

Univerza v Ljubljani



Interdisciplinarni
doktorski študijski program

BIOZNANOSTI

Znanost o življenju – znanje za življenje

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta
Fakulteta *za elektrotehniko*
Fakulteta *za računalništvo in informatiko*
Fakulteta *za strojništvo*
Zdravstvena fakulteta



Interdisciplinarni
doktorski študijski program

BIOZNANOSTI

Znanost o življenju – znanje za življenje

Ljubljana, 2023

0 Doktorskemu programu Bioznanosti na pot	4	5 Šolnina	30
1 Splošni podatki o programu	6	6 Mentorstvo	31
2 Temeljni cilji in splošne kompetence programa	7	7 Predmetnik študijskega programa	32
3 Predstavitev znanstvenih področij	8	— Vsebinska struktura programa	32
— Agronomija	8	Zagotavljanje mobilnosti	33
Bioinformatika	9	Predmetna struktura programa	35
Bioinženiring v zdravstvu	10	Načini in oblike izvajanja študija	35
Biologija	11	Seznam predmetov	35
Biotehnologija	12	Načini ocenjevanja	50
Ekonomika naravnih virov	12	Zamenjava / izpis že vpisanega predmeta	50
Hortikultura	14	8 Organizacija in izvajanje interdisciplinarnega	51
Krajinska arhitektura	15	— doktorskega študija Bioznanosti	
Les in biokompoziti	16	Pravilnik o organizaciji študija	51
Mikrobiologija	17	Organi in odločanje	52
Nanoznanosti	18	Kolegij / komisije za doktorski študij / senati fakultet	52
Prehrana	19	Programski svet	52
Tehniški sistemi v biotehniko	20	9 Koordinatorji znanstvenih področij	53
Upravljanje gozdnih ekosistemov	21	10 Pravila o postopkih za pridobitev znanstvenega	58
Varstvo naravne dediščine	22	— naslova doktor znanosti	
Znanost o živalih	22	11 Dodatne informacije o študiju	59
Znanosti o celici	24	— Ključ za kodiranje predmetov	60
Živilstvo	25		
4 Pogoji študija	26		
— Pogoji za vpis	26		
Merila za izbiro ob omejitvi vpisa	26		
Priznavanje znanj in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v program	27		
Pogoji za napredovanje po programu	28		
Pogoji za ponavljanje letnika	28		
Menjava znanstvenega področja študija	29		
Pogoji za dokončanje študija	29		
Pridobitev znanstvenega naslova	29		
Prehodi in povezanost med študijskimi programi	29		
Način izvajanja študija	30		

Interdisciplinarni doktorski študijski program Bioznanosti je skupen projekt petih fakultet Univerze v Ljubljani. Biotehniška fakulteta (BF) nastopa v vlogi koordinatorice programa, pri izvajanju pa sodelujejo še Fakulteta za elektrotehniko (FE), Fakulteta za računalništvo in informatiko (FRI), Fakulteta za strojništvo (FS) in Zdravstvena fakulteta (ZF). Raziskovalni dosežki na področju temeljnih in aplikativnih biotehniških znanosti so v zadnjih dveh desetletjih korenito dopolnili in prevetrili desetletja veljavne teoretske paradigme ter pojasnili mnoge zakonitosti delovanja bioloških sistemov. Znanstveno podprt razvoj aplikacij, ki si jih pred dobrim desetletjem nismo mogli niti predstavljati, je pogosto plod povezovanja mnogih disciplin. Te krepiamo in izpopolnjujemo tudi na interdisciplinarnem doktorskem programu Bioznanosti. Združujemo znanja in izkušnje agronomije, biologije, bioinformatike, bioinženiringa v zdravstvu, biotehnologije, ekonomike naravnih virov, hortikulture, krajinske arhitekture, lesa in biokompozitov, mikrobiologije, nanoznanosti, prehrane, tehniških sistemov v biotehniko, upravljanja gozdnih ekosistemov, varstva naravne dediščine, znanostih o celici, znanosti o živalih in živilstva, ključen pa je prav preplet omenjenih znanstvenih področij. Razvijanje kakovostnega in sodobnega doktorskega študijskega programa za pridobitev in nadgradnjo znanj biotehniških ved narekuje tudi hiter razvoj omenjenih znanstvenih področij ter njihov vpliv na pomembne vidike našega življenja, kot so hrana in prehrana, zdravje, okolje in prostor ter obnovljivi viri energije.

