonomike zdravstva (efficiency and equity).</li> <li>- Financiranje zdravstvene zaštite,</li> <li>- ekonomsko vrednovanje zdravlja i zdravstvene zaštite.</li> <li>- Zdravstveno osiguranje.</li> <li>- Metode plaćanja zdravstvenih ustanova.</li> <li>- Uvod u Metode mikroekonomske analize u zdravstvu</li> <li>- cost-benefit i cost-effectivness analiza.</li> <li>- Finansiranje zdravstvene zaštite: međunarodna uporedba.</li> <li>- Makroekonomski problemi zdravstva u Bosni i Hercegovini. Cost-benefit analiza (primjer, vježba).</li> </ul>		
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. diskusije/konsultacije	1. 45% 2. 45% 3. 10%	
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 45 sati 2. 30 sati 3. 114 sati <b>189 sati</b>	
Učešće u ocjeni (%):			
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%) 2. laboratorijske vježbe 3. parcijalni testovi 4. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %	
<b>3. LITERATURA</b>			
	Osnovna literatura: 1. L. Kovačić (urednik): Organizacija i upravljanje u zdravstvenoj zaštiti. Medicinska naklada, Zagreb 2003. 2. Culyer AJ: The Economics of Health. Volume I.II. Elgar. Aldershot 1991.		

	Dopunska literatura:
	Drummond MF. Stoddart GL. and Torrance GW: Methods for Economic Evaluation of Health Care Programmes. Oxford University Press. Oxford 1987.



Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.012-M	Naziv predmeta: <b>FARMAKOTERAPIJA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 5
Status: obavezan	Broj sati sedmično: 3P + 2V		Ukupan broj sati: 45P+30V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Pružiti studentu: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> informaciju neophodnu za rekapitulaciju pojedinih oboljenja i razumijevanje odgovarajućih terapijskih mogućnosti,</li> <li><input type="checkbox"/> savremene dokaze o učinkovitosti i sigurnosti lijekova kod pojedinih oboljenja,</li> <li><input type="checkbox"/> znanje potrebno za kritičko vrednovanje lijekova,</li> <li><input type="checkbox"/> znanje potrebno za kritičku procjenu znakova i simptoma predočenih od strane pacijenta u apoteci</li> </ul>		
1.1. Ishod učenja:	Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razumije i razlikuje patofiziologiju, kliničku sliku, klinički tijek, prognozu i farmakološki i nefarmakološki tretman različitih oboljenja,</li> <li>2. Uporedi odnos terapijske efikasnosti / potencijal izazivanja štete pojedinih lijekova namijenjenih za istu tegobu / oboljenje i da predoči pacijentima i zdravstvenim radnicima na dokazima zasnovanu informaciju odnosno savjet o upotrebi lijekova.</li> </ol>		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Farmakologija, Patofiziologija		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	Farmakoterapija u: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nefrologiji</li> <li>Pulmologiji</li> <li>Endokrinologiji</li> <li>Ginekologiji i akušerstvu</li> <li>Onkologiji</li> <li>Gastroenterologiji</li> <li>Anemiji i bolestima krvi</li> <li>Kardiovaskularnim bolestima</li> <li>Neurologiji</li> <li>Reumatologiji</li> <li>Infektivnim bolestima</li> <li>Psihijatriji</li> <li>Pedijatriji</li> <li>Gerijatriji</li> <li>Dermatologiji</li> <li>Farmakoterapija infektivnih bolesti</li> <li>Farmakoterapija vitamina i minerala i dijetetskih suplemenata</li> <li>Antibiotska terapija</li> <li>Imunomodulatorna terapija</li> <li>Specifičnosti farmakoterapije kod žena</li> <li>Homeopatska terapija</li> <li>Specifičnosti farmakoterapije kod sportista</li> <li>OTC preparati</li> </ul>		
2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE			

Opis aktivnosti(%):		
2.1. Način izvođenja nastave:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. diskusije	1. 60% 2. 30% 3. 10%
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 45 sati 2. 30 sati 3. 60 sati <b>135 sati</b>
Učešće u ocjeni (%):		
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%) 2. laboratorijske vježbe 3. parcijalni testovi 4. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %
<b>3. LITERATURA</b>	Osnovna literatura:	
	Božikov B, Edwards C., Walker R.: Klinička farmacija i terapija, Školska knjiga, Zagreb, 2004	
	Dopunska literatura:	
	DiPiro, JT et al : Pramacotherapy: A Pathophysiologic Approach, 6th edition, 2005.	
	Rutter P.: Community Pharmacy. Symptoms, Diagnosis and Treatment, 1st edition, 2004.	

