



**NASTAVNI PLAN I PROGRAM  
POSLIJEDIPLOMSKOG  
DOKTORSKOG STUDIJA  
FARMACEUTSKE ZNANOSTI**

Mostar, siječanj 2025.

## SADRŽAJ

1. UVOD	3
2. OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU	6
3. OSNOVNE KARAKTERISTIKE STUDIJSKOG PROGRAMA	9
3.1. Povezanost sa strategijom Sveučilišta u Mostaru	9
3.2. Usklađenost s dostignućima određenog znanstvenog područja i tržišta rada te povezanost sa standardima zanimanja/kvalifikacija	9
3.3. Usporedivost sa studijskim programima u zemlji i inozemstvu	10
3.4. Otvorenost prema mobilnosti studenata	11
3.5. Uvjeti za upis na studijski program i prelazak s drugih studijskih programa	11
3.6. Uvjeti upisa u sljedeći semestar i godinu studija, te način završetka studija	12
3.7. Organizacija studijskog programa	13
3.8. Struktura studijskog programa	13
3.9. Optimalan broj upisanih studenata s obzirom na prostor, opremu i broj nastavnika	19
3.10. Resursi potrebni za izvođenje studijskog programa	19
3.11. Sustav za osiguranje kvalitete studijskog programa	20
3.12. Matrica ishoda učenja	21
4. NASTAVNI	PLAN
	22
5. NASTAVNI	PROGRAMI
	(SILABUSI)
	23

## 1. UVOD

Nastavni plan i program poslijediplomskog doktorskog studija *Farmaceutske znanosti* izrađen je prema Pravilniku o postupku donošenja novih i redovite revizije postojećih studijskih programa 3. ciklusa Sveučilišta u Mostaru (ur. br. 01-1785/23), koji predviđa da izradom revidiranog nastavnog plana i programa koordinira Povjerenstvo, u kojem su zastupljeni i predstavnici studenata te vanjskih korisnika, a čiji prijedlog znanstveno-nastavno vijeće ustrojbene jedinice dostavlja Senatu Sveučilišta na usvajanje.

Farmaceutski fakultet Sveučilišta u Mostaru, kao nositelj studija *Farmaceutske znanosti*, je sukladno voljom Znanstveno-nastavnog vijeća, a na prijedlog dekana fakulteta, donio odluku o prijedlogu pokretanja postupka donošenja novog studijskog programa, o imenovanju Povjerenstva za izradu nastavnog plana i programa poslijediplomskog doktorskog studija *Farmaceutske znanosti* te o imenovanju recenzenata za taj sveučilišni studij. Odlukom (ur. br. 09-01-24. od 26. rujna 2024. godine) na 55. sjednici Znanstveno-nastavnog vijeća Farmaceutskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru imenovano je sljedeće povjerenstvo u sastavu:

1. prof. dr. sc. Ivica Brizić, predsjednik Povjerenstva
2. prof. dr. sc. Monika Tomić, članica
3. doc. dr. sc. Martin Kondža, član
4. doc. dr. sc. Ivona Ivančić, članica
5. mr. sc. Vladimir Jegdić, predstavnik studenata

Za recenzente je imenovano povjerenstvo u sastavu:

1. prof. dr. sc. Adaleta Softić, Farmaceutski fakultet Sveučilišta u Tuzli
2. prof. dr. sc. Ivanka Mikulić, Sveučilišna klinička bolnica u Mostaru
3. prof. dr. sc. Miroslav Šober, Farmaceutski fakultet Sveučilišta u Mostaru

Radi uključivanja svih zainteresiranih strana u proces unaprjeđenja studijskog programa provedena je javna rasprava, koja se održala 16. siječnja 2025. godine s početkom u 12:00 sati u prostorijama Fakulteta prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti, u učionici 1-6, Matice hrvatske bb, 88000 Mostar, Bosna i Hercegovina. Na javnoj raspravi sudjelovali su predstavnici Povjerenstva, predstavnici fakulteta, predstavnici gospodarstva, studenti i druge zainteresirane strane u ovom procesu.

Zaključci javne rasprave uzeti su u obzir prilikom izrade nastavnog plana i programa.

Također, pri izradi nastavnog plana i programa provedeni su svi strateški zadatci iz strateškog područja obrazovanja iz Strategije razvoja Sveučilišta 2023 – 2028 koji se odnose na nastavni plan i program te nastavni proces (više u poglavlju 3.1. Povezanost sa strategijom razvoja Sveučilišta).

Osim toga, prilikom donošenja odluka o vrsti izmjena analizirani su svi relevantni statistički podatci i rezultati anketa koji su prikupljeni i provedeni zbog donošenja novog studijskog programa:

- o potrebi unaprjeđenja akademskih istraživanja i inovacija u biomedicini i zdravstvu s posebnim naglaskom na farmaceutskim znanostima,
- o potrebi stvaranja vlastitog domaćeg znanstveno-nastavnog kadra za potrebe Sveučilišta u Mostaru,
- o zainteresiranosti struke i nadležnih za pokretanje ovog studijskog programa,
- o zainteresiranosti opće javnosti za pokretanje ovog studijskog programa,
- o važnosti unaprjeđenja zdravstvenih struka za stanovništvo Bosne i Hercegovine koje je po posljednjim statističkim pokazateljima, većinom srednje i starije životne dobi,
- o potrebi privlačenja i zadržavanja vrhunskih stručnjaka u farmaceutskim znanostima,
- o usklađenosti sa Strateškim planom razvoja zdravstva u Federaciji Bosne i Hercegovine,

- o postupanju u skladu s okruženjem, posebice Europskom unijom i programom *EU za zdravlje 2021. – 2027.*, sukladno Uredbi Europske unije 2021/522 Europskog parlamenta i Vijeća,
- o nedostatku studijskog programa ove vrste u Bosni i Hercegovini, koji je prisutan na samo dva javna visokoškolska učilišta,
- o nedostatku studijskog programa ove vrste na hrvatskom jeziku u Bosni i Hercegovini,
- o nizu drugih statističkih pokazatelja i pitanja.

## 2. OPĆE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU

U tablici 1. prikazane su opće informacije o studijskom programu.