Bistven element doktorskega programa je povezovanje vsebin Bioznanosti, zlasti odstiranje novih, mejnih in pogosto v širši javnosti prezrtih področij raziskav, ki v študijskih programih prve in druge stopnje niso ustrezno zastopana. To je mogoče le s skrbnim spremljanjem mednarodnega znanstvenega prostora in vpetostjo domačih in tujih strokovnjakov v študijski proces ter vodenje doktorskih kandidatov. Poleg petih izvajalk v programu aktivno sodelujejo še druge članice Univerze v Ljubljani in vodilni slovenski raziskovalni inštituti. Raziskovalno naravnano, individualno zasnovano in metodološko sodobno usposabljanje doktorskih kandidatov tako poteka v tehnološko naprednem raziskovalnem okolju, v katerem doktorandi razvijajo speci-

fična znanja in so tesneje vpeti v znanstveno in akademsko skupnost. Doktorski program omogoča aktivno mednarodno izmenjavo študentov, izpopolnjevanje v laboratorijih v tujini in povezave s širšim raziskovalnim prostorom. Zavezani smo Evropskemu združenju univerz (EUA) in kot pogoj za zagotavljanje mednarodno primerljive kakovosti doktorskih del doktorand pred zaključkom doktorskega študija objavi vsaj en znanstveni članek v mednarodno priznani znanstveni reviji. Nenazadnje pa moramo izpostaviti pomen tesnega sodelovanja med doktorandom in mentorjem. V sozvočju oblikujeta osebni program usposabljanja, ki ustreza kandidatovim ambicijam in vedoželjnosti ter vodi v poglobljanje znanja na specifičnem znanstvenem področju.

izr. prof. dr. Valentina Schmitzer

predsednica Programskega sveta Bioznanosti

Splošni podatki o programu

Interdisciplinarni doktorski študijski program Bioznanosti predstavlja po bolonjski shemi program tretje stopnje. Traja štiri leta in obsega 240 kreditnih točk. Študijski program je sestavljen iz organiziranega dela pouka v obsegu 60 kreditnih točk, preostalih 180 kreditnih točk pa je namenjenih individualnemu raziskovalnemu delu za doktorsko disertacijo.

Študijske obveznosti programa so v skladu z Zakonom o visokem šolstvu in Merili za akreditacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov, ki jih je sprejel Svet RS za visoko šolstvo, ovrednotene po Evropskem prenosnem kreditnem sistemu (ECTS – European Credit Transfer System). S tem je omogočena direktna vključitev delov programa v mednarodno izmenjavo z univerzami iz držav, ki sistem ECTS uporabljajo.

Program omogoča pridobitev znanstvenega naslova **doktor/doktorica znanosti** na naslednjih znanstvenih področjih:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| – agronomija | – mikrobiologija |
| – bioinformatika | – nanoznanosti |
| – bioinženiring v zdravstvu | – prehrana |
| – biologija | – tehniški sistemi v biotehnikih |
| – biotehnologija | – upravljanje gozdnih ekosistemov |
| – ekonomika naravnih virov | – varstvo naravne dediščine |
| – hortikultura | – znanost o živalih |
| – krajinska arhitektura | – znanosti o celici |
| – les in biokompoziti | – živilstvo |

Interdisciplinarni doktorski študijski program Bioznanosti izvajajo naslednje članice Univerze v Ljubljani:

- Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana
- Fakulteta za elektrotehniko, Tržaška cesta 25, Ljubljana
- Fakulteta za računalništvo in informatiko, Večna pot 113, Ljubljana
- Fakulteta za strojništvo, Aškerčeva 6, Ljubljana
- Zdravstvena fakulteta, Zdravstvena pot 5, Ljubljana.

Biotehniška fakulteta koordinira vodenje doktorskih postopkov na naslednjih znanstvenih področjih (15): agronomija, bioinženiring v zdravstvu, biologija, biotehnologija, ekonomika naravnih virov, hortikultura, krajinska arhitektura, les in biokompoziti, mikrobiologija, prehrana, upravljanje gozdnih ekosistemov, varstvo naravne dediščine, znanost o živalih, znanosti o celici in živilstvo. Fakulteta za elektrotehniko koordinira znanstveno področje nanoznanosti, Fakulteta za računalništvo in informatiko koordinira znanstveno področje bioinformatika, Fakulteta za strojništvo pa koordinira znanstveno področje tehniški sistemi v biotehnikih.

Doktorand odda vlogo za odobritev dispozicije doktorske disertacije na članico, ki koordinira tisto znanstveno področje, na katerega je doktorand vpisan.

Temeljni cilj doktorskega študijskega programa Bioznanosti je izobraževanje visoko usposobljenih strokovnjakov za posamezna znanstvena področja, ki sestavljajo program Bioznanosti.

Doktorand bo po končanem študiju sposoben za kreativno in samostojno znanstveno-raziskovalno delo in reševanje zahtevnih znanstvenih problemov. Poglobil bo temeljna znanja na posameznih področjih, pridobil orodja za reševanje problemov, usposobljen bo za kritično presojo pri razreševanju kompleksnih znanstveno-raziskovalnih vprašanj, za razvoj novih raziskovalnih metod in prenosov novih tehnologij in znanja v prakso. Naučil se bo uporabljati znanstveno literaturo in slediti izsledkom na svojem področju znanosti. Sposoben bo pridobivati in voditi ali koordinirati znanstveno-raziskovalne projekte in bo svoje rezultate znal predstaviti širši javnosti. Kandidat bo sposoben komunicirati s strokovnjaki z drugih znanstvenih področij.

V študiju so zastopane tradicionalne znanstvene smeri ved o življenju, dopolnjene z novejšimi, ki jih narekuje razvoj novih tehnologij in potreb v družbi.

Temeljni cilji in splošne kompetence programa

Moderna agronomija se ne posveča samo rastlinski pridelavi, ampak skuša okolje, v katerem ta pridelava poteka, razumeti širše. Znanstveno področje agronomije uvaja podiplomske študente v raziskave interakcij kmetijske proizvodnje in drugih, z okoljem povezanih dejavnosti človeka. Težišče področja je preučevanje zakonitosti zgradbe in delovanja agro in drugih ekosistemov, preučevanje odzivov rastlin in drugih sobivajočih organizmov na abiotске in biotske okoljske dejavnike ter na kmetijske tehnologije. Program obravnava in analizira učinke globalnih okoljskih sprememb ter onesnaževanja na rastline, tla in podnebje in išče nove tehnologije, ki bodo omogočale trajnostni razvoj na področju kmetijstva in sorodnih dejavnosti, ohranjale biodiverzitetu in okolje.

Omenjene vsebine so zajete v 15 teoretičnih in enem individualno raziskovalnem predmetu. Interdisciplinarno zasnovan predmetnik omogoča študentu, da pridobi celosten uvid v področje, kar je glede na kompleksnost (agro)ekosistemov zelo pomembno. Po drugi strani izbirni predmeti omogočajo osredotočeno obravnavo izbranih vsebin. Znanja, pridobljena v okviru metodoloških predmetov, doktoranda opremijo za kompetentno raziskovanje agroekosistemov.

prof. dr. Dominik Vodnik
koordinator za področje agronomije

Kako podobna so si živa bitja? Kakšne so genetske razlike med ljudmi? Smo ljudje res potomci neandertalcev? Kako so se živalske vrste lahko prilagodile na življenjska okolja? Okvare katerih genov so odgovorne za pojav različnih bolezni? Je stranske učinke zdravil moč napovedati iz njihovih strukturnih lastnosti?

Odgovore na vsa ta vprašanja je danes moč poiskati z uporabo bioinformatičnih pristopov. V zadnjih desetletjih so raziskovalci z razvojem genomskih in ostalih molekularnih eksperimentalnih tehnik pridobili ogromno podatkov s področja molekularne biologije. Tehnike bioinformatike nam omogočajo te podatke primerno obdelati, v njih poiskati informativne vzorce ter z njihovo analizo izboljšati razumevanje bioloških procesov. Tipična področja uporabe bioinformatike so poravnava zaporedij proteinov in nukleinskih kislin, iskanje genov, sestavljanje genomov iz krajših zaporedij, filogenetska analiza, napoved proteinskih struktur in aktivnih delov proteinov, analiza genskih izrazov, odkrivanje genetskih mrež, analiza podatkov o polimorfizmih in proteinskih interakcijah ter modeliranje bioloških procesov in evolucije.

Znanstveno področje bioinformatika je namenjeno dvema profiloma študentov. Študenti z biomedicinskimi predznaji se bodo izobrazili v uporabi modernih računalniških pristopov za reševanje problemov s teh področij. Študij na tej smeri pa je enako zanimiv tudi za študente s tehničnimi fakultet, predvsem računalnikarje, ki se bodo naučili uporabiti svoje računalniško znanje na vse privlačnejšem področju bioinformatike.

izr. prof. dr. Tomaž Curk
koordinator za področje bioinformatike

Področje bioinženiring v zdravstvu je namenjeno diplomantom različnih fakultet, ki se želijo posvetiti raziskavam in/ali inženiringu na področju zdravstvenih ved. Vsebine obsegajo študij mehanizmov ohranjanja zdravja v povezavi z vplivi okolja, novih materialov in novih postopkov. Okoljski vplivi na zdravje vključujejo problematiko ekološkega inženirstva, ekosistemskih storitev, čiščenja odpadnih voda, uporabe ekotehnologij, problematiko kvalitete voda, zemlje in ozračja, problematiko biokompatibilnosti materialov, iz katerih so izdelane proteze in ortoze ter problematiko fotokatalitskih materialov in materialov za izdelavo laboratorijskih pripomočkov v raziskovalni in klinični medicini. Pri tem pomembno vlogo igrajo interakcije nanostrukturiranih površin z živimi sistemi. Nadalje je predmet tega področja zasnova in izdelava mikrofluidnih naprav in lab-on-chip sistemov, njihova uporaba v bioanalitiki bioprocsov, razvoju in proizvodnji farmacevtskih učinkovin ter v diagnostiki. Predmet tega področja je tudi izdelava biomehanskih modelov lokomotornega sistema in s tem povezano načrtovanje operacij na osnovi biomehanskih parametrov ter optimizacija oblike in načina implementacije protez in ortoz. Predmet področja bioinženiring v zdravstvu so katerikoli dejavniki, ki vplivajo na zdravje in jih lahko obravnavamo s teoretičnimi ali eksperimentalnimi metodami. V tem področju lahko svoje mesto najdejo tisti, ki želijo kakorkoli doprinesti k ohranjanju zdravja, zdravljenju bolezni in preventivnim ukrepom, z uporabo znanstvenih metod. Področje Bioinženiring v zdravstvu promovira življenju in okolju prijazne metode in visoke etične kriterije.

prof. dr. Veronika Kralj Igljč

koordinatorica za področje bioinženiringa v zdravstvu

Biologija velja za eno od osrednjih znanstvenih področij v naravoslovju. To je veda o živalih, rastlinah, mikroorganizmih in glivah ter njihovi medsebojni prepletenosti in povezanosti z okoljem. Biologija obravnava vse nivoje biološke organizacije, od molekul pa do ekosistema. Pojav novih znanstvenih področij biologiji ne zmanjšuje vloge, pač pa se zdi, da je ravno nasprotno. Potreba po celostnem pogledu na življenje, kjer se molekule in ekosistemi prepletajo v dinamično in zaokroženo celoto, daje biologiji vedno večji pomen. Znanstveno področje biologija v študiju Bioznanosti je zasnovano tako, da zajame najširši pogled na življenje ter nudi razumevanje dinamičnosti, spreminljivosti in minljivosti živih bitij. Tako znanje je odločilnega pomena pri mnogih človekovih dejavnostih, med katere sodijo posegi v okolje, posegi v genom, proizvodnja kemikalij in materialov, s katerimi organizmi še nikoli prej niso prišli v stik in posegi v ekosisteme, ki imajo nepredstavljive posledice. Vemo, da bo preživetje na tem planetu odvisno od našega odgovornega ravnanja. Predpogoj za to pa je poznavanje in razumevanje bioloških sistemov in njihove prepletenosti ter soodvisnosti.

doc. dr. Anita Jemec Kokalj

koordinatorica za področje biologije

Biotehnologija

Znanstveno področje biotehnologija ponuja študentom poglobitev znanja tistih fizioloških procesov pri mikrobih, rastlinah, živalih in ljudeh, ki jih s pomočjo biotehnoloških metod lahko spreminjamo z namenom, da izboljšamo kakovost organizmov ali z namenom produkcije določenih substanc. Mikrobna biotehnologija, Rastlinska biotehnologija in Animalna biotehnologija so vsebinsko obsežnejši predmeti, ki opredeljujejo glavna tri področja biotehnologije. Mikrobna biotehnologija obravnava industrijsko relevantne pristope metabolnega, biosinteznega in proteinskega inženirstva z uporabo rekombinantne DNA ter razvoj novih in izpopolnjenih bioprocsov za produkcijo generičnih proizvodov. Podaja komparativni pregled najbolj pomembnih industrijskih mikroorganizmov, novejših gostiteljskih sevov, komparativni pregled najnovejših metod in pristopov, ki so še v razvoju, vendar že prihajajo v industrijsko okolje.

prof. dr. Jernej Jakše

koordinator za področje biotehnologije

Ekonomika naravnih virov

Cilj doktorskega izobraževanja na področju ekonomike naravnih virov je usposobitev doktorandov za kreativno in vrhunsko raziskovalno delo na družboslovnih vprašanjih ved o življenju. Gre za širok spekter znanj družboslovja, posebej ekonomike, apliciranih v prehransko in lesno verigo, biogospodarstvo, razvoj podeželja in varstvo okolja. Lotevamo se izzivov, ki izhajajo iz upravljanja naravnih, človeških in kapitalnih virov, vezanih na biološke in biotehniške procese. Poseben poudarek je dan proučevanju družbenih razsežnosti upravljanja z naravnimi viri in vlogi države.

Program želi predvsem usposobiti za poglobljeno empirično delo, ki omogoča vključitev v mednarodno izmenjavo znanja in znanstveno publiciranje. Nabor področnih predmetov zajema teoretično izbirne predmete. V okviru obsežnejšega metodološkega predmeta (*Metodologija ekonomskih in družboslovnih znanostih v bioznanosti*) se slušatelji seznanijo z načrtovanjem raziskovalnega dela, z načini pridobitve in obdelave podatkov ter uporabo kvantitativnih in kvalitativnih metod. Metodološko znanje je mogoče poglobiti še z dvema predmetoma z vsebinami na področju operacijskih raziskav in multivariatnih statističnih metod.

Področje ponuja tudi izbiro treh predmetov, ki zaokrožujejo področja raziskav na katerih pričakujemo večji nabor doktorskih tem. Prvi se nanaša na bioekonomijo, kjer se analizirajo možnosti biotehnoloških inovacij v luči podjetniškega in narodno gospodarskega razvoja. Drugi odpira možnosti ekonomskih in socioloških raziskovanj na področju razvoja podeželja. Tretji pa odpira teorijo in metode na področju obnašanja potrošnikov, vezanih na hrano, les in druge blagovne dobrine, ustvarjene s pomočjo biotehniških procesov in sistemov.

Če se kandidatka ali kandidat odloči, da bo izdelal nalogo na področju ekonomike naravnih virov, ga skupina predavateljev in potencialnih mentorjev spodbuja, da je ob teh predmetih znanje mogoče nadgraditi tudi z izbiro modulov s primerljivih doktorskih programov doma in v tujini.

prof. dr. Luka Juvančič

koordinator za področje ekonomike naravnih virov

Znanstveno področje hortikultura zajema sadjarstvo, vinogradništvo, vrtnarstvo, okrasne rastline in zdravilne rastline. Je najbolj rastoča kmetijska panoga v Evropi in izven Evrope z vidika kakovosti obstoječih in novih hortikulturenih proizvodov ter ustvarjanja prijetnejših bivalnih pogojev. Slušatelji se bodo seznanili z širšim področjem hortikulture, predvsem z njeno vlogo v svetu in pri nas ter s sodobnimi rezultati na področju razmnoževanja in razvoja rastlin, pridelave funkcionalne ter varne hrane in sodobnih biotehnoških metod žlahtnjenja. Predstavljen bo pomen različnih skupin primarnih in sekundarnih metabolitov v hortikulturenih rastlinah. Predstavljene bodo sintezne poti s ključnimi regulacijami in skupinami snovi ter njihov pomen v mehanizmih odpornosti na stres, bolezni ter škodljivce. Podani bodo biotični in abiotični dejavniki ter tehnologije pridelave, ki vplivajo na vsebnost biološko aktivnih snovi. Predstavljen bo vse večji pomen sekundarnih metabolitov v sadju za zdravje ljudi.

Slušateljem, ki še niso poslušali poglavij iz hortikulture, so na razpolago izbirne vsebine s področja sadjarstva, vinogradništva, vrtnarstva in okrasnih rastlin.

prof. dr. Robert Veberič

koordinator za področje hortikulture

Doktorski študij na področju krajinske arhitekture združuje temeljni področji raziskovanja: teorijo stroke, na primer teorijo oblikovanja, oblike, struktur, vzorcev v krajini in doživljanje krajine in metodologijo stroke, ki pogloblja temeljna prostorska znanja in razvija nove postopke oziroma metode načrtovanja. Čeprav načrtovanje prostora v osnovi ni raziskovalna dejavnost, pa odgovornost do javnosti in kompleksnost problemov zahtevata argumentirane in verodostojne odločitve, ki morajo biti osnovane tudi na rezultatih raziskovalnega dela. Kot ena izmed planerskih dejavnosti krajinska arhitektura vstopa v izrazito interdisciplinarno povezavo z različnimi naravoslovnimi in družboslovnimi disciplinami, na primer geografijo, ekologijo, hidrologijo, prostorsko sociologijo, ekološko psihologijo itd. Pri reševanju krajinsko načrtovalnih problemov se pojavijo specifične potrebe po nadgradnji znanja, ki ga posamezna raziskovalna področja razvijajo z njim lastnimi raziskovalnimi metodami. Doktorski študij s področja krajinske arhitekture je usmerjen v prepoznavanje teh potreb ter razvoj uporabe znanstvenega instrumentarija za interdisciplinarno raziskovanje.

izr. prof. dr. Valentina Schmitzer

koordinatorica za področje krajinske arhitekture

Les je nedvomno najstarejši visoko tehnološki naraven in obnovljiv polimerni kompozit, ki poseduje izjemne lastnosti in omogoča praktično neomejene načine rabe.

Znanstveno področje les in biokompoziti je opredeljeno z izbirnimi teoretičnimi in individualno raziskovalnimi predmeti, ki omogočajo študentu, da pridobi poglobljena znanja o lastnostih in tehnologijah predelave, obdelave ter rabe lesa, lesnih kompozitov in podobnih ligno-celuloznih materialov. Individualno raziskovalni predmeti predstavljajo vsebinsko nadgradnjo izostrenih raziskovalnih vsebin, ki je podprta z uporabo vrhunske raziskovalne opreme.

V programu so poudarjene aktualne raziskovalne problematike nastajanja lesa, podprte z dendrokronološkimi in klimatološkimi vsebinami, ki jih nadgrajujejo tematike sprememb kakovosti lesa, strukture in lastnosti lesnih kompozitov, trajnosti in odpornosti materiala ter mehanskih lastnosti lesa in na lesu osnovanih materialov s poudarkom na njihovi uporabi v gradbeništvu. Doktorand bo imel možnost nadgrajevati znanja na področjih snovanja in razvoja lesnih kompozitov, sodobnih procesov biotehnoške in kemične predelave lesa, pridobivanja in uporabe spojin z visoko dodano vrednostjo, kakršna je na primer nanoceluloza, sodobne biocidne in nebiocidne zaščite lesa, možnosti uporabe nanomaterialov v lesarstvu ter vrednotenja življenjskega cikla biokompozitov in izdelkov iz lesa.

Kandidat bo po končanem študiju sposoben za ustvarjalno in samostojno znanstveno-raziskovalno delo na širokem interdisciplinarnem področju lesarstva. Usposobljen bo za prepoznavanje in reševanje temeljnih znanstvenih problemov, za sodelovanje v vrhunskih mednarodnih raziskovalnih projektih ali za ustvarjanje dodane vrednosti v gospodarstvu.

prof. dr. Marko Petrič

koordinator za področje les in biokompoziti

Študentu naravoslovja znanstveno področje mikrobiologija omogoča pridobivanje znanj o delovanju mikroorganizmov v vseh naravnih ekosistemih ter industrijskih sistemih in okoljskih tehnologijah, ki mikroorganizme uporabljajo kot delovne organizme. Program ponuja najnovejša dognanja na področju od molekularne do okoljske mikrobiologije in mikrobne biotehnologije.

V programu vam ponujamo znanja o sodobnih mikrobioloških metodah in tehnikah, strukturi in dinamiki mikrobnih genomov, o sociomikrobiologiji mikrobnih interakcij v modelnih in kompleksnih sistemih kot so tla, vode, rastline, prebavila živali, hrana... Spoznate vlogo mikrobnih interakcij za obvladovanje škodljivih mikroorganizmov, pridobivanje novih biološko aktivnih molekul, razvoj biopesticidov in probiotikov, natančno spoznate strukturo in vlogo mikrobnih biofilmov, molekularne značilnosti in uporabne lastnosti polimerov, ki povezujejo celice v biofilmu, razumete probleme in rešitve pri obvladovanju škodljivih biofilmov. Program ponuja poglobljena znanja o postopkih zagotavljanja varne in mikrobiološko neoporečne hrane. Pomembno so naslovljena znanja, ki so ključna za sonaravno kmetijstvo zlasti uporaba najnovejših tehnologij za pridobivanje energije iz organskih odpadkov (metan, vodik) in njihovo recikliranje v krožnem gospodarstvu. Zajete so novejša biotehnoška rešitve za proizvodnjo bioetanol, biobutanola, mineralnih gnojil, uporabo bioremediacijskih tehnologij in novejših trendov pridobivanja prekursorjev zdravil pri mikrobnih presnovi različnih organskih odpadkov. Na ta način vam ponujamo celovit pogled na vlogo, pomen in možnosti izkoriščanja in spreminjanja mikroorganizmov v naravnih in antropogenih sistemih.

prof. dr. Romana Marinšek Logar

koordinatorica za področje mikrobiologije

Nove tehnologije, med katere sodijo nanotehnologije, bodo brez dvoma krojile našo prihodnost. Mnogi menijo, da smo že vstopili v nano-ero, saj se proizvodi nanotehnologij pojavljajo v mnogih izdelkih namenjenih za vsakdanjo rabo. Nanotehnologije so se uveljavile v farmacevtski, kozmetični, elektrotehniški, tekstilni in živilski industriji. Nanoprodukti so že dolgo neobhodnega pomena v računalništvu, informatiki, vesoljski tehnologiji in podobno. Proizvodom nanotehnologij je skupno to, da imajo zaradi svoje majhnosti številne posebne lastnosti, ki so drugačne od lastnosti makroskopskih teles in se dajo izkoristiti v praktične namene. Seveda pa se vedno znova pojavlja tudi vprašanje o njihovi varnosti za človeka in okolje. Znanstveno področje nanoznanosti združuje poznavanje lastnosti in proizvodnje nanodelcev in nanomaterialov ter razumevanje interakcij med biološkimi sistemi in proizvodi nanotehnologij ter vidike njihove varne uporabe. Znanstvena smer nanoznanosti je izrazito interdisciplinarna. Vsak kandidat bo poglobljal znanje iz svojega osnovnega področja (fizike, biologije, farmacije, medicine, elektrotehnike, živilstva in drugo), hkrati pa se bo seznanil še z drugimi vidiki, ki so skupni področju nanoznanosti. Kandidati, vpisani na to znanstveno področje nanoznanosti, bodo ob zaključku študija bolje razumeli fizikalne, kemijske, tehnološke in biološke lastnosti ter možnosti uporabe