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.013-M	Naziv predmeta: <b>KLINIČKA FARMACIJA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 4
Status: obavezan	Broj sati sedmično: 3P + 2V	Ukupan broj sati: 45P+30V	
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Usvajanje principa racionalne farmakoterapije i njihova primjena u savremenoj medicinskoj praksi.		
1.1. Ishod učenja:	Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primjeni koncept medicine/farmacije zasnovane na dokazima</li> <li>2. Kritički procijeni izvore informacija o lijekovima</li> <li>3. Primjeni principe kliničke farmakokinetike u cilju sprovođenja racionalne farmakoterapije</li> <li>4. Primjeni individualni pristup pacijentu</li> <li>5. Komunicira sa zdravstvenim stručnjacima i pacijentima o racionalnoj farmakoterapiji i promociji zdravlja</li> <li>6. Implementira, prati, evaluira, i kada je potrebno, predlaže modifikaciju terapije u cilju obezbjeđivanja racionalne farmakoterapije</li> </ol>		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Farmakokinetika		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	Cilj i značaj kliničke farmacije Interpretacija rezultata laboratorijskih analiza Parenteralna i enteralna prehrana Razvoj novih lijekova i klinička ispitivanja lijekova Izvori informacija o lijekovima Farmacija zasnovana na dokazima (EBP, EBM) Klinički odit Terapijski monitoring lijekova Individualizacija farmakoterapije Komplijansa (adherence) Sigurnost lijekova - farmakovigilanca Farmakoekonomski aspekti racionalne farmakoterapije Racionalna farmakoterapija (specifičnosti po skupinama lijekova) Specifičnosti farmakoterapije posebnih dobnih grupa Specifičnosti farmakoterapije posebnih fizioloških i patofizioloških stanja		
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ex katedra</li> <li>2. laboratorijske vježbe</li> <li>3. diskusije</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 60%</li> <li>2. 30%</li> <li>3. 10%</li> </ol>	
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ex katedra</li> <li>2. laboratorijske vježbe</li> <li>3. samostalno učenje</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>UKUPNO</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 45 sati</li> <li>2. 30 sati</li> <li>3. 33 sati</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>108 sati</b></p>	
Učešće u ocjeni (%):			
2.3. Način ocjenjivanja:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. obavezni dolazak (%)</li> <li>2. laboratorijske vježbe</li> <li>3. parcijalni testovi</li> <li>4. završni test</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>0 – 10 %</li> <li>0 – 15 %</li> <li>0 – 30 %</li> <li>0 – 45 %</li> </ol>	

3. LITERATURA	Osnovna literatura:
	Klinička farmacija i terapija, (prevod udžbenika Clinical Pharmacy and Therapeutics, 2nd edition), Urednici: R. Walker, C. Edwards, Školska knjiga, Zagreb, 2004.
	Dopunska literatura:

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.014-M	Naziv predmeta: <b>STABILNOST I INTERAKCIJA LIJEKOVA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 5
Status: obavezan	Broj sati sedmično: 3P + 2V		Ukupan broj sati: 45P+30V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Sticanje stručnih znanja za procjenu interakcije i neželjenih dejstava lijekova. Procjena racionalne farmakoterapije sa aspekta nacionalnog zdravstvenog sistema.		
1.1. Ishod učenja:	<p>Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primjeni stečena znanja i vještine za procjenu interakcija i neželjenih dejstava lijekova u cilu obezbjeđenja efikasnog nacionalnog sistema</li> <li>2. Primjeni stečena znanja za procjenu racionalne farmakoterapije sa aspekta nacionalnog zdravstvenog sistema</li> </ol>		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje			
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<p>Farmakodinamičke interakcije  Farmakokinetičke interakcije  Interakcije lijekova sa rezultatima laboratorijskih ispitivanja  Istraživanje interakcija.  Procjena kliničkog značaja interakcija lijekova  Podjela nuspojava lijekova.  Faktori predispozicije za pojavu nuspojava lijekova  Načini praćenja neželjenih dejstava lijekova  Značaj praćenja neželjenih dejstava lijekova (Farmakovigilanca  Evidentiranje i analiza neželjenih dejstava lijekova  Uloga i značaj farmaceuta u farmakovigilancu  Definicija i primjena farmakoepidemiologije i farmakoekonomije  Tipovi farmakoekonomskih studija, izračunavanje troškova liječenja - vrste troškova, analiza minimizacije troškova, analiza odnosa troškova, i efektivnosti, analiza odnosa troškova i koristi (cost / benefit), analiza odnosa troškova i upotrebljivosti (cost / utility).</p>		
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. diskusije	1. 60% 2. 30% 3. 10%	
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. samostalno učenje	1. 45 sati 2. 30 sati 3. 60 sati	
<b>UKUPNO</b>		<b>135 sata</b>	
Učešće u ocjeni (%):			
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%) 2. laboratorijske vježbe 3. parcijalni testovi 4. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %	
<b>3. LITERATURA</b>			
Osnovna literatura:			
Francetić I., Vitezić D.: Osnove kliničke farmakologije, Medicinska			

	naklada, Zagreb, 2007
	Dopunska literatura:

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.019-M	Naziv predmeta: <b>INSTRUMENTALNE METODE</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 4
Status: obavezan	Broj sati sedmično: 3P + 2V		Ukupan broj sati: 45P+30V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Upoznavanje studenata s temeljima spektroskopskih, elektrokemijskih i termoanalitičkih metoda analize te njihovom primjenom.		
1.1. Ishod učenja:	Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da: 1. Razumije i adekvatno koristi date metode analize.		
1.2. Predmeti preduslov polaganje	Analitička hemija		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<p>Predavanja:</p> <p>Teorijska načela i analitičko značenje elektrokemijskih, spektroskopskih i termokemijskih metoda analize u općoj analitičkoj i biomedicinskoj praksi.</p> <p>Spektroskopske metode analize, uvod, UV-Vis spektrofotometrija, atomsko-apsorpcijska (emisijaska) spektroskopija.</p> <p>Elektrokemijske metode, uvod, elektrogravimetrija, ionselektivne elektrode. Termoanalitičke metode, uvod, termogravimetrijska analiza, diferencijalna pretražna kalorimetrija.</p> <p>Vježbe:</p> <p>Kvantitativna analiza anorganskih/organskih analita u jednostavnim uzorcima, farmaceutskim ili kompleksnim biološkim uzorcima, primjenom: elektrogravimetrije, potenciometrijske titracije, UV-Vis spektrofotometrije, atomsko-apsorpcijske (emisijske) spektroskopije, diferencijalne pretražne kalorimetrije.</p>		
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. diskusije	1. 60% 2. 30% 3. 10%	
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 45 sati 2. 30 sati 3. 33 sati <b>108 sata</b>	
Učešće u ocjeni (%):			
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%) 2. laboratorijske vježbe 3. parcijalni testovi 4. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %	
<b>3. LITERATURA</b>			
	Osnovna literatura:		
	D. A. Skoog, D. M. West i F. J. Holler: Osnove analitičke kemije, 6. izd. engl., 1. izd. hrv., Školska knjiga, Zagreb, 1999.		
	Dopunska literatura:		

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.020-M	Naziv predmeta: <b>ANALIZA PREHRAMBENIH PROIZVODA VODE, VAZDUHA I NJIHOVIH ZAGAĐIVAČA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 4
Status: obavezan	Broj sati sedmično: 3P + 2V		Ukupan broj sati: 45P+30V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Upoznavanje sa nutritivnim značajem, interakcijama i bioiskoristivosti komponenata namirnica, utjecajem prehrane na biokemijske testove za procjenu nutritivnog i zdravstvenog statusa organizma. Sticanje osnovnih znanja o značaju i ulozi vode i vazduha u farmaciji. Upoznavanje standarda i zakonskih propisa o kvalitetu vode za potrebe farmaceutske industrije. Upoznavanje osnovnih fizičko-hemijskih postupaka pripreme visoko čiste vode za primjenu u farmaciji. Sticanje znanja o toksičnim efektima i sudbini hemijskih supstanci u životnoj sredini, odnosno o uticaju hemijskih supstanci na biološke organizme u ekosistemima sa posebnim osvrtom na zdravlje čoveka.		
1.1. Ishod učenja:	<p>Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Razumije prehrambene proizvode</li> <li>2. Adekvatno analizira prehrambene proizvode</li> <li>3. Poznaje osnovne uslove koje treba da zadovoljava voda da bi se mogla primjenjivati u farmaceutskoj industriji</li> <li>4. Poznaje postupke i načine dobijanja visoko prečišćene vode</li> <li>5. Poznaje standarde i zakonske propise o kvalitetu vode i zraka</li> </ol>		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Biohemija I, Bromatologija, Farmaceutska tehnologija		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<p><b><i>Najčešće toksične materije u lancu ishrane.</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ostaci pesticida u hrani (organohlorni i organofosforni pesticidi, herbicidi)</li> <li>• Polihlorovani bifenoli</li> <li>• Hlorovani fenoli</li> <li>• Hlorovani dibenzodioksini</li> <li>• Policiklični aromatizovani ugljovodonici</li> <li>• Nitrati-nitriti-nitrozamini</li> <li>• Ostaci toksičnih metala u hrani</li> <li>• Mikotoksini (alfatoksini, patulin, ohratoksini)</li> <li>• * * Ostaci antibiotika, lekova i hormona u namirnicama</li> <li>• Procjena dnevnog unosa</li> <li>• Norme</li> <li>• Mogućnost identifikovanja i određivanja hemijskih kontaminanata u hrani i vodi za piće</li> <li>• Prirodni toksični sastojci u namirnicama: inhibitori proteaze, hemaglutinini, goitrogeni, saponini, alergeni</li> </ul> <p><b><i>Aditivi.</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prethodna ispitivanja upotrebljivih aditiva</li> </ul>		



- Reakcije aditiva sa sastojcima hrane
- Liste aditiva
- Prihvatljiv unos
- Zdravstveni nadzor
- Konzervansi
- Antioksidansi i sinergisti
- Veštačka sladila
- Prirodne, veštačke arome i pojačivači aroma
- Prirodne bojene materije: karotini, karotinoidi, karamel, antocijanske i flavonske bojene supstance, košenila, hlorofil, betanin
- Struktura. Osobine. Upotreba.
- Sintetske boje rastvorljive u vodi i mastima za bojenje prehrambenih proizvoda  
Površinske aktivne materije.
- Prirodne: pektini, alginati, karagen, fosfolipidi, saharogliceridi, modMikovain skrobovi
- Derivati celuloze
- PolMosfati
- Sredstva protiv zgrušavanja
- Ostaci rastvarača i sredstva za bistrenje
- Metode identMikovanja i određivanja aditiva

*\*Energetska i biološka vrijednost namirnica\**

- Sastav i osobine namirnica prema njihovoj energetske i zaštitnoj ulozi u organizmu
- Osvježavajuća bezalkoholna pića
- Šećer. Med. Kakao. Čokolada. Čaj. Kafa.
- Konzerve
- Natrijum hlorid
- Jodirana so
- Norme kvaliteta, biološke vrednosti i zdravstvene ispravnosti namirnic
- Metode ispitivanja sastava životnih namirnica i dijetetskih proizvoda
- Način uzimanja uzorka za analizu
- Izbor metode analize
- Način istraživanja i tumačenja rezultata analize

**Analiza vode vazduha i zagađivača**

- Definicije ekotoksikologije
- Izvori zagađivanja životne sredine
- Štetno dejstvo zagađujućih supstanci na živi svet
- Osnovi toksikologije
- Definicija otrova
- Odnos doza – efekat
- Mehanizmi toksičnosti
- Resorpcija, distribucija i eliminacija otrova

- Biotransformacija otrova
- Teratogeni i mutageni efekti zagađenja
- Prirodni i antropogeni izvori zagađivanja atmosfere, efekti zagađivanja na ljudski organizam, biljke, životinje i materijalna dobra
- Prirodni i antro-pogeni izvori zagađivanja zemljišta
- Prirodni i antropogeni izvori zagađivanja vode
- Biološki indikatori zagađenja vode
- Pojam hrane, ekotoksikološki aspekti hrane, zagađivanje hrane i vode za piće hemijskim supstancima
- Uticaj vazduha i zemljišta na ispravnost hrane, procjena uticaja na zdravlje, sistemi upravljanja
- Organska proizvodnja hrane.
- Opšti aspekti vode
- Teški metali u vodi
- Bistrenje vode
- Analitička voda (pH vrijednost)
- Uklanjanje neorganskih materija iz vode
- Kriterijumi kvaliteta vode za piće i vode u farmaceutskoj industriji
- Uklanjanje organskih materija iz vode
- Uklanjanje rastvorenih gasova iz vode
- Ozonizacija vode
- Dezinfekcija vode

#### **Voda za piće**

- Uzimanje uzorka vode za analizu
- Organoleptički pregled
- Određivanje pH
- Određivanje alkaliteta i tvrdoće vode
- Određivanje hlorida u vodi
- Određivanje rezidualnog hlora u vodi
- Određivanje slobodnog amonijačnog azota
- Određivanje nitratnog i nitritnog azota
- 

#### **PROGRAM PRAKTIČNE NASTAVE**

##### **Aditivi u namirnicama**

- Antioksidansi
- Dokazivanje galata, BHA, BAT; askrotilpalmitata hromatografijom na tankom sloju
- Određivanje BHA, BHT, galata gasom hromatografijom

##### **Konzervansi**

- Dokazivanje sumporaste kiseline, borne kiseline, mravlje kiseline, formaldehida, sorbinske i benzojeve kiseline

- Enzimsko određivanje sulfita
- Jodometrijsko određivanje sulfita
- Određivanje nitrata i nitrita
- Određivanje sorbinske kiseline hromatografijom na tankom sloju
- Određivanje benzojeve kiseline

#### **Vještačka sladila**

- Ispitivanje čistoće i sastava saharida, ciklamata i aspartama
- Identifikovanje veštačkih sladila u dijetetskim proizvodima
- Određivanje šećernih alkohola perjudnom oksidacijom

#### **Boje za bojenje namirnica**

- Ispitivanje čistoće vještačkih i pridodnih boja
- Identifikovanje veštačkih boja hromatografijom na hartiji i tankom sloju

#### **Ostali aditivi**

- Određivanje kinina i kofeina u bezalkoholnim osvežavajućim pićima

#### **Površinski aktivne materije**

- Reakcije identifikovanja i ispitivanja čistoće estara sorbitola i masnih kiselina, polioksietilen derivata sorbitola i masnih kiselina
- Ispitivanje sastava i čistoće estara celuloze i modifikovanih skrobova
- Identifikovanje i određivanje polimorfata u namirnicama

#### **Kontaminacija namirnica**

- Pesticidi
- Dokazivanje rezidualnih količina organiskih hlorovanih i organofosfornih insekticida hromatografijom na tankom sloju
- Određivanje organohlorinih insekticida i njegovih metabolita gasnom hromatografijom

#### **Toksični metali**

- Identifikovanje i određivanje pojedinih metala u namirnicama korišćenjem AAS

#### **Mikotoksini**

- Identifikacija alfatoksina, B1, B2 i G1 hromatografijom na tankom sloju

	<b>Policiklični aromatični ugljovodonici</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dokazivanje 3,4-benzipirena u proizvodima od mesa hromatografijom na tankom sloju</li> </ul>	
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>		
Opis aktivnosti(%):		
2.1. Način izvođenja nastave:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. diskusije	1. 60% 2. 30% 3. 10%
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 75 sati 2. 75 sati 3. 66 sati <b>216 sata</b>
Učešće u ocjeni (%):		
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%) 2. laboratorijske vježbe 3. parcijalni testovi 4. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %
<b>3. LITERATURA</b>		
	Osnovna literatura:	
	Mirić M, Šobajić S. Zdravstvena ispravnost namirnica, Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd, 2002;	
	Zakonski propisi o zdravstvenoj ispravnosti prehrambenih proizvoda naše zemlje i EU;	
	Đurić D.: Zagađenje životne sredine i zdravlje čovjeka – ekotoksikologija, Velarta, 1996	
	Dopunska literatura:	
	Brody T.: Nutritional Biochemistry, Academic press, Inc., New York, London, 1999.	
	Feigenbaum A i sar. Safety and quality of food contact materials. Part 1: Evaluation of analytical strategies to introduce migration testing into good manufacturing practice. Food Additives and Contaminants, 2002, 19: 184-201;	
	Sagnestam L.: Indicators of Environment and Sustainable Development, theories and practical experience, The World Bank Environmental Department, December, 2002.	
	Walker G.H. at al: Principles of Ecotoxicology, second edition, Taylor and Fransis, 2003.	

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.024-M	Naziv predmeta: <b>DIZAJNIRANJE LIJEKOVA I PROCESNA KONTROLA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 5
Status: obavezan	Broj sati sedmično: 3P + 2V		Ukupan broj sati: 45P+30V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Cilj ovog kolegija je upoznati studente s novim modernim pristupima u QSAR metodologiji, uz primjenu naprednih računalnih metoda koje se primjenjuju u biomedicini. Upoznavanje studenta sa principima i specifičnostima industrijske proizvodnje lijekova u pogledu pristupa razvoju preparata, stabilnosti lijekova, regulatornih zahtjeva, obezbjeđenja uslova za proizvodnju lijekova, vrste i izbora uređaja koji se koriste u proizvodnji lijekova, sistema kvaliteta i obezbjeđenja kvaliteta.		
1.1. Ishod učenja:	<p>Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Samostalno primjenjuje računala u naprednoj obradi i analizi eksperimentalnih podataka.</li> <li>2.Poznavanje i razumjevanje pristupa istraživanju i razvoju u farmaceutskoj industriji</li> <li>3.Poznavanje savremenih regulatornih zahtjeva i zahtjeva za sistem kvaliteta u proizvodnji lijekova</li> <li>4. Poznavanje principa rada i vrste uređaja koji se koriste u proizvodnji lijekova</li> <li>5. Po završetku fakulteta, student se kvalifikuje za više poslova u farmaceutskoj industriji i to u istraživanju i razvoju, proizvodnji i obezbeđenju kvaliteta</li> </ol>		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Farmaceutska tehnologija I i II		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<p>Osnovni pristupi koji vode od vodećeg spoja do lijeka na tržištu.</p> <p>Rastavan (disjunktivan) pristup. Sastavan (konjunktivan) pristup. Analogni pristup. "Me-too" spojevi. Farmakofori i farmakološka svojstva. Farmakokinetička svojstva lijekova. Utjecaj supstitucije na lipofilnost. Izračunavanje lipofilnosti prema Hansch-u i Rekker-u, te prikladni programski paketi. Novi pristupi QSAR metodologiji. Molekularni deskriptori (fizičko-kemijski, topologijski, geometrijski, elektronski). Sheme slaganja QSAR modela. Važni statistički parametri u QSAR analizi. Odabrani primjeri primjene QSAR modela. Molekularna topologija i biološka aktivnost. Mehanički pristup molekularnom modeliranju. Dizajniranje molekula pomoću računala.</p>		

	<p>Osnove molekularne mehanike.  Kvantno kemijske metode zasnovane na Schrödingerovoj jednačbi.  Semiempirijske metode.  Ab initio metode.  Post ab initio metode.  Upoznavanje s najčešće korištenim programskim paketima: AMPAC, GAUSSIAN, HYPERCHEM, CHARMM, CACHE itd.  Multivarijantni statistički modeli u istraživanju novih lijekova. PCA – analiza glavnih komponenti, BPNN – povratno propagirajuće neuronske mreže. Komprimiranje podataka GCSA – klaster analiza.</p> <p>Klasifikacija – STVQ. Treniranje neuronskih mreža.</p> <p><b>PROCESNA KONTROLA</b></p> <p><i>Teorijska nastava</i></p> <p>Obezbjedenje kvaliteta. Standardi značajni za proizvodnju i distribuciju lijekova. Dobra proizvođačka praksa. Dobra praksa u distribuciji i skladištenju lijekova.  Preformulaciona i formulaciona istraživanja i razvoj. Stabilnost lijekova.  Postupak za dobijanje dozvole za stavljanje lijeka u promet.  Farmaceutsko tehnološke operacije i uređaji u proizvodnji lijekova.  Proizvodnja lijekova (procesna kontrola, planiranje proizvodnje, Scale-up, transfer tehnologije).</p> <p><i>Praktična nastava</i></p> <p>Razvoj formulacije farmaceutskih preparata. Stabilizacija i predviđanje roka trajanja preparata.</p> <p>Dobra proizvođačka praksa. Farmaceutsko tehnološke operacije: princip rada i primjena uređaja na laboratorijskom nivou; princip rada i primjena uređaja u farmaceutskoj industriji.</p>	
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>		
Opis aktivnosti(%):		
2.1. Način izvođenja nastave:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. diskusije	1. 60% 2. 30% 3. 10%
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 30 sati 2. 30 sati 3. 102 sati <b>162 sata</b>
Učešće u ocjeni (%):		
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%) 2. laboratorijske vježbe 3. parcijalni testovi 4. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %
<b>3. LITERATURA</b>		
Osnovna literatura: Milica Jovanović, Zorica Đurić, Osnovi industrijske farmacije, Nijansa,		

	Zemun, 2005.
	Dopunska literatura:
	Carstensen J., Drug Stability, II ed. Marcel Dekker, New York, 1995

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.015-M	Naziv predmeta: <b>UPRAVLJANJE KVALITETOM U ZDRAVSTVU</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 3
Status: Izborni	Broj sati sedmično: 2P + 2V	Ukupan broj sati: 2P+30V	
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Polaznici će raditi na praktičnim modelima uvođenja sistema upravljanja kvalitetom unutar svojih zdravstvenih institucija. Predmet obuhvata prikaz različitih modela za upravljanje kvalitetom koji se koriste na svjetski prepoznatljivim organizacijama. Polaznici će se upoznati i sa najoptimalnijim modelima SUK-a za svaki nivo zdravstvene zaštite pojedinačno. Upoznat će se sa ciljevima totalnog upravljanja kvalitetom (TQM) čime se dostiže superiorna efektivnost i efikasnost poslovanja organizacije. Prepoznavanje prioriternih područja unaprjeđenja kvalitete u zdravstvenom sistemu, načini implementacije standarda, kriterija i indikatora kvalitete.		
1.1. Ishod učenja:	Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da: - Uoči i procjeni nedostatke, te osmisli način kako poboljšati kvalitet zdravstvenih ustanova		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje			
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem upravljanja kvalitetom u području zdravstva i zadovoljenju pacijentovih potreba</li> <li>2. Protokol upravljanja kvalitetom:</li> <li>3. Procjena organizacijskog i strukturnog okvira, procjena politike kvalitete, definiranih procesa i sistema dokumentacije SUK-a</li> <li>4. Standardi i normativi (nacionalni i međunarodni EU i WHO)</li> <li>5. Organizaciona struktura (misija i vizija, politika kvalitete/ ciljevi kvalitete) i resursi</li> <li>6. Procesi samo-evaluacije i evaluacija</li> <li>7. Akreditacija i certifikacija zdravstvenih ustanova</li> <li>8. Model SUK-a za primarni nivo zaštite, za sekundarni nivo zaštite, i za tercijarni nivo zaštite</li> <li>9. Prevencija u zdravstvu</li> <li>10. Pojam TQM-a i Demingova metoda menadžmenta</li> <li>11. Juranovih 10 koraka kvalitete; Crosby-jevih 14 koraka unaprjeđenja kvalitete</li> <li>12. Principi TQM-a i strateški plan</li> </ol>		
2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. ex katedra</li> <li>5. laboratorijske vježbe</li> <li>6. diskusije/konsultacije</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 45%</li> <li>2. 45%</li> <li>3. 10%</li> </ol>	
2.2. Broj sati	4. ex katedra	1. 30 sati	

opterećenja studenta:	5. laboratorijske vježbe 6. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	2. 30 sati 3. 21 sata <b>81 sata</b>
Učešće u ocjeni (%):		
2.3. Način ocjenjivanja:	5. obavezni dolazak (%) 6. laboratorijske vježbe 7. parcijalni testovi 8. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %
3. LITERATURA	Osnovna literatura:	
	1. Joseph Stiglitz: Economics of Public Sector, McGraw- Hill, 2nd ed., NY – London, 2003.	
	Dopunska literatura:	
	2. Young, S. (2004): Multinational and Public Policy. Ed Mass: Elgar, Northampton	



Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.017-M	Naziv predmeta: <b>ZDRAVSTVENA EKOLOGIJA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 3
Status: Izborni	Broj sati sedmično: 2P + 2V		Ukupan broj sati: 2P+30V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Upoznavanje sa zdravstvenom ekologijom kao dijelom ekoloških nauka, ugroženim elementima okoliša i uticajem čovjeka, s ovisnošću populacije o ukupnosti uticaja faktora okoline na zdravlje.		
1.1. Ishod učenja:	Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da: - vlada osnovnim znanjima iz oblasti zdravstvene ekologije		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Nema preduslova		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uvodno predavanje</li> <li>- Definicija ekologije, podjela, ekološki pojmovi.</li> <li>- Koncept održivog razvoja. Uticaj čovjeka na okoliš. Ugroženi elementi okoliša - atmosfera, voda, tlo.</li> <li>- Kontaminanti u prehrambenom lancu - uticaj na zdravlje čovjeka.</li> <li>- Zdravstveni aspekti ekologije. Ekološki koncept zdravlja. Ekološki otrovi. Procjena rizika.</li> <li>- Zdravstveni kriteriji: primarni standardi, sekundarni standardi.</li> <li>- Faktori okoliša i zdravlje. Fizikalni faktori mikroklimatski, makroklimatski, mehanička energija (buka, vibracije), energija zračenja (neionizirajuće i ionizirajuće zračenje).</li> <li>- Hemijski faktori okoliša: metali i nemetali. Teški metali - olovo, kadmij, živa. Mikroelementi kao kontaminanti.</li> <li>- Preparati u poljoprivredi i stočarstvu - kontaminanti u prehrambenom lancu: ostaci pesticida i herbicida, antibiotici, hormoni, veterinarski preparati.</li> <li>- Aditivi u namirnicama, uticaj na zdravlje.</li> <li>- Uticaj tehnoloških procesa, uslova prerade i skladištenja na ispravnost namirnica i njihov uticaj na zdravlje (biogeni amini, miktoksini).</li> <li>- Policiklički aromatski ugljikovodici i nitrozamini, nastajanje, prirodni procesi, djelatnost čovjeka.</li> <li>- Predmeti široke potrošnje i mogućnost ugrožavanja ljudskog zdravlja (posune i pribor, ambalaža kao sastavni dio namirnice, dječje igračke, kozmetički preparati, sredstva za čišćenje).</li> <li>- Ftalati (vinil omekšivači), primjena (dječje igračke, medicinski pribor), kancerogenost, toksičnost, izloženost ljudi, procjena rizika.</li> <li>- Kancerogeni u prehrani i profesionalnoj okolini.</li> <li>- Silikoza, azbestoza, rak kože.</li> <li>- Pušenje i rak.</li> </ul>		

2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE		
Opis aktivnosti(%):		
2.1. Način izvođenja nastave:	7. ex katedra 8. laboratorijske vježbe 9. diskusije/konsultacije	1. 45% 2. 45% 3. 10%
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	7. ex katedra 8. laboratorijske vježbe 9. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 30 sati 2. 30 sati 3. 21 sata <b>81 sata</b>
Učešće u ocjeni (%):		
2.3. Način ocjenjivanja:	9. obavezni dolazak (%) 10. laboratorijske vježbe 11. parcijalni testovi 12. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %
3. LITERATURA	Osnovna literatura:	
	1. Valić, F. i suradnici: Zdravstvena ekologija, Medicinska naklada, Zagreb, 2001. 2. Dikić, D. i suradnici, Ekološki leksikon, glavni urednik Springer, O.P, Zagreb, Barbat, Ministarstvo okoliša i prostornog uređenja RH, 2001. 3. Matas, M., Simončić, V., Šobot, S.: Zaštita okoline danas za sutra, Školska knjiga, Zagreb 1993.	
	Dopunska literatura:	
	1. Environmental Health Criteria: World Health Organization publikacije 2. Technical Report Series: World Health Organization publikacije 3. Toxicants and Undesirable Food Constituents; u: Zapsalis, C., Beck, R.A.: Food Chemistry and Nutritional Biochemistry, John Wiley and Sons, New York, 1985. 4. znanstveni i stručni radovi dostupni u domaćim i stranim časopisima	

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.021-M	Naziv predmeta: <b>ODABRANE METODE INSTRUMENTALNE ANALIZE</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: II	Semestar: III	Broj ECTS kredita: 3
Status: Izborni	Broj sati sedmično: 2P + 2V		Ukupan broj sati: 2P+30V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Cilj kolegija je upoznavanje studenata s temeljima spektroskopskih, elektrohemijskih i termoanalitičkih metoda analize, te njihovom primjenom.		
1.1. Ishod učenja:	Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da: - vlada temeljima spektroskopskih, elektrohemijskih i termoanalitičkih metoda analize, te njihovom primjenom		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje			
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<p>Uvodno predavanje, Predavanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorijska načela i analitičko značenje elektrokemijskih, spektroskopskih i termohemijskih metoda analize u općoj analitičkoj i biomedicinskoj praksi.</li> <li>- Spektroskopske metode analize, uvod, UV-Vis spektrofotometrija, atomsko-apsorpcijska (emisijaska) spektroskopija.</li> <li>- Elektrohemijske metode, uvod, elektrogravimetrija, ionselektivne elektrode.</li> <li>- Termoanalitičke metode, uvod, termogravimetrijska analiza, dMerencijalna pretražna kalorimetrija.</li> </ul> <p>Vježbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kvantitativna analiza anorganskih/organskih analita u jednostavnim uzorcima, farmaceutskim ili kompleksnim biološkim uzorcima, primjenom: elektrogravimetrije,</li> <li>- potenciometrijske titracije,</li> <li>- UV-Vis spektrofotometrije,</li> <li>- atomsko-apsorpcijske (emisijske) spektroskopije, -</li> <li>- dMerencijalne pretražne kalorimetrije.</li> </ul>		
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:	10. ex katedra 11. laboratorijske vježbe 12. diskusije/konsultacije	1. 45% 2. 45% 3. 10%	
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	10. ex katedra 11. laboratorijske vježbe 12. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 30 sati 2. 30 sati 3. 21 sata <b>81 sata</b>	
Učešće u ocjeni (%):			
2.3. Način ocjenjivanja:	13. obavezni dolazak (%) 14. laboratorijske vježbe	0 – 10 % 0 – 15 %	

	15. parcijalni testovi 16. završni test	0 – 30 % 0 – 45 %
3. LITERATURA	Osnovna literatura:	
	<p>1. D. A. Skoog, D. M. West i F. J. Holler: Osnove analitičke kemije, 6. izd. engl., 1. izd. hrv., Školska knjiga, Zagreb, 1999.</p> <p>2. J. Havas: Ion- and Molecule-Selective Electrodes in Biological Systems, Akademiai Kiado, Budapest, 1985.</p> <p>3. R. D. Beaty i J. D. Kerber: Concepts, Instrumentation and Techniques in Atomic Absorption Spectrophotometry, Perkin Elmer Inc., Shelton, CT, 2002.</p> <p>4. P. Atkins i J. De Paula: Atkins' Physical Chemistry, 7. izd., Oxford University Press, Oxford, 2002.</p> <p>5. D. E. Lewis, Organic Chemistry – A Modern Perspective – Preliminary Version, Wm. C. Brown Publishes, Dubuque, 1996.</p> <p>6. J. Olmsted III i G. M. Williams: Chemistry - The Molecular Science, Mosby, St. Louis, 1994.</p>	
	Dopunska literatura:	
	<p>1. J. L. Ford i P. Timmins, Pharmaceutical Thermal Analysis – Techniques and Applications, Ellis Horwood, Chichester, 1989.</p> <p>2. R. Kellner, J.-M. Mermet, M. Otto i H. M. Widmer (ur.): Analytical Chemistry, Wiley- VCH, Weinheim, 1998.</p> <p>3. F. W. Field i D. Kealey: Principles and Practice of Analytical Chemistry, 5. izd., Blackwell Science, Oxford, 2000.</p> <p>4. M. Valcarcel: Principles of Analytical Chemistry, A textbook, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2000.</p>	

Fakultet:	Zdravstveni Fakultet Travnik		
Šifra predmeta: 05.027-M	Naziv predmeta: <b>HOMEOPATIJA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 5
Status: obavezan	Broj sati sedmično: 3P + 2V		Ukupan broj sati: 45P+30V
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Steći osnovna znanja o ljekovitim prirodnim sredstvima, i metodama njihovog izdvajanja		
1.1. Ishod učenja:	Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da: 1. Vlada općim pojmovima homeopatije 2. Razumije ulogu homeopatije u modernoj medicini		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Industrijska proizvodnja lijekova		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	Teorija: Prirodna ljekovita sredstva Zakonska osnova za stavljanje u promet prirodnih ljekovitih sredstava Ispitivanje prirodnih ljekovitih sredstava Izdvajanje prirodnih ljekovitih sredstava Deklaracija prirodnih ljekovitih sredstava Pakiranje i opremanje prirodnih ljekovitih sredstava Farmaceutski oblici prirodnih ljekovitih sredstava: Vitamini Minerali Homeopatija Pčelinji proizvodi Ispitivanje kvaliteta pčelinjih proizvoda Vježbe: Rad u galenskom laboratoriju Rad na pčelinjaku		
2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. diskusije	1. 60% 2. 30% 3. 10%	
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	1. ex katedra 2. laboratorijske vježbe 3. samostalno učenje <b>UKUPNO</b>	1. 45 sati 2. 30 sati 3. 60 sati <b>135 sati</b>	
Učešće u ocjeni (%):			
2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%) 2. laboratorijske vježbe 3. parcijalni testovi 4. završni test	0 – 10 % 0 – 15 % 0 – 30 % 0 – 45 %	
3. LITERATURA	Osnovna literatura:		
	Todorović B.: Naučne osnove homeopatije, Prometelj, Novi Sad, 2006		
	Dopunska literatura:		

--	--

Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.028-M	Naziv predmeta: <b>STRUČNA PRAKSA</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 10
Status: obavezan	Broj sati sedmično:		Ukupan broj sati: 270
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	<p>Ovladavanje znanjem i osnovnim konceptima farmaceutske prakse na svim nivoima zdravstvenog sistema (primarni, sekundarni, i tercijarni), a posebno u kontekstu reprofesionalizacije farmaceutske profesije. Ovladavanje pojmom esencijalna lista lijekova (ELL) i vrste lista lijekova. Razumijevanje uloge javne apoteke u primarnoj zdravstvenoj zaštiti. Ovladavanje osnovnim znanjima o lijekovima i medicinskim sredstvima, lijekovitim oblicima, specifičnim grupama, klasifikacijama proizvoda od značaja za ključne procese apotekarske prakse (izdavanje, prodaja, i savjetovanje). Ovladavanje i razumijevanje osnovnih izvora informacija o lijekovima i razvijanje vještina za pravilan izbor informacija i upravljanje prema nivoima profesionalne prakse i odgovornosti. Poznavanje procesa izdavanja gotovih lijekova na recept, izdavanje MS na račun; refundacije i administracije u apoteci. Procesi prodaje OTC proizvoda. Upoznavanje sa osnovnim pojmovima i alatima kliničke farmacije za provođenje farmaceutske zdravstvene zaštite (FZZ) u javnoj i bolničkoj apoteci. Upoznavanje s pojmom i sistemom sigurnosti lijekova (praćenje upotrebe lijekova).</p>		
1.1. Ishod učenja:	<p>Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odlično poznaje farmaceutski zdravstveni sistem i i razumije vrste, oblike i klasifikacije lijekova i MS u svakodnevnom radu javne i bolničke apoteke</li> <li>2. Razumije značaj i ulogu određenih vrsta informacija o lijekovima, da ih analizira kao značajan farmaceutski resurs za provođenje svakodnevne farmaceutske prakse</li> <li>3. Razumije značaj recepta i naloga u apotekarskoj praksi</li> <li>4. Razumije i može da obavlja osnovne kalkulacije u apotekarskoj praksi (taksiranje)</li> <li>5. Razumije i prihvaća koncepte: kliničku praksu kao sastavni dio farmaceutske profesije, upravljanje rizikom lijekova, i promociju zdravlja u javnoj apoteci</li> </ol>		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Položeni svi ispiti sa studijskog programa		
1.3. Osnovne tematske jedinice:			
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:			
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	<b>UKUPNO</b>		<b>270 sata</b>
Učešće u ocjeni (%):			

2.3. Način ocjenjivanja:	1. obavezni dolazak (%)	0 – 10 %
	2. laboratorijske vježbe	0 – 15 %
	3. parcijalni testovi	0 – 30 %
	4. završni test	0 – 45 %
3. LITERATURA	Osnovna literatura:	
	Po potrebi	



Fakultet:	Farmaceutsko zdravstveni fakultet		
Šifra predmeta: 05.029-M	Naziv predmeta: <b>MASTER RAD</b>		
Nivo: II CIKLUS	Godina: II	Semestar: IV	Broj ECTS kredita: 15
Status: obavezan	Broj sati sedmično:		Ukupan broj sati: 405
Smjer: Farmaceutski			
1. CILJ PREDMETA	Da se student osposobi da primjeni osnovna, teorijsko metodološka, znanstveno stručna i stručno aplikativna znanja i metoda za rješavanje konkretnih problema u okviru odabrane teme završnog rada. U okviru završnog rada student, proučavajući dostupnu literaturu, ili eksperimentalnim radom u laboratoriju, izučava problem, njegovu strukturu i složenost i na temelju provedenih analiza izvodi zaključke o mogućim načinima njegovog rješavanja. Također, student se obučava da napiše završni rad, prezentira ga u zadanom roku i diskutira o radu s stručnim osobama.		
1.1. Ishod učenja:	Nakon odslušanog i položenog predmeta student stiče kompetencije da: Eksperimentalno uradi rad u laboratoriju ili bibliografski sakupi stručnu literaturu, napiše rad i prezentira ga pred kompetentnom komisijom.		
1.2. Predmeti koji su preduslov za polaganje	Položeni svi predmeti sa drugog ciklusa studija		
1.3. Osnovne tematske jedinice:	<p>Magistarski rad predstavlja istraživački rad studenta u kome se on upoznaje s metodologijom istraživanja u svim oblastima od značaja za farmaciju. Tema rada može biti eksperimentalna ili bibliografska. Nakon obavljenog istraživanja, student priprema magistarski rad u formi koja sadrži sljedeća poglavlja: Uvod, Teorijski dio, Eksperimentalni dio, (ako je rad urađen eksperimentalno), Rezultati i diskusija, Zaključak, Pregled literature. Odbrana rada sastoji se od usmenog prezentiranja rada od strane studenta, postavljanja pitanja od strane članova povjerenstva i odgovora studenta na postavljena pitanja.</p> <p>Metode izvođenja: Tokom izrade magistarskog rada, mentor daje neophodna upute studentu, upućuje ga na određenu literaturu, pomaže pri izboru metoda istraživanja, analize i obrade dobivenih rezultata, izvođenju pravilnih zaključaka i dr.. U okviru ovog dijela završnog rada student obavlja dodatne konzultacije s mentorom, a po potrebi i sa drugim nastavnicima koji se bave problematikom iz oblasti teme završnog rada. Ako je magistarski rad podrazumijeva eksperimentalni rad, mentor upoznaje studenta sa radom u laboratoriju, odabiru kemikalija, mjerama zaštite, rukovanju instrumentima, i sl..</p>		
<b>2. NAČIN ORGANIZIRANJA NASTAVE</b>			
Opis aktivnosti(%):			
2.1. Način izvođenja nastave:			
2.2. Broj sati opterećenja studenta:	<b>UKUPNO</b>		<b>405 sata</b>
Učešće u ocjeni (%):			
2.3. Način ocjenjivanja:	1. završni rad 4. završni test		0 – 20 % 10 – 90 %

3. LITERATURA	Osnovna literatura:
	Dopunska literatura: