

VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETO

**Biotechnologijų studijų kryptis,
Programa „Biotechnologija ir farmacinė analizė“ (valstybinis kodas 6211FX022)
(studijų kryptis, programa)**

**IŠORINIO VERTINIMO REKOMENDACIJŲ ĮGYVENDINIMO
PAŽANGOS ATASKAITA
2020 09 01 – 2022 02 07**

Vertinamoji sritis	Ekspertų rekomendacijos	Rekomendacijų įgyvendinimo apimtis 2020 09 01 – 2022 02 07 laikotarpiu	Planuojami veiksmai vertinamojoje srityje ir terminai	Pastabos
1.	1. Programos rengėjams rekomenduotume įvertinti, ar privalomųjų ir pasirenkamųjų dalykų santykis (t.y. tik vienas pasirenkamasis studijų dalykas per semestrą) užtikrins pakankamą studijų programos absolventų išskirtinumą ir patrauklumą darbo rinkose. Taip pat į studijų programą rekomenduojama įtraukti intelektinės nuosavybės, projektų valdymo, inovacijų vadybos, farmacinės rinkos reguliavimo, kokybės valdymo, biosaugos ir susijusių studijų modulius.	Į rekomendaciją atsižvelgta. Biotechnologijos ir farmacinės analizės programos (BFA) studijų komitete svarstyta dėl pasirenkamų dalykų per semestrą skaičiaus padidinimo, kita vertus dėl išskirtinės programos sandaros (didesnio praktinio - tiriamojo darbo kreditų skaičiaus) yra papildomos gebėjimų išskirtinumo vystymo galimybės. Studijų pasirinkimo galimybės užtikrinamos ne vien tik per pasirenkamuosius dalykus, bet ir per tiriamuosius darbus (Praktinis tyrimo darbas [BFA 5005] – 8 kreditai, Specialybinė praktika [BFA 5008] - 8 kreditai; Mokslinė profesinė praktika [BFA 6004] - 8 kreditai) bei baigiamąjį darbą (30 kreditų). Taigi, specializuojantys - pasirenkami dalykai sudaro 45 procentus nuo visų išklausių dalykų. Kiekvienas dėstytojas / socialinis partneris turi savo specializaciją – pagrindinę tyrimų sritį, todėl studentai pasirinkdami vadovus taip pat specializuojasi tam tikroje srityje. Studentų grupės dydis įtakoja studijų pasirinkimo galimybes ir siekiant programos rentabilumo. Esant studentų skaičiui 12 ir daugiau, galimi bent du pasirenkami dalykai per semestrą. Taip ir padarė 2022 m. pavasario semestro pirmakursiai. Dėl siūlomų įtraukti studijų dalykų atsižvelgta ir yra pridėtos kokybės valdymo, intelektinės nuosavybės	Dėl papildomų pasirenkamų dalykų santykio plačiau bus galima svarstyti vėl, kai bus parengtos 2-3 programos absolventų laidos, t.y. 2024-2025 metais, ir po diskusijų su alumnaais bus aptartos įsidarbinimo galimybės po baigimo bei patirtas gebėjimų trūkumas darbo pradžioje.	

		paskaitų temos (Analizės metodologija, bioinformatika ir kokybės užtikrinimas [BFA 5003]), biosauga įtraukta į Farmacinių preparatų ir maisto papildų technologija [BFA 6010] studijų dalykus. VDU studentams sudaromos galimybės studijuoti papildomus dalykus (1-2 dalykus) taip kaip tai nurodyta studijų reguliavime.		
2. Rekomenduojame susieti papildomų dalykų pasirinkimą su magistrinio baigiamojo darbo tema ir parengti gaires kolegines studijas baigusiems stojantiejiems, kuriose būtų rekomenduojami papildomi dalykai, plečiantys žinias, reikalingas pilnavertiškai įsisavinti informaciją magistro studijose.		Į rekomendaciją atsižvelgta. Biotechnologijos ir farmacinės analizės programoje (BFA) rekomenduojama pasirenkamus studijų dalykus rinktis pagal pasirinktą baigiamojo darbo tematiką. Baigiamojo darbo tematika formuojama nuosekliai visų praktikų (Praktinis tyrimo darbas [BFA 5005], Specialybinė praktika [BFA 5008]; Mokslinė profesinė praktika [BFA 6004]) metu derinant su darbo vadovu. Informacija, žinios, kompetencijos ir duomenys baigiamajam magistro darbui yra kaupiami ir renkami visų studijų metu atliekant praktikas ir tyrimo darbus. Magistro baigiamojo darbo rengimo etapai yra tokie: I SEMESTRAS „<i>Praktinis tyrimo darbas</i>“: Atitinkamų mokslinių šaltinių paieška, metodų kritinis lyginamasis vertinimas planuojamo magistro darbo Biotechnologijos ir farmacinės analizės tematikoje. ATSISKAITYMO BŪDAS – atlikto darbo žodinis pristatymas ir parengtas rašto darbas. II SEMESTRAS „<i>Specialybinė praktika</i>“: Eksperimento planavimas. Planuojamų naudoti darbe biotechnologinių metodų, pvz. genų inžinerijos, fermentacijos ir pan., ir/ar analizinių metodų, tokių kaip chromatografija, kapiliarinė elektroforezė, spektrinių ir elektrocheminių ir panašių įsisavinimas. ATSISKAITYMO BŪDAS – atlikto darbo žodinis pristatymas ir parengtas rašto darbas. III SEMESTRAS „<i>Mokslinė profesinė praktika</i>“: Pasirinktų metodų taikymas pasirinktų problemų sprendimui ir šių metodų optimizavimas tiriamajam objektui ir įdiegimas. Tam tikros eksperimentinės		

		įrangos ir pažangių matematinių modelių naudojimas. ATSISKAITYMO BŪDAS – atlikto darbo žodinis pristatymas ir parengtas rašto darbas. IV SEMESTRAS “<i>Magistro darbas</i>”: Tyrimo rezultatų analizė, statistinis duomenų apdorojimas ir interpretavimas. Tyrimų pakartojimas. Baigiamojo darbo rašymas, gautų rezultatų palyginimas su kitų mokslininkų rezultatais, išvadų ir rekomendacijų formulavimas, baigiamojo darbo gynimas. TARPINIS ATSISKAITYMAS – KATEDRINIS GYNIMAS (likus 1,5-2 mėn. iki viešo gynimo) ir BAIGIAMOJO DARBO GYNIMAS. Išskirtiniais ir labai retais atvejais, studentas gali pakeisti tematiką II ar III semestre. Net ir tokiu atveju, darbe panaudojamos per praktikas įgytos kompetencijos ir dedamos visos studento pastangos ir studento laisvas laikas darbo atlikimui ir jo aprašymui. Pagal 2020 m. ir 2021 metais įstojusių studentų bazinį pasirengimą parengtos gairės kolegines studijas baigusiems stojantiejiems, su rekomenduojamais papildomais dalykais (pavyzdžiui, Bendroji biotechnologija (6 kr.), Bendroji genetika (6 kr.)), plečiančiais žinias, reikalingas pilnavertiškai įsisavinti informaciją gaunamą magistro studijose.		
3.	3. Programos rengėjai turėtų įvertinti, ar labai platus mokslo sričių ir krypčių spektras, kurių bakalauro laipsnį turintys studentai bus priimami į vertinamąją programą, užtikrins lygiavertišką įstojusių studentų pasirengimo magistro studijoms lygį bei efektyvų studijų procesą.	Į rekomendaciją atsižvelgta. Biotechnologijos ir farmacinės analizės programoje (BFA) priėmimas vykdomas konkurso būdu ir į konkursinę formulę yra įtraukiami 5-i specialybės dalykai, kurie iš esmės parodo pasirengimą studijuoti. Stojančiųjų, kurie jau turi praktinių įgūdžių – t.y. jų praktinė patirtis taip pat gali užtikrinti sėkmingą įsiliejimą į studijas. Jiems numatytas papildomas balas stojimo formulėje. Taip pat tai sprendžiama panaudojant pagalbos studentams sistemą pirmo ir antro semestro metu. Stojimo metu po priėmimo yra vertinamas papildomų studijų dalykų įtraukimas, kuris sudaro galimybę „išlyginti“ pasiruošimą studijoms ir		

		garantuoti efektyvias studijas. BFA studijų programos komitetas sprendžia apie trūkstantį studento pasirengimą kai kuriems dalykams ir sudaro galimybes išlyginti trūkumus: studentams rekomenduojama pasirinkti du papildomus dalykus pirmo kurso pavasario ir rudens semestre. Pagal 2020 m. ir 2021 metais įstojusių studentų bazinį pasirengimą, jiems papildomai rekomenduota išklausti Bendrosios biotechnologijos ir Bendrosios genetikos dalykus.		
4.	4. Rekomenduotume didinti dalį programos dėstytojų, tiesiogiai dirbančių mokslo ir eksperimentinės plėtros darbus biotechnologijų vystymo kryptyse.	Į rekomendaciją atsižvelgta. Dr. Juozas Šiurkus (UAB Thermofisher Scientific) sutiko kuruoti ir kartu su kitais universiteto dėstytojais kuruoja tiriamuosius darbus (Praktinis tyrimo darbas [BFA 5005], Specialybinių praktika [BFA 5008]; Mokslinė profesinė praktika [BFA 6004]), dr. Egidijus Machtejevas (Merck, Vokietija) sutiko dėstyti Masių spektrometriją [BFA 6007], prof. Dr. A. Kanopka (Biotechnologijos institutas) dėsto Farmacinę biotechnologiją [BFA 5006]. Dauguma studijų programos dėstytojų jau eilę metų dirba MTEP darbus ir vadovauja tokiems darbams. Prof. S. Šatkauskas vadovauja mokslo klasteriui kuris vykdo medicinos biotechnologijos MTEP darbus, prof. A. Paulauskas vadovauja molekulinės diagnostikos MTEP darbams, akademikas A. Maruška vadovauja natūralių farmacinę aktyvumą turinčių junginių pasrovinės (nereakcinės) biotechnologijos ir aplinkos biotechnologijos MTEP darbams. Išvardintose biotechnologijos srityse dirbaujasi ir didžioji dauguma programos dėstytojų – prof. O. Ragažinskienė, doc. D. Ambrasienė, doc. V. Kaškonienė, dr. T. Drevinskas, dr. M. Stankevičius, dr. N. Tiso, dr. R. Mickienė, dr. J. Mikašauskaitė-Tiso. Dėstytojai esant atitinkamiems MTEP kvietimams aktyviai rengia paraiškas ir gavus finansavimą, sėkmingai vykdo projektus. Programoje dėstantys dėstytojai vadovauja ir/arba dalyvauja aukšto lygio moksliniuose projektuose,	Šią veiklą ir toliau numatoma tęsti bei stiprinti (nuolatinė veikla).	Tiesiogiai MTEP dirbantys asmenys kviečiami vesti paskaitas universitete, tačiau jiems kyla problemų su pagrindine darbovieta, nes ne visi darbdaviai leidžia dirbti kitoje darbovietėje. Antra priežastis – mažas atlyginimas, o darbo pakankamai daug, ypač jeigu reikia ruošti naują studijų dalyką (ieškoti literatūros, ruošti skaidres, rengti laboratorinius darbus bei užduotis studentams).

		todėl savo patirtimi studijų metu gali pasidalinti su studentais. Programos dėstytojai, t.y. akademikas, prof. habil. dr. A. Maruška ir prof. dr. S. Šatkauskas, šiuo metu vadovauja aukšto lygio moksliniams projektams, finansuojamiems pagal 2014-2020 m. ES investicijų veiksmų programos priemonės Nr. 01.2.2-LMT-K-718 ir 09.3.3-LMT-K-712 veiklas, į kuriuos įtraukta dauguma kitų programos dėstytojų. Prof. A. Maruškos vadovaujamas projektas skirtas panaudotų medinių pabėgių nukenksminimo biologiniais metodais technologijos kūrimui (REMTECH) (Nr. 01.2.2-LMT-K-718-01-0074; 674,8 tūkst. EUR), partnerinė organizacija UAB „Biocentras“, kur naudojami biotechnologiniai metodai policiklinių aromatinių angliavandenilių skaidymui¹. Prof. S. Šatkauskas vadovauja projektui, skirtam efektyvesniam vėžio gydymui - „Bioaktyvių medžiagų pernaša į ląsteles ir audinius taikant elektroporaciją ir sonoporaciją tikslinei ir sisteminei navikų terapijai“ (Nr. 09.3.3-LMT-K-712-01-0188; 599,0 tūkst. Eur.). Kiti, anksčiau vykdyti moksliniai projektai, artimi studijų programai: - 2015 – 2018. LMT mokslininkų grupių projektas „Augalų ekstraktų ir jų frakcijų taikymo gyvūnų aplinkos virusų slopinimui ir kontrolei tyrimai (Nr. MIP- 065/2015), FITOKONTROLĖ“. Projekto partneriai LSMU. Vertė 99,9 tūkst. Eur. Vadovas prof. habil. dr. A. Maruška. - 2015 – 2018 m. LMT mokslininkų grupių projektas „Naujų <i>L. lactis</i> paieška ir jų produkuojamų natūralių bakteriocinų bei jų taikymo maisto konservavimui tyrimai“ (Nr. MIP-063/2015), BIOLACTIS. Projekto partneriai LSMU. Vertė 99,3 tūkst. Eur. Vadovė doc. dr. V. Kaškonienė		
--	--	--	--	--

¹ <https://www.vdu.lt/cris/cris/project/pj00046>

		- 2012–2015 m. Žmogiškųjų išteklių plėtros veiksmų programos 3 prioriteto " Tyrėjų gebėjimų stiprinimas" VP1-3.1-ŠMM-10-V "Aukšto tarptautinio lygio mokslininkų tyrimų skatinimas" projektas „Pabėgių medienos bioremediacijos tyrimai ir technologijų kūrimas BIOREM“ Nr. VP1-3.1-ŠMM-10-V-02-010, vykdytojai – VDU, KTU, Italijos Nacionalinis tyrimų institutas. Projekto vertė 1460 tūkst. Lt. Vadovas prof. habil. dr. A. Maruška. - 2012 06 – 2014 10. Lietuvos mokslo tarybos mokslininkų grupių projektas „Priešvėžinių gauromečio ekstraktų frakcijų išskyrimas ir jų molekuliniai ir biologiniai tyrimai“ Nr. MIP-084/2012, vykdytojai – VDU, LSMU. Vertė 319, 2 tūkst. Lt. Vadovas prof. habil. dr. A. Maruška. - 2011 10 –2013 12. Lietuvos mokslo tarybos Nacionalinė mokslo programa: „Sveikas ir saugus maistas“: mokslo tyrimų projektas „Padidėjusios biologinės vertės ir saugesnių maisto produktų kūrimas taikant augalinės žaliavos kietafazę fermentaciją bakteriocinus produkuojančiomis pieno rūgšties bakterijomis“ (Nr. SVE-409/2011). VDU, KTU, LSMU, UAB „Fazer kepyklos“. Projekto vertė 938,4 tūkst. Lt. Vadovas prof. habil. dr. A. Maruška. Dėstytojai dalyvauja rengiant tarptautines vasaros mokyklas Upsalos universitete, Lundo universitete (Švedija). 2020 m. organizavo doktorantų mokyklą kartu su Baltstogės medicinos universiteto (BMU) Euroregioniniu farmacinių tyrimų centru pagal bendradarbiavimo sutartį tarp (VDU ir BMU). Paskutinė tarptautinė doktorantų vasaros mokykla „Biotechnologija medicinoje ir farmacijoje“ buvo Europos socialinio fondo finansuojamo projekto „Tarpdisciplininės, tarptautinės medicininės biologijos ir farmacijos mokslų doktorantūros studijos Baltstogės medicinos universitete“ dalis ir vyko 2020 m. rugsėjo 22-26 d. (dėl COVID-19 pandemijos mėnesio buvo nukelta iš liepos) VDU		
--	--	---	--	--

		Gamtos mokslų fakultete, kurioje dalis programų dėstytojų kartu su kolegomis iš LSMU ir KTU vedė paskaitas bei praktinius užsiėmimus. Šios vasaros mokyklos koordinatorius buvo prof. habil. dr. A. Maruška. VDU GMF Instrumentinės analizės klasteryje studentai aktyviai dalyvauja mokslinėje veikloje ir moksliniuose tyrimuose (pagal ES finansuojamos priemonės Nr. 09.3.3-LMT-K-712 „Mokslininkų, kitų tyrėjų, studentų mokslinės kompetencijos ugdymas per praktinę mokslinę veiklą“). 2017-2021 metais net 21 studentų buvo vykdę projektus pagal ES finansuojamos priemonės Nr. 09.3.3-LMT-K-712 „Mokslininkų, kitų tyrėjų, studentų mokslinės kompetencijos ugdymas per praktinę mokslinę veiklą“ – „Studentų gebėjimų vykdyti MTEP veiklą ugdymas“. Studentai vykdė tyrimus tiek semestro metu laisvu nuo studijų laiku, tiek vasaros metu. Iš viso GMF mokslinius projektus atliko 31 studentas.		
5.	5. Rekomenduotume išplėtus socialinių partnerių iš pramonės įmonių ratą, įtraukti didesnę skaičių socialinių partnerių į studijų programos komitetą.	Į rekomendaciją atsižvelgta. Studijų programos komitetas papildytas socialiniais partneriais. Komitete yra 4 socialiniai partneriai (viso komitete 13 narių): Prof. dr. Saulius Grigis, UAB „Biocentras“ direktorius; prof. dr. Arvydas Kanopka, Biotechnologijos institutas, VU; dr. Juozas Šiurkus, UAB Thermo Fisher Scientific Baltics; Aurimas Galkontas, KK Medicinos fakulteto, Farmakoteknikos katedros vedėjas. 2022 metais prie programos dėstytojų prisijungė didelę masių spektrometrijos ir atskyrimo metodų vystymo patirtį turintis Merck GBH (Vokietija) dirbantis dr. Egidijus Machtejevas, kuris dėsto pavasario semestrą Masių spektrometrijos kursą. Ankstesniame atsakyme ekspertams pridėjome virš 20 VDU sutarčių su verslo partneriais studentų praktikoms atlikti taip pat bendradarbiavimo sutarčių. Aktyviai bendradarbiaujame su biotechnologijos ir farmacijos srities kompanijomis, kviečiančiomis studentus įsidarbinti, atlikti praktiką. UAB ThermoFisher		VDU Rektorius įsakymas 2020-08-25, Nr. 425a

		Baltic Scientific“ sudaryta su VDU praktikos stipendijų skyrimo sutartis, programos komiteto nariai dalyvauja studentų atrankos komisijoje.		
	6. Rekomenduojame, kad studijų programos rengėjai formalizuotų atsakomybę už socialinių dalininkų (studentų ir kitų suinteresuotų šalių) įtraukimą į vidinį kokybės užtikrinimą, paskirtų atsakingus asmenis ir formalizuotų jų užduotis bei tikslus.	Universitete yra veikianti vidinio kokybės užtikrinimo sistema, ją reglamentuoja VDU Studijų kokybės užtikrinimo tvarkos aprašas ir kiti susiję dokumentai, kuriuose numatytos socialinių dalininkų atsakomybės. Siekiant studijų kokybės, studentų atstovų funkcijos studijų programos komitete yra studentų dalyvavimo apklausose iniciavimas, studentų atstovas atsakingas už studijų programos atnaujinimui reikalingų rekomendacijų teikimą, atsižvelgiant į savo ir kitų studentų pasiūlymus, jis taip pat dalyvauja šių rekomendacijų įgyvendinime. Jau pora metų universitete vyksta ir dėstytojų apklausa, kuomet dėstytojai gali išsakyti savo nuomonę bei teikti pasiūlymus studijų kokybės gerinimui. Po apklausų dėstytojai yra supažindinami su apklausų rezultatais bei siūlymais kokybės gerinimui. Fakultetų dekanatai ir Studijų programos komitetas yra atsakingi už tobulinimų vykdymą. Darbdavių atstovų funkcija komitete yra studijų programos atitikimo darbo rinkos poreikiams vertinimas, siekiamų įgyti studentų praktinių gebėjimų peržiūra, pasiūlymų programos komitetui teikimas. Komiteto sudaryta Studijų programos tobulinimo grupė kasmet sudaro studijų programos tobulinimo planą (paskesnės veiklos stebėsenos planas), kuris svarstomas komitete, pasiskirstoma konkrečiomis veiklomis ir įvardijami asmenys atsakingi už jas, vyksta aptarimai su socialiniais partneriais. Planas sudaromas remiantis surinkta informacija apie studijų programą, studentų, dėstytojų apklausomis, išorinio vertinimo išvadomis ir darbdavių rekomendacijomis. Pradinis tobulinimo planas grįstas programos vertinimo ekspertų rekomendacijomis (programa pradėta 2020 m. rugsėjį) ir patvirtintas sudarius studijų programos komitetą. Pagal šį planą toliau vystoma studijų infrastuktūra, programos komiteto iniciatyva steigiamos mokslo ir studijų specializuotos		

		laboratorijos, kur biotechnologijos srities studentai galės atlikti praktinius ir tyrimo darbus, 2021 metais VDU GMF iš Rektoriatas spec. Fondo lėšų įsteigta Farmacinės biotechnologijos laboratorija, kurioje vedami studentams praktiniai užsiėmimai ir atliekami tyrimo darbai. Studijų programos komitete esančių socialinių partnerių iniciatyva VDU kreipėsi paramos įranga į socialinius partnerius ir gavo vertingos paramos mokslinė įranga ir mokslo tyrimų priemonėmis studentų darbams, Iš UAB ThermoFisher Baltic Scientific gauta efektyviosios skysčių chromatografijos sistema, tyrimams reikalingų rankinių ir elektroninių dozatorių. Pagal studijų programos tobulinimo planą. Ateityje (keturių metų laikotarpiu) numatoma įkurti dar dvi specializuotas biotechnologijos srities tyrimų laboratorijas studentams.		
--	--	--	--	--

Prof. Audrius Maruška

2022 02 07

Programos vadovo pareigos, vardas, pavardė

parašas

data