**Tablica 1. Opće informacije o studijskom programu *Farmaceutske znanosti***

Naziv studijskog programa:	Farmaceutske znanosti
Ciklus:	3.
Vrsta:	Poslijediplomski doktorski studij
Znanstveno područje:	Biomedicina i zdravstvo
Znanstveno polje:	Farmacija
Akademski naziv:	Doktor znanosti (dr. sc.)
Razina kvalifikacije po EQF:	8
Trajanje studijskog programa:	3 godine
ECTS:	180
Jezik:	Hrvatski jezik
Način studiranja:	Redovito
Nositelj studijskog programa:	Sveučilište u Mostaru
Izvođač studijskog programa:	Farmaceutski fakultet
Ciljevi studijskog programa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obrazovanje najviše razine stručnjaka sposobnih za samostalno kritičko razmišljanje i znanstvenu produktivnost u području biomedicine i zdravstva s posebnim naglaskom na farmaceutske znanosti, razvoj novih terapijskih oblika, poboljšanje terapijskih ishoda i unaprjeđenje sustava zdravstva</li> <li>• obrazovanje budućeg znanstveno-nastavnog akademskog osoblja koje će svojim znanjem pridonijeti razvoju šire akademske zajednice u području farmaceutskih znanosti u Bosni i Hercegovini, visokoškolskom obrazovanju budućih farmaceuta, laboratorijskih biomedicinskih stručnjaka, liječnika i drugih visokoobrazovanih profila u području zdravstva</li> <li>• poticanje na poboljšanje međunarodne suradnje, surađivanje s istraživačima iz renomiranih sveučilišta i institucija diljem svijeta</li> </ul>
Kompetencije studijskog programa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposobnost analiziranja, kritičkog vrednovanja, iznalaženja rješenja i rješavanja specifičnih problema u znanosti i istraživačkom radu,</li> <li>• odgovarajuća osposobljenost za samostalnost u pisanju znanstvenog rada i analizi znanstvenih radova,</li> <li>• osposobljenost za razlikovanje različitih baza podataka i međunarodnih znanstvenih i stručnih časopisa,</li> <li>• mogućnost za izvođenje eksperimentalnog rada za potrebe dobivanja novih znanstvenih spoznaja,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• osposobljenost za samostalni stručni i istraživački rad, za rad u skupini te znanja potrebna za komuniciranje i objavu rezultata,</li> <li>• odgovarajuće znanje za razumijevanje, upoznavanje, korištenje i vrednovanje suvremenih tehnika i metoda primjenjivih u stručnom i istraživačkom području farmaceutskih znanosti,</li> <li>• osposobljenost za osiguranje kvalitete postupaka,</li> <li>• odgovarajuća etička profesionalna osobnost za rad s pacijentima i biološkim ljudskim materijalom te za znanstveni rad</li> </ul>
<p>Ishodi učenja studijskog programa:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FARFFDIU1: objašnjava i povezuje osnovne znanstvene principe biologije, kemije, fizike i matematike i primjenjuje ih za razumijevanje mehanizama bolesti i razvoj novih dijagnostičkih i terapijskih rješenja,</li> <li>• FARFFDIU2: koristi pojmove znanstvene metodologije, suvremenih dokaza u biomedicini i biostatistike u razvijanju kritičkog razmišljanja, stvaranju novih znanstvenih spoznaja, eksperimentalnom radu i znanstvenom publiciranju</li> <li>• FARFFDIU3: uspješno pretražuje znanstvene i stručne baze podataka i razlučuje pouzdane izvore podataka</li> <li>• FARFFDIU4: u svom radu koristi etička i regulatorna razmatranja, koja se odnose na biomedicinska istraživanja, uključujući informirani pristanak, dobrobit ljudi i životinja i odgovorno provođenje istraživanja,</li> <li>• FARFFDIU5: učinkovito komunicira i demonstrira vještine timskog rada kroz rad na zajedničkim istraživačkim projektima, piše znanstvene i stručne projekte, koristi pojmove projektnog menadžmenta u svakodnevnom radu</li> <li>• FARFFDIU6: objašnjava mehanizme bolesti i koristiti strategije liječenja, bolesti i trenutnih strategija liječenja i prevencije bolesti, kako razviti nove terapijske agense, procijeniti njihovu učinkovitost i prevesti rezultate laboratorijskih istraživanja u kliničku praksu.</li> </ul>
<p>Mogućnosti nakon završetka studija:</p>	<p>Završetkom ovog studija, doktori znanosti iz područja biomedicine i zdravstva, polja farmacija su osposobljeni za rad na sljedećim pozicijama:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akademska karijera: Doktori znanosti iz područja biomedicine i zdravstva, polja farmacije mogu svoju karijeru usmjeriti u akademske institucije, kao što su sveučilišta, fakulteti i instituti, te sudjelovati u nastavnom procesu u svojstvu docenta, izvanrednog i redovitog profesora.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Znanstvenici u institucijama: Doktori znanosti mogu raditi kao znanstvenici u brojnim znanstvenim institucijama, istraživačkim centrima, ali i u farmaceutskoj industriji i tehnologiji.</li> <li>3. Farmaceutska industrija: Doktori znanosti iz područja farmacije igraju ključnu ulogu u farmaceutskoj industriji kao vođe istraživanja, razvoja i inovacija. Njihova stručnost obuhvaća duboko razumijevanje farmakoloških procesa, molekularne biologije, kemije lijekova te regulatornih zahtjeva. Oni su ključni u razvoju novih lijekova, optimizaciji terapija i poboljšanju postojećih proizvoda. Njihova uloga se proteže od vođenja kliničkih ispitivanja do suradnje s regulatornim tijelima kako bi osigurali sigurnost i učinkovitost farmaceutskih proizvoda.</li> <li>4. Farmaceutski <i>consulting</i>: Doktori znanosti iz područja farmacije mogu pružati stručno znanje i analitičke vještine koje su od vitalnog značaja za farmaceutske tvrtke. Njihova uloga obuhvaća pružanje savjeta o razvoju novih proizvoda, optimizaciji proizvodnih procesa, analizi tržišta i konkurencije te strategijama marketinga i distribucije. Kroz svoj rad, farmaceutski konzultanti pomažu tvrtkama da donose informirane odluke, osiguravajući usklađenost s regulatornim zahtjevima i tržišnim trendovima.</li> <li>5. Regulatorna tijela: U regulatornim poslovima, doktori znanosti iz farmacije surađuju s regulatornim tijelima kako bi pripremili dokumentaciju potrebnu za odobrenje lijekova, nadzirali procese proizvodnje radi osiguranja kvalitete i usklađenosti te pratili sigurnost i učinkovitost lijekova nakon puštanja na tržište. Njihova uloga uključuje i vođenje komunikacije s regulatornim agencijama, odgovaranje na upite i zahtjeve te sudjelovanje u revizijama i inspekcijama.</li> </ol>
Akreditacija:	<p>Sveučilište u Mostaru rješenje o institucionalnoj reakreditaciji dobilo je 22. siječnja 2024. godine od nadležnog Ministarstva prosvjete, znanosti, kulture i športa Hercegovačko-neretvanske županije prema preporuci Agencije za razvoj visokog obrazovanja i osiguranje kvalitete Bosne i Hercegovine, nakon čega je Sveučilište upisano u Državni registar akreditiranih visokoškolskih ustanova.</p>



### **3. OSNOVNE KARAKTERISTIKE STUDIJSKOG PROGRAMA**

#### **3.1. Povezanost sa strategijom Sveučilišta u Mostaru**

U Strategiji razvoja Sveučilišta u Mostaru 2023. – 2028. u strateškom području Obrazovanje i osposobljavanje više strateških ciljeva odnosi se na nastavni plan i program te njegove elemente. U obrazovanju i osposobljavanju ciljem 1. određeno je da će Sveučilište u Mostaru razvijati postojeće i uvoditi nove studijske programe s jasno definiranim ishodima učenja, u skladu s trendovima u okruženju, potrebama tržišta rada i usporedive sa srodnim programima na referentnim visokoškolskim ustanovama u zemljama europskog akademskog prostora. U području znanstvenoistraživačkog rada, inovacija i tehnologija ciljem 1. je definirano da će Sveučilište u Mostaru intenzivnije poticati znanstvenoistraživačko i umjetničko stvaralaštvo; ciljem 2. da će dodatno razvijati suradnju s privatnim i javnim sektorom radi jačanja inovacijskih potencijala Sveučilišta i regije; ciljem 3. da će razvijati suradnju s inozemnim znanstvenoistraživačkim institucijama; ciljem 4. da će poticati znanstvenu aktivnost studenata i poboljšati doktorske studije.

#### **3.2. Usklađenost s dostignućima određenog znanstvenog područja i tržišta rada te povezanost sa standardima zanimanja/kvalifikacija**

Ciljevi, kompetencije i ishodi učenja na razini studijskog programa definirani su na način da budu usklađeni s dostignućima određenog znanstvenog područja i tržišta rada.

U svrhu usklađenosti s dostignućima znanstvenog područja predstavnici nastavnika u Povjerenstvu za izradu nastavnog plana i programa te ostali nastavnici koji su sudjelovali u izradi nastavnih programa pojedinog predmeta uzeli su u obzir suvremena dostignuća i trendove u znanstvenom području biomedicine i zdravstva, polju farmacija, granama farmacija i medicinska biokemija, koji se odnose na poslijediplomski doktorski studij *Farmaceutske znanosti*.

Radi usklađenosti s tržištem rada u Povjerenstvo za izradu nastavnog plana i programa imenovani su i predstavnici studenata te vanjskih korisnika te se

organizirala javna rasprava na kojoj su sudjelovali stručnjaci iz prakse i gospodarstva, a čije su sugestije uzete u obzir pri izradi nastavnog plana i programa.

Prilikom izrade nastavnog plana i programa uzeti su u obzir i sljedeći dokumenti:

- Direktiva Europske unije 2005/36/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 7. rujna 2005. o priznavanju stručnih kvalifikacija,
- Direktiva 2001/83/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 6. studenoga 2001. o zakoniku Zajednice o lijekovima za humanu primjenu,
- Uredba Europske unije 2021/2282 Europskog parlamenta i Vijeća od 15. prosinca 2021. o procjeni zdravstvenih tehnologija i izmjeni Direktive 2011/24/EU.

Pokrivenost tih ishoda učenja na razini studijskog programa ishodima učenja na razini obveznih predmeta prikazana je u poglavlju 3.12. Matrica ishoda učenja.

### **3.3. Usporedivost sa studijskim programima u zemlji i inozemstvu**

Nastavni plan i program poslijediplomskog doktorskog studija *Farmaceutske znanosti* usporediv je sa studijskim programima u Bosni i Hercegovini, ali i studijskim programima u inozemstvu i okruženju.

Usporedivost sa studijskim programima u Bosni i Hercegovini ostvaruje se sa sljedećim studijskim programima:

- Poslijediplomski doktorski studij *Farmaceutska istraživanja* na Farmaceutskom fakultetu Sveučilišta u Sarajevu,
- Poslijediplomski doktorski studij *Farmaceutske nauke* na Farmaceutskom fakultetu Sveučilišta u Tuzli.

Usporedivost sa studijskim programima u inozemstvu i okruženju ostvaruje se sa sljedećim studijskim programima:

- Poslijediplomski doktorski studij *Farmaceutsko-biokemijske znanosti* na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu,

- Poslijediplomski doktorski studij *Biomedicina* na Farmaceutskom fakultetu Sveučilišta u Ljubljani.

Usporedivost se ogleda isključivo prema kompetencijama i ishodima učenja na razini studijskih programa te u trajanju studija, dok studijski program svoje specifičnosti zadržava uglavnom kroz strukturu, nazive predmeta i ECTS bodove.

### **3.4. Otvorenost prema mobilnosti studenata**

Mobilnost studenata definirana je Pravilnikom o međunarodnoj mobilnosti, koji se odnosi na administrativnu podršku studentima, dokumente studentske mobilnosti, osiguranje, način prijave, postupak priznavanja mobilnosti te informacijski paket. Jedinstvena metodologija priznavanja definirana je na razini Sveučilišta odlukom Senata o usvajanju jedinstvenog obrasca za Rješenje o priznavanju predmeta, ECTS bodova, ocjena i stručne prakse pri mobilnosti studenata, koje se evidentira u dodatku diplomi. Studenti informacije o programima mobilnost te prateće obrasce mogu pronaći na mrežnoj stranici Sveučilišta, te preko prodekana za nastavu Farmaceutskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru, koji informacije sveučilišnog Ureda za međunarodnu suradnju prosljeđuju predstavnicima studenata.

### **3.5. Uvjeti za upis na studijski program i prelazak s drugih studijskih programa**

Javni natječaj za upis raspisuje Senat na prijedlog Centra za doktorske studije. Vijeće dokorskog studija Farmaceutskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru dostavlja Centru za doktorske studije prijedlog natječaja za upis na studijski program. Javni natječaj se objavljuje u dnevnom tisku, na mrežnim stranicama Sveučilišta te na mrežnoj stranici i oglasnoj ploči Farmaceutskog fakulteta, a koji sadrži podatke o uvjetima za upis, razredbenom postupku, visini školarine, kriterijima za odabir kandidata te druge podatke.

Kriteriji za upis studenata utvrdit će se razredbenim postupkom. Razredbeni postupak temelji se na:

- Završenom visokoškolskom obrazovanju (najmanje 300 ECTS bodova) u području biomedicine i zdravstva, polje farmacija, na diplomskoj, odnosno integriranoj preddiplomskoj i diplomskoj razini
- Uspjehu na diplomskoj, odnosno integriranoj preddiplomskoj i diplomskoj razini i prosječnom ocjenom od najmanje 3,5,
- Preporuke znanstveno-nastavnog osoblja Farmaceutskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru za upis na studij,
- Uspjeh na pristupnom razgovoru.

Pristupnik na razredbenom ispitu može bodove na temelju uspjeha na diplomskoj, odnosno integriranoj preddiplomskoj i diplomskoj razini, na temelju uspjeha na pristupnom razgovoru i drugim kriterijima.

Pri prelasku s drugih studijskih programa podnosi se zahtjev dekani Farmaceutskog fakulteta na temelju kojeg odluku o mogućnostima i uvjetima za upis donosi Vijeće doktorskog studija. Prelasci su u pravilu dozvoljeni s drugih javnih visokoškolskih ustanova iz istog znanstvenog područja biomedicine i zdravstva s individualnim pristupom svakom zahtjevu.

### **3.6. Uvjeti upisa u sljedeći semestar i godinu studija, te način završetka studija**

Uvjeti za upis u sljedeći semestar i višu godinu studija definirani su sveučilišnim Pravilnikom o doktorskim studijima na Sveučilištu u Mostaru, Pravilnikom o poslijediplomskom doktorskom studiju na Farmaceutskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru, te pravilnikom i drugim aktima Farmaceutskog fakulteta. Studijski program završava se pisanjem i obranom doktorskog rada.

Način i postupak obrane doktorskog rada te metodologija njegove izrade definirani su Pravilnikom o doktorskim studijima na Sveučilištu u Mostaru.

### 3.7. Organizacija studijskog programa

Studijski program organiziran je po akademskim godinama, a nastava se izvodi prema rasporedu nastave kroz turnuse. Znanstveni i eksperimentalni rad provodi se u sklopu prostorija Farmaceutskog fakulteta, Sveučilišta u Mostaru, nastavnih baza Farmaceutskog fakulteta s primarnim osloncem na Sveučilišnoj kliničkoj bolnici u Mostaru i drugim suradničkim ustanovama.

### 3.8. Struktura studijskog programa

Struktura studijskog programa ogleda se u broju sati pojedine vrste nastave i nastave ukupno, broju sati prakse te broju sati samostalnog rada studenta u ukupnom opterećenju studenta koji iznosi 180 ECTS bodova, odnosno 5.400 sati rada.

Budući da se prema Pravilniku o postupku donošenja novih i redovite revizije postojećih studijskih programa 3. ciklusa Sveučilišta u Mostaru (ur. br. 01-1785/23), nastavnom planu i programu navode samo obvezni predmeti, dok se izborni usvajaju u izvedbenom nastavnom planu svake akademske godine, u tabličnom prikazu navest će se broj sati pojedine vrste nastave i nastave ukupno, broj sati prakse te broj sati samostalnog rada samo na obveznim predmetima.

Poslijediplomski doktorski studij Farmaceutske znanosti na Farmaceutskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru izvodi se u tri različita modula:

- farmaceutska industrija i dizajn lijekova
- laboratorijske i medicinsko-biokemijske discipline
- klinička farmacija

**Modul farmaceutska industrija i dizajn lijekova** ima ključnu ulogu u obrazovanju i specijalizaciji doktorskih kandidata koji se žele usmjeriti prema istraživanju, razvoju i proizvodnji lijekova, kao i prema inovacijama unutar farmaceutske industrije. Fokus modula obuhvaća suvremene pristupe u dizajnu lijekova, s posebnim naglaskom na interdisciplinarnu metode koje uključuju farmaceutsku kemiju, biotehnologiju, bioinformatiku i farmakologiju. U okviru ovog modula polaznici se upoznaju s

procesom dizajna lijekova od molekularne razine do gotovog proizvoda. To uključuje identificiranje i validaciju farmakoloških ciljeva (engl. *drug targets*), otkrivanje novih molekula pomoću računalnih metoda (engl. *computer-aided drug design*), te optimizaciju farmakokinetičkih i farmakodinamičkih svojstava potencijalnih lijekova. Posebna se pažnja posvećuje enzimskoj inhibiciji, interakcijama lijekova i modifikaciji strukture radi poboljšanja učinkovitosti i smanjenja nuspojava. Modul također obuhvaća detaljnu analizu tehnologija proizvodnje lijekova, uključujući razvoj farmaceutskih oblika, optimizaciju proizvodnih procesa i implementaciju standarda dobre proizvođačke prakse (engl. *Good Manufacture Practice, GMP*). Kroz seminarske i praktične vježbe, polaznici imaju priliku proučavati realne slučajeve razvoja lijekova, od laboratorijskih ispitivanja do komercijalizacije. Time se stječe uvid u kompleksnost i izazove farmaceutske industrije, uključujući regulatorne zahtjeve, patentnu zaštitu i farmakovigilanciju. Dodatno, posebna komponenta ovog modula uključuje edukaciju o inovativnim terapijama, kao što su biološki lijekovi, nanomedicina i genska terapija, čime se omogućuje usvajanje znanja o najnovijim trendovima u farmaceutskoj industriji. Polaznici se također educiraju o etičkim i društvenim aspektima razvoja lijekova, što je ključno za odgovorno djelovanje u znanstvenom i industrijskom okruženju. Ovaj modul pruža studentima temelj za znanstveni rad i istraživanje te ih priprema za rad u akademskim institucijama, istraživačkim centrima i farmaceutskim kompanijama. Cilj je stvoriti stručnjake koji mogu pridonijeti razvoju novih terapijskih rješenja te unaprijediti postojeće standarde u liječenju različitih bolesti.

**Modul laboratorijske i medicinsko-biokemijske discipline** usmjeren je na stjecanje specijaliziranog znanja iz područja medicinske biokemije i srodnih znanstvenih disciplina. Ovaj modul integrira teorijska i praktična znanja koja su ključna za razumijevanje molekularnih i biokemijskih procesa u ljudskom organizmu, s posebnim naglaskom na njihovu primjenu u dijagnostici, praćenju bolesti i razvoju novih terapijskih pristupa. Temelj modula čini proučavanje biokemijskih i molekularnih osnova ljudskih bolesti. Polaznici se upoznaju s detaljnom analizom metaboličkih puteva, funkcijom biomolekula poput proteina, lipida i nukleinskih kiselina, te njihovom ulogom u zdravlju i bolesti. Posebna se pažnja posvećuje

biomarkerima, molekulama koje služe kao indikatori fizioloških ili patoloških stanja, te njihovom razvoju i primjeni u personaliziranoj medicini. Praktični aspekt modula uključuje napredne laboratorijske metode i tehnologije, kao što su spektrometrija masa, visokoučinkovita tekućinska kromatografija, genska analiza i bioinformatika. Kroz ove metode studenti stječu vještine koje su ključne za istraživanje i razvoj u području medicinske biokemije. Naglasak je na razumijevanju dinamike enzima, receptora i signalnih puteva, što je temelj za razumijevanje farmakodinamike i farmakokinetike lijekova. Dodatno, ovaj modul uključuje istraživanje utjecaja okolišnih čimbenika, prehrane i genetike na ljudsko zdravlje te njihov međusobni odnos. Polaznici se educiraju o molekularnoj patologiji kroničnih bolesti poput dijabetesa, kardiovaskularnih bolesti i raka, te razvijaju sposobnost primjene stečenih znanja u otkrivanju novih terapijskih strategija i poboljšanju dijagnostičkih metoda. Posebna komponenta modula posvećena je sustavnom razumijevanju medicinsko-biokemijskih analiza koje se koriste u kliničkoj praksi. Polaznici stječu znanja o kontroli kvalitete i validaciji dijagnostičkih testova, što ih priprema za rad u laboratorijima i istraživačkim centrima koji se bave kliničkim ispitivanjima i razvojem novih dijagnostičkih alata. Cilj ovog modula je osposobiti studente za interdisciplinarni rad koji spaja biokemijska istraživanja i kliničke primjene. Kroz temeljitu teorijsku i praktičnu edukaciju, polaznici se pripremaju za znanstvenu karijeru u akademskim institucijama, istraživačkim laboratorijima i biotehnološkim kompanijama, s naglaskom na doprinos razumijevanju i liječenju ljudskih bolesti.

**Modul klinička farmacija** usmjeren je na razvoj znanja i vještina potrebnih za pružanje farmaceutske skrbi u kliničkom okruženju. Modul je osmišljen kako bi polaznicima omogućio razumijevanje uloge kliničkog farmaceuta u interdisciplinarnom timu te ih osposobio za optimizaciju farmakoterapije u skladu s individualnim potrebama pacijenata. Temelj ovog modula čini proučavanje kliničke farmakologije i farmakoterapije, s naglaskom na racionalno propisivanje lijekova i upravljanje farmakološkim tretmanima. Polaznici se upoznaju s kliničkim ispitivanjima lijekova, procjenom njihove učinkovitosti i sigurnosti, te s analizom i interpretacijom farmakoeкономskih podataka. Posebna pažnja posvećuje se izazovima u liječenju specifičnih skupina pacijenata, poput djece, starijih osoba i

trudnica, kao i upravljanju politerapijom. Praktični dio modula uključuje simulacije kliničkih situacija i rješavanje problema povezanih s terapijskim izazovima. Polaznici uče prepoznati i prevenirati interakcije lijekova, upravljati nuspojavama te pratiti ishode terapije putem farmakovigilancijskih sustava. Kroz ovaj proces stječu sposobnost kritičkog procjenjivanja i donošenja odluka temeljenih na dokazima, što je ključno za učinkovito djelovanje u kliničkoj farmaciji. Modul obuhvaća edukaciju o komunikaciji s pacijentima i zdravstvenim djelatnicima, koja je ključna za provođenje farmaceutske skrbi. Polaznici se educiraju o savjetovanju pacijenata u vezi s pravilnom primjenom lijekova, povećanju adhezije na terapiju i rješavanju problema koji mogu utjecati na uspješnost liječenja. Također se bave etičkim aspektima kliničke farmacije, s posebnim naglaskom na profesionalnu odgovornost i zaštitu pacijentovih prava. Ova znanja omogućuju polaznicima da budu na čelu inovacija u kliničkoj farmaciji i pridonesu unaprjeđenju zdravstvene skrbi. Cilj modula je osposobiti polaznike za rad u bolničkim i kliničkim ustanovama, gdje mogu primijeniti stečena znanja u svakodnevnoj praksi. Osim toga, modul pruža temelje za daljnje znanstveno istraživanje u području kliničke farmacije, čime se potiče razvoj novih terapijskih strategija i poboljšanje ishoda liječenja pacijenata. Kroz ovaj modul, polaznici se oblikuju kao ključni sudionici u pružanju integrirane i personalizirane zdravstvene skrbi.

U odnosu na ukupan broj ECTS bodova na izbornim predmetima stječe se do 20 ECTS bodova, a student može birati 4 izborna predmeta.

Struktura studijskog programa s udjelima pojedinih vrsta nastave, prakse i samostalnog rada prikazana je u tablici 2.



**Tablica 2. Struktura studijskog programa po semestrima**

Godina studija: 1.									
Kod predmeta	Naziv predmeta	Sati nastave			I. Ukupno nastava	II. Sati prakse	III. Samostalni rad	Ukupno sati opterećenja (I.+II.+III.)	ECTS
		P	V	S					
FARFFD101	Znanstveni rad u biomedicini	30	30	15	75	0	375	450	15
FARFFD102	Vrednovanje znanstvenih informacija	30	15	30	75	0	375	450	15
FARFFD103	Biostatistika	30	15	30	75	0	375	450	15
FARFFD104	Znanstveni projekti	30	30	15	75	0	375	450	15
Ukupno		120	90	90	300	0	1500	1800	60
ECTS za obvezne predmete									60
ECTS za izborne predmete									0
ECTS UKUPNO									60

Godina studija: 2.									
Kod predmeta	Naziv predmeta	Sati nastave			I. Ukupno nastava	II. Sati prakse	III. Samostalni rad	Ukupno sati opterećenja (I.+II.+III.)	ECTS
		P	V	S					
FARFFD201	Plan i program rada doktoranda	0	0	0	0	0	600	600	20
FARFFD202	Prijava i obrana teme doktorskog rada	0	0	0	0	0	600	600	20
Ukupno		0	0	0	0	0	1200	1200	40
ECTS za obvezne predmete									40
ECTS za izborne predmete									20
ECTS UKUPNO									60

Godina studija: 3.									
Kod predmeta	Naziv predmeta	Sati nastave			I. Ukupno nastava	II. Sati prakse	III. Samostalni rad	Ukupno sati opterećenja (I.+II.+III.)	ECT S
		P	V	S					
FARFFD30 1	Izrada i obrana doktorskog rada	0	0	0	0	0	1800	1800	60
Ukupno		0	0	0	0	0	1800	1800	60
ECTS za obvezne predmete									60
ECTS za izborne predmete									0
ECTS UKUPNO									60

### **3.9. Optimalan broj upisanih studenata s obzirom na prostor, opremu i broj nastavnika**

Optimalan broj upisanih studenata za poslijediplomski doktorski studij Farmaceutske znanosti iznosi 15-20 studenata. Prema Pravilniku o doktorskim studijima na Sveučilištu u Mostaru dopušteno trajanje dokorskog studija je pet godina, a iz opravdanih razloga, o kojima odlučuje Vijeće dokorskog studija Farmaceutskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru, može se uz obrazloženje produžiti do osam godina. Po isteku osam godina od upisa doktorand gubi pravo obrane dokorskog rada.

### **3.10. Resursi potrebni za izvođenje studijskog programa**

Pri izvođenju studijskog programa sudjeluju nastavnici sa Sveučilišta te nastavnici s referentnih visokoškolskih ustanova u znanstveno-nastavnim zvanjima iz odgovarajućeg znanstvenog područja, polja i grane.

Od fizičkih resursa za izvođenje studijskih programa potrebni su:

- Učionica s kapacitetom od 30 studenata,
- Osnovna računalna oprema i infrastruktura,
- Laboratorij s osnovnim medicinsko-biokemijskim resursima,
- Osnovne kemikalije i reagensi potrebni za izvođenje vježbi,
- Potrošni materijal i pribor za rad u medicinsko-biokemijskom laboratoriju.

Temeljem potpisanih sporazuma o suradnji pri izvođenju studijskog programa / stručne prakse koriste se resursi i drugih institucija:

- Medicinski fakultet Sveučilišta u Mostaru
- Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Mostaru
- Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru
- Agronomski i prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Mostaru
- Sveučilišna klinička bolnica u Mostaru
- Zavod za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine

- Veterinarski zavod Hercegovačko-neretvanske županije
- Medicinsko-biokemijski laboratoriji u privatnoj praksi
- Agencija za lijekove i medicinska sredstva Bosne i Hercegovine

### **3.11. Sustav za osiguranje kvalitete studijskog programa**

Svrha, cilj, ustroj i djelovanje te područja vrednovanja sustava za osiguranje kvalitete Sveučilišta u Mostaru definirani su Pravilnikom o ustroju i djelovanju sustava za osiguranje kvalitete Sveučilišta u Mostaru. Prema navedenom Pravilniku sustav za osiguranje kvalitete na Sveučilištu u Mostaru čine stalna tijela sustava za osiguranje kvalitete na razini Sveučilišta: Odbor za osiguranje i unaprjeđenje kvalitete i Ured za osiguranje i unaprjeđenje kvalitete. Na Farmaceutskom fakultetu djeluje Povjerenstvo za osiguranje i unaprjeđenje kvalitete, kojeg čine prodekan za nastavu, koordinator kvalitete, predstavnik nastavnog osoblja, predstavnik studenata te predstavnik administrativnog i tehničkog osoblja. Koordinator kvalitete Farmaceutskog fakulteta je i član Odbora za osiguranje i unaprjeđenje kvalitete. Navedenim Pravilnikom definirane su nadležnosti i aktivnosti svakog tijela iz sustava za osiguranje kvalitete. Tijela iz sustava za osiguranje kvalitete provode redovite aktivnosti definirane sveučilišnim Priručnikom za osiguranje kvalitete na Sveučilištu u Mostaru, koje se odnose na provođenje anketa te praćenje i obradu podataka. Na temelju provedenih aktivnosti izrađuju se godišnja izvješća na razini studijskog programa, ustrojbene jedinice i Sveučilišta.

Pri Sveučilištu u Mostaru djeluje i Centar za doktorske studije. Senat imenuje voditelja i zamjenika voditelja centra. Svaka ustrojbeno jedinica, pa tako i Farmaceutski fakultet Sveučilišta u Mostaru, ima svog predstavnika u centru za doktorske studije. Centar ima nadležnosti davanja Senatu Sveučilišta u Mostaru mišljenja u postupku usvajanja novih i revizije postojećih studijskih programa, razmatra kvalitetu sadržaja nastavnog plana i programa, prati usklađenost postupka donošenja novih programa 3. ciklusa, utvrđuje ispravnost dokumentacije koja se dostavlja Senatu i slično.

### 3.12. Matrica ishoda učenja

IU-studijski program	FARFFDIU 1	FARFFDIU 2	FARFFDIU 3	FARFFDIU 4	FARFFDIU 5	FARFFDIU 6
IU-predmet						
FARFFD101	x	x	x			
FARFFD102		x	x	x		
FARFFD103		x	x			
FARFFD104				x	x	
FARFFD201			x	x		x
FARFFD202			x	x		x
FARFFD301	x	x	x	x	x	x

## 4. NASTAVNI PLAN

Godina studija: 1.							
Kod predmeta	Naziv predmeta	Status predmeta	Sati nastave			Sati prakse	ECTS
			P	V	S		
FARFFD101	Znanstveni rad u biomedicini	obvezni	30	30	15	0	15
FARFFD102	Vrednovanje znanstvenih informacija	obvezni	30	15	30	0	15
FARFFD103	Biostatistika	obvezni	30	30	15	0	15
FARFFD104	Znanstveni projekti	obvezni	30	30	15	0	15
ECTS za obvezne predmete							60
ECTS za izborne predmete							0
ECTS UKUPNO							60

Godina studija: 2.							
Kod predmeta	Naziv predmeta	Status predmeta	Sati nastave			Sati prakse	ECTS
			P	V	S		
FARFFD201	Plan i program rada doktoranda	obvezni	0	0	0	0	20
FARFFD202	Prijava i obrana teme doktorskog rada	obvezni	0	0	0	0	20
ECTS za obvezne predmete							40
ECTS za izborne predmete							20
ECTS UKUPNO							60

Godina studija: 3.							
Kod predmeta	Naziv predmeta	Status predmeta	Sati nastave			Sati prakse	ECTS
			P	V	S		
FARFFD301	Izrada i obrana doktorskog rada	obvezni	0	0	0	0	60
ECTS za obvezne predmete							60
ECTS za izborne predmete							0
ECTS UKUPNO							60

## 5. NASTAVNI PROGRAMI (SILABUSI)

Studijski program	Farmaceutske znanosti				
Ciklus	Poslijediplomski doktorski studij	Vrsta	Sveučilišni		
Smjer	-	Modul	-		
Godina studija	1.	Semestar	-		
Naziv predmeta	Znanstveni rad u biomedicini	Kod predmeta	FARFFD101		
ECTS	15	Status	Obvezni		
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
		30	30	15	0
Ciljevi predmeta	Postići kod studenta razumijevanje duboko razumijevanje znanstvene metode u biomedicini i njezinih koraka, uključujući postavljanje hipoteza, dizajniranje eksperimenata, prikupljanje i analizu podataka te interpretaciju rezultata. Također je cilj da studenti nauče kako napisati strukturirani znanstveni rad, uključujući pripremu sažetaka, uvoda, metoda, rezultata, rasprave i zaključaka. Ovo uključuje i upoznavanje s pravilima citiranja i referenciranja. Osim toga, cilj je razviti sposobnost kritičkog razmišljanja u vezi s znanstvenim istraživanjima, uključujući analizu literature, prepoznavanje snaga i slabosti studija te vrednovanje valjanosti rezultata, etičkim standardima u znanstvenom istraživanju, uključujući pitanja poput pravilnog postupanja s podacima, autorstva, plagijarizma, sudjelovanja ljudi ili životinja u istraživanju te prijavljivanja mogućih sukoba interesa.				
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	koristi osnovne principe biologije, kemije, fizike, farmacije i medicine u svrhu dobivanja novih znanstvenih spoznaja		IU1-FARFFD101	FARFFDIU1	
	jasno prepoznaje probleme i predmete istraživanja		IU2-FARFFD101	FARFFDIU2	
	samostalno određuje ciljeve istraživanja, hipoteze i nacrt istraživanja		IU3-FARFFD101	FARFFDIU2	
	odabire jasnu metodologiju, analitičke postupke, adekvatno prezentira rezultate istraživanja		IU4-FARFFD101	FARFFDIU2	
	prepoznaje baze podataka u biomedicini		IU5-FARFFD101	FARFFDIU3	
koristi pouzdane izvore podataka u biomedicini		IU6-FARFFD101	FARFFDIU3		
Preduvjeti za upis predmeta	Nema preduvjeta za upis.				
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus	Tema			
	Predviđeno trajanje nastavnog turnusa je 1 tjedan nastave, a	Uvod u znanstveni rad.			
		Plan i provođenje znanstvenog istraživanja u biomedicini.			
		Izvori informacija u biomedicini.			
		Baze podataka i vrste podataka.			
		Obrada podataka.			
Mjerni instrumenti.					

	ostatak u vidu samostalnog rada i učenja za ispit	Vrste znanstvenih radova – znanstveni rad, stručni rad, oralno izlaganje, poster izlaganje.									
		Rukopis – priprema, grafički prikazi, predaja.									
		Akademska čestitost.									
		Case studies, originalni znanstveni rad, klinička ispitivanja, pregledni radovi, Cochrane.									
		Prijava i registracija istraživanja.									
		Objava znanstvenog rada. Kritička prosudba članka.									
Jezik	Hrvatski jezik										
E-učenje	Predmet dostupan na <i>SUMARUM</i>										
Metode poučavanja	Izravno poučavanje, kooperativno (zajedničko) poučavanje, praktičan rad u skupinama, simulacija, interaktivan rad s polaznicima, praktičan rad, izlaganje, razgovor, rasprava, demonstracija, čitanje i rad na tekstu, prezentacija.										
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita					
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni						
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi		-	45	1,5	-						
Pohađanje vježbi i angažiranost na vježbama		IU1-FARFFD101 IU2-FARFFD101 IU3-FARFFD101 IU4-FARFFD101 IU5-FARFFD101 IU6-FARFFD101	30	1	-						
Predrok/Pismeni ispit		IU1-FARFFD101 IU2-FARFFD101 IU3-FARFFD101 IU4-FARFFD101 IU5-FARFFD101 IU6-FARFFD101	375	12,5	-						
Ukupno			450	15	-						
Način izračuna konačne ocjene											
Sukladno članku 9. Pravilnika o doktorskim studijima na Sveučilištu u Mostaru (ur.broj: 01-1385/24 od 14. ožujka 2024.).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Nema izvanrednih studenata.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna	Marušić M. Uvod u znanstveni rad u medicini. Medicinska naklada, Zagreb, 2008.		x	x				x			
Dopunska											
Dodatne informacij	Pohađanje nastave: Studenti su obvezni pohađati nastavu, tolerira se 20% izostanka u odnosu na ukupnu satnicu.										



e o predmetu	
--------------	--

Studijski program	Farmaceutske znanosti				
Ciklus	Poslijediplomski doktorski studij	Vrsta	Sveučilišni		
Smjer	-	Modul	-		
Godina studija	1.	Semestar	-		
Naziv predmeta	Vrednovanje znanstvenih informacija	Kod predmeta	FARFFD102		
ECTS	15	Status	Obvezni		
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
		30	15	30	0
Ciljevi predmeta	Cilj je upoznati studente s hijerarhijom dokaza u biomedicini, što uključuje razumijevanje različitih vrsta istraživačkih dizajna (od randomiziranih kliničkih ispitivanja do studija slučajeva i kontroliranih istraživanja), studenti trebaju naučiti kako kritički analizirati znanstvene članke i radove te procjenjivati kvalitetu i relevantnost istraživanja.				
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	koristi osnove znanstvene metodologije i pouzdanih baza podataka za planiranje i provedbu vlastitog istraživanja		IU1-FARFFD102	FARFFDIU2	
	koristi se pouzdanim bazama podataka u biomedicini i zdravstvu, sposoban je raditi pregledne radove, sposoban je raditi Cochrane metodologiju		IU2-FARFFD102	FARFFDIU3	
	u pregledavanju i kritici znanstvenih i stručnih radova posebnu pozornost pridodaje etičkim i regulatornim načelima		IU3-FARFFD102	FARFFDIU4	
	povezuje osnovne nalaze istraživanja s primjenom u kliničkoj praksi		IU4-FARFFD102	FARFFDIU6	
Preduvjeti za upis predmeta	Nema preduvjeta za upis.				
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus	Tema			
	Predviđeno trajanje nastavnog turnusa je 1 tjedan nastave, a ostatak u vidu samostalnog rada i učenja za ispit	Uvod u dokaze u biomedicini.			
		Razina dokaza.			
		Metodologija istraživanja.			
		Povijest Cochranea i Cochrane danas.			
		Cochrane sustavni pregledi.			
		Objektivna provjera učinaka liječenja.			
		Procjenjivanje svih važnih pouzdanih dokaza.			
Reguliranje istraživanja.					
Provođenje ispravnih istraživanja.					
Istraživanja koja su nam potrebna.					
Jezik	Hrvatski jezik				
E-učenje	Predmet dostupan na <i>SUMARUM</i>				

Metode poučavanja		Izravno poučavanje, kooperativno (zajedničko) poučavanje, praktičan rad u skupinama, simulacija, interaktivan rad s polaznicima, praktičan rad, izlaganje, razgovor, rasprava, demonstracija, čitanje i rad na tekstu, prezentacija.									
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita					
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak			ostalo	pismeni	usmeni	Praktični		
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata			Kod ishoda učenja		Sati opterećenja		Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni		
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi			-		60		2		-		
Pohađanje vježbi i angažiranost na vježbama			IU1-FARFFD102 IU2-FARFFD102 IU3-FARFFD102 IU4-FARFFD102		15		0,5		-		
Predrok/Pismeni ispit			IU1-FARFFD102 IU2-FARFFD102 IU3-FARFFD102 IU4-FARFFD102		375		12,5		-		
Ukupno					450		15		-		
Način izračuna konačne ocjene											
Sukladno članku 9. Pravilnika o doktorskim studijima na Sveučilištu u Mostaru (ur.broj: 01-1385/24 od 14. ožujka 2024.).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Nema izvanrednih studenata.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	člana k	skripta	ost.
Obvezna	Evans I., Thornton H, Chalmers I, Glasziou P. Gdje su dokazi? Profil, Zagreb, 2014.		x	x				x			
Dopunska											
Dodatne informacije o predmetu	Pohađanje nastave: Studenti su obvezni pohađati nastavu, tolerira se 20% izostanka u odnosu na ukupnu satnicu.										

Studijski program	Farmaceutske znanosti					
Ciklus	Poslijediplomski doktorski studij	Vrsta	Sveučilišni			
Smjer	-	Modul	-			
Godina studija	1.	Semestar	-			
Naziv predmeta	Biostatistika	Kod predmeta	FARFFD103			
ECTS	15	Status	Obvezni			
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
			30	30	15	0
Ciljevi predmeta	Cilj je upoznati studente s osnovnim statističkim konceptima poput srednje vrijednosti, standardne devijacije, varijance, te razumijevanje njihove primjene u analizi biomedicinskih podataka, uključujući opisnu statistiku, inferencijalnu statistiku, regresijsku analizu, testove značajnosti, analizu varijance, kao i napredne metode ako je primjenjivo. Osim toga, cilj je omogućiti studentima primjenu statističkih metoda u analizi biomedicinskih podataka, uključujući kliničke studije, eksperimentalna istraživanja, epidemiološke studije i druge oblike istraživanja.					
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa		
	objašnjava osnovne statističke pojmove poput srednje vrijednosti, standardne devijacije, varijance, kvantila i distribucija vjerojatnosti		IU1-FARFFD103	FARFFDIU2		
	primjenjuje različite statističke metode kao što su t-testovi, ANOVA, regresijska analiza, testovi značajnosti, analiza korelacije i druge metode u analizi biomedicinskih podataka		IU2-FARFFD103	FARFFDIU2		
	kritički procjenjuje i interpretira statističke rezultate, prepoznaje ograničenja statističkih metoda te donosi informirane zaključke na temelju statističkih analiza		IU3-FARFFD103	FARFFDIU3		
primjenjuje vještine samostalnog istraživanja, uključujući postavljanje istraživačkih pitanja, dizajniranje studija, prikupljanje podataka, analizu rezultata i interpretaciju nalaza		IU4-FARFFD103	FARFFDIU3			
Preduvjeti za upis predmeta	Nema preduvjeta za upis.					
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus	Tema				
	Predviđeno trajanje nastavnog turnusa je 1 tjedan	Uvod u biostatistiku. Osnovni statistički pojmovi poput srednje vrijednosti, medijana, moda, standardne devijacije, varijance i kvantila. Grafički prikazi podataka: histogrami, box-and-whisker plotovi i scatter plotovi. Osnovni koncepti vjerojatnosti i distribucije vjerojatnosti. Binomna, normalna, student t-test, F i $\chi^2$ distribucija.				

	nastave, a ostatak u vidu samostalnog rada i učenja za ispit		Interval pouzdanosti i testiranje hipoteza. <i>p</i> -vrijednost i interpretacija. Tipični testovi značajnosti - <i>t</i> -test, ANOVA, Chi-kvadrat test, testiranje proporcija i regresijska analiza.									
			Jednostruka i višestruka ANOVA. <i>Post hoc</i> testovi za višestruke usporedbe.									
			Jednostavna linearna regresija. Višestruka regresijska analiza. Interpretacija koeficijenata regresije i evaluacija modela.									
			Kaplan-Meier metoda za analizu preživljenja. Log-rank test za usporedbu preživljenja među skupinama.									
			Pearsonova i Spearmanova korelacija.									
			Analiza kovarijance za kontrolu utjecaja konfuznih varijabli.									
			ANOVA s faktorima ponavljanja.									
		Ponavljanje.										
Jezik		Hrvatski jezik										
E-učenje		Predmet dostupan na <i>SUMARUM</i>										
Metode poučavanja		Izravno poučavanje, kooperativno (zajedničko) poučavanje, praktičan rad u skupinama, simulacija, interaktivan rad s polaznicima, praktičan rad, izlaganje, razgovor, rasprava, demonstracija, čitanje i rad na tekstu, prezentacija.										
Oblici provjere znanja (označiti)												
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita						
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak			ostalo	pismeni	usmeni	Praktični			
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni												
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja		Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni				
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi		-		45		1,5		-				
Pohađanje vježbi i angažiranost na vježbama		IU1-FARFFD103 IU2-FARFFD103 IU3-FARFFD103 IU4-FARFFD103		30		1		-				
Predrok/Pismeni ispit		IU1-FARFFD103 IU2-FARFFD103 IU3-FARFFD103 IU4-FARFFD103		375		12,5		-				
Ukupno				450		15		-				
Način izračuna konačne ocjene												
Sukladno članku 9. Pravilnika o doktorskim studijima na Sveučilištu u Mostaru (ur.broj: 01-1385/24 od 14. ožujka 2024.).												
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):												
Nema izvanrednih studenata.												
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	člana	skripta	ost.	
Obvezna	Ferenczi E, Muirhead N. Statistika i epidemiologija. Medicinska naklada, Zagreb,		x	x				x				
Dopunska												
Dodatne informacij	Pohađanje nastave: Studenti su obvezni pohađati nastavu, tolerira se 20% izostanka u odnosu na ukupnu satnicu.											

e o predmetu	
--------------	--

Studijski program	Farmaceutske znanosti				
Ciklus	Poslijediplomski doktorski studij	Vrsta	Sveučilišni		
Smjer	-	Modul	-		
Godina studija	1.	Semestar	-		
Naziv predmeta	Znanstveni projekti	Kod predmeta	FARFFD104		
ECTS	15	Status	Obvezni		
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
		30	30	15	0
Ciljevi predmeta	Cilj je omogućiti studentima da shvate korake planiranju istraživačkih projekata, uključujući definiranje ciljeva, određivanje metodologije, izradu vremenskog rasporeda, proračunavanje resursa i identifikaciju potrebnih dozvola ili odobrenja.				
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	koristi paradigmu upravljanja projektima u svakodnevnom radu		IU1-FARFFD104	FARFFDIU4	
	vlada osnovnim tehnikama upravljanja projektima		IU2-FARFFD104	FARFFDIU4	
	samostalno izrađuju i prijavljuju znanstvene projekte		IU3-FARFFD104	FARFFDIU5	
		u projektnom menadžmentu koriste principe timskog rada	IU4-FARFFD104	FARFFDIU5	
Preduvjeti za upis predmeta	Nema preduvjeta za upis.				
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus	Tema			
	Predviđeno trajanje nastavnog turnusa je 1 tjedan nastave, a ostatak u vidu samostalnog rada i učenja za ispit	Uvod u projekte.			
		Projektni menadžment.			
		Pojam i vrste projekata.			
		Koncept upravljanja projektom.			
		Organizacija upravljanja projektom, organizacijski i ljudski resursi.			
		Kvaliteta projekta.			
		Rizik projekta.			
		Komunikacija u projektnom sustavu.			
Projekti na razini Federacije Bosne i Hercegovine i Bosne i Hercegovine.					
Europski projekti.					
Jezik	Hrvatski jezik				
E-učenje	Predmet dostupan na <i>SUMARUM</i>				
Metode poučavanja	Izravno poučavanje, kooperativno (zajedničko) poučavanje, praktičan rad u skupinama, simulacija, interaktivan rad s polaznicima, praktičan rad, izlaganje, razgovor, rasprava, demonstracija, čitanje i rad na tekstu, prezentacija.				

Oblici provjere znanja (označiti)												
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita						
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak		ostalo	pismeni	usmeni	praktični				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni												
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja		Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni				
Pohađanje nastave i angažiranost na nastavi		-		45		1,5		-				
Pohađanje vježbi i angažiranost na vježbama		IU1-FARFFD104 IU2-FARFFD104 IU3-FARFFD104 IU4-FARFFD104		30		1		-				
Predrok/Pismeni ispit		IU1-FARFFD104 IU2-FARFFD104 IU3-FARFFD104 IU4-FARFFD104		375		12,5		-				
Ukupno				450		15		-				
Način izračuna konačne ocjene												
Sukladno članku 9. Pravilnika o doktorskim studijima na Sveučilištu u Mostaru (ur.broj: 01-1385/24 od 14. ožujka 2024.).												
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):												
Nema izvanrednih studenata.												
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela				
		vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	člana k	skripta	ost.	
Obvezna	Buble M. Projektni menadžment. Minerva, Dugopolje, 2010.		x	x					x			
Dopunska												
Dodatne informacije o predmetu	Pohađanje nastave: Studenti su obvezni pohađati nastavu, tolerira se 20% izostanka u odnosu na ukupnu satnicu.											

Studijski program	Farmaceutske znanosti			
Ciklus	Poslijediplomski doktorski studij	Vrsta	Sveučilišni	
Smjer	-	Modul	-	
Godina studija	2.	Semestar	-	
Naziv predmeta	Plan i program rada doktoranda	Kod predmeta	FARFFD201	
ECTS	20	Status	Obvezni	
Broj sati nastave			Predavanja	Vježbe
			0	0
			Seminari	Praksa
			0	0
Ciljevi predmeta	Cilj je osigurati da doktorandi razumiju sve faze istraživačkog procesa, uključujući postavljanje istraživačkih pitanja, dizajniranje studija, metodologiju istraživanja, analizu podataka i interpretaciju rezultata. Doktorandi bi trebali biti sposobni razviti detaljan istraživački plan koji obuhvaća ciljeve istraživanja, metodologiju, planiranje vremena, resurse i potrebne korake za provedbu svojih istraživanja i konačnog doktorskog rada.			
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa
	koristi osnove znanstvene metodologije i pouzdanih baza podataka za planiranje i provedbu vlastitog istraživanja		IU1-FARFFD201	FARFFDIU3
	u svom programu i planu jasno koristi etička i regulatorna razmatranja radi postizanja najvišeg stupnja akademske čestitosti		IU2-FARFFD201	FARFFDIU4
	doprinosi razumijevanjima patofiziologije bolesti, razvoju novih terapijskih agenasa i poboljšanju terapijskih ishoda		IU3-FARFFD201	FARFFDIU6
doprinosi razvoju novih spoznaja u medicini i zdravstvu		IU4-FARFFD201	FARFFDIU6	
Preduvjeti za upis predmeta	Nema preduvjeta za upis.			
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus	Tema		
	Za ovaj predmet nije predviđeno održavanje predavanja, vježbi i seminara	-		
Jezik	Hrvatski jezik			
E-učenje	Predmet dostupan na <i>SUMARUM</i>			

Metode poučavanja		Praktičan rad, rasprava, demonstracija, čitanje i rad na tekstu, prezentacija.									
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze						Vrsta ispita					
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak			ostalo	pismeni	usmeni	praktični		
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja		Sati opterećenja				Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni	
Pisanje plana i programa rada doktoranda		IU1-FARFFD201 IU2-FARFFD201 IU3-FARFFD201 IU4-FARFFD201		600				20		-	
Ukupno				600				20		-	
Način izračuna konačne ocjene											
Sukladno članku 9. Pravilnika o doktorskim studijima na Sveučilištu u Mostaru (ur. broj: 01-1385/24 od 14. ožujka 2024.).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Nema izvanrednih studenata.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejezik.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna											
Dopunska											
Dodatne informacije o predmetu	Plan i program rada odobrava mentor doktoranda.										



Studijski program	Farmaceutske znanosti				
Ciklus	Poslijediplomski doktorski studij	Vrsta	Sveučilišni		
Smjer	-	Modul	-		
Godina studija	2.	Semestar	-		
Naziv predmeta	Prijava i obrana teme doktorskog rada	Kod predmeta	FARFFD202		
ECTS	20	Status	Obvezni		
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
		0	0	0	0
Ciljevi predmeta	Cilj je omogućiti doktorandima samostalan rad na vlastitim istraživanjima koja će dovesti do izrade doktorskog rada.				
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	koristi osnove znanstvene metodologije i pouzdanih baza podataka za planiranje i provedbu vlastitih istraživanja unutar doktorskog rada		IU1-FARFFD202	FARFFDIU3	
	u svom programu i planu jasno koristi etička i regulatorna razmatranja radi postizanja najvišeg stupnja akademske čestitosti u svrhu izrade doktorskog rada		IU2-FARFFD202	FARFFDIU4	
	u svojim radovima doprinosi novim spoznajama iz temeljnih medicinskih i farmaceutskih znanosti		IU3-FARFFD202	FARFFDIU6	
Preduvjeti za upis predmeta	Nema preduvjeta za upis.				
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus	Tema			
	Za ovaj predmet nije predviđeno održavanje predavanja, vježbi i seminara	-			
Jezik	Hrvatski jezik				
E-učenje	Predmet dostupan na <i>SUMARUM</i>				
Metode poučavanja	Praktičan rad, rasprava, demonstracija, čitanje i rad na tekstu, prezentacija.				
Oblici provjere znanja (označiti)					
Vrsta predispitne obveze			Vrsta ispita		

kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u	Udio u ocjeni						
Prijava i obrana teme doktorskog rada		IU1-FARFFD202 IU2-FARFFD202 IU3-FARFFD202	600	20	-						
Ukupno			600	20	-						
Način izračuna konačne ocjene											
Sukladno članku 9. Pravilnika o doktorskim studijima na Sveučilištu u Mostaru (ur.broj: 01-1385/24 od 14. ožujka 2024.).											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Nema izvanrednih studenata.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		vlastito	ost.	hrv.	engl.	ost.	višejez.	knjiga	članak	skripta	ost.
Obvezna											
Dopunska											
Dodatne informacije o predmetu	Prijavu i obranu teme doktorskog rada odobrava Vijeće doktorskog studija.										

Studijski program	Farmaceutske znanosti				
Ciklus	Poslijediplomski doktorski studij	Vrsta	Sveučilišni		
Smjer	-	Modul	-		
Godina studija	3.	Semestar	-		
Naziv predmeta	Izrada i obrana dokorskog rada	Kod predmeta	FARFFD301		
ECTS	60	Status	Obvezni		
Broj sati nastave		Predavanja	Vježbe	Seminari	Praksa
		0	0	0	0
Ciljevi predmeta	Cilj je uspješna javna obrana teme dokorskog rada.				
Ishodi učenja predmeta	Ishod učenja		Kod ishoda učenja predmeta	Kod ishoda učenja na razini studijskoga programa	
	u svom doktorskom radu objašnjava i povezuje osnovne znanstvene principe biologije, kemije, fizike i matematike i primjenjuje ih za razumijevanje mehanizama bolesti i razvoj novih dijagnostičkih i terapijskih rješenja		IU1-FARFFD301	FARFFDIU1	
	u svom doktorskom radu koristi pojmove znanstvene metodologije, suvremenih dokaza u biomedicini i biostatistike u razvijanju kritičkog razmišljanja, stvaranju novih znanstvenih spoznaja, eksperimentalnom radu i znanstvenom publiciranju		IU2-FARFFD301	FARFFDIU2	
	u svom doktorskom radu uspješno pretražuje znanstvene i stručne baze podataka i razlučuje pouzdane izvore podataka		IU3-FARFFD301	FARFFDIU3	
	u svom doktorskom radu koristi etička i regulatorna razmatranja, koja se odnose na biomedicinska istraživanja, uključujući informirani pristanak, dobrobit ljudi i životinja i odgovorno provođenje istraživanja		IU4-FARFFD301	FARFFDIU4	
	prilikom javne obrane dokorskog rada učinkovito komunicira i demonstrira vještine tinskog rada kroz rad na zajedničkim istraživačkim projektima, piše znanstvene i stručne projekte, koristi pojmove projektnog menadžmenta u svakodnevnom radu		IU5-FARFFD301	FARFFDIU5	

	u svom doktorskom radu objašnjava mehanizme bolesti i koristiti strategije liječenja, bolesti i trenutnih strategija liječenja i prevencije bolesti, kako razviti nove terapijske agense, procijeniti njihovu učinkovitost i prevesti rezultate laboratorijskih istraživanja u kliničku praksu		IU6-FARFFD301	FARFFDIU6							
Preduvjeti za upis predmeta	Nema preduvjeta za upis.										
Sadržaj predmeta	Tjedan/turnus	Tema									
	Za ovaj predmet nije predviđeno održavanje predavanja, vježbi i seminara	-									
Jezik	Hrvatski jezik										
E-učenje	Predmet dostupan na <i>SUMARUM</i>										
Metode poučavanja	Praktičan rad.										
Oblici provjere znanja (označiti)											
Vrsta predispitne obveze				Vrsta ispita							
kolokvij	seminarski rad	esej/referat	praktični/projektni zadatak	ostalo	pismeni	usmeni	praktični				
Alokacija ECTS bodova i udjela u ocjeni											
Obveze studenata		Kod ishoda učenja	Sati opterećenja	Udio u ECTS-u		Udio u ocjeni					
Javna obrana teme doktorskog rada		IU1-FARFFD301 IU2-FARFFD301 IU3-FARFFD301 IU4-FARFFD301 IU5-FARFFD301 IU6-FARFFD301	1800	60		-					
Ukupno			1800	60		-					
Način izračuna konačne ocjene											
Izrada i obrana teme doktorskog rada:											
- doktorski rad nije uspješno obranjen, metodologija je loše razrađena, relevantna literatura nije pravilno integrirana, postoji jasan nedostatak teorijskog okvira, značajno nedostaje originalnost u istraživanju, kao i dubina analize i širina rasprave u doktorskom radu = nije obranio rad											
- doktorski rad je uspješno obranjen, metodologija je primjereno razrađena, literatura je pravilno integrirana, prisutan je originalan pristup temi, duboka analiza podataka, jasna i suvisla rasprava, visoka razina argumentacije i prezentacije = obranio rad											
Prema Pravilniku o poslijediplomskom doktorskom studiju, ocjena može biti:											
- nije obranio doktorski rad											
- obranio doktorski rad											
Alokacija ECTS bodova, obveze i način izračuna konačne ocjene za izvanredne studente (ako ih ima):											
Nema izvanrednih studenata.											
Literatura (označiti)	Naslov (naziv, autor, godina)	Izdanje		Jezik				Vrsta djela			
		vlastito	ost.	hrv	engl	ost	višejez	knjiga	člana	skripta	ost.

Obvezna											
Dopunska											
Dodatne informacije o predmetu	Izradu i obranu doktorskog rada ocjenjuje Povjerenstvo za obranu teme doktorskog rada ispred Sveučilišta u Mostaru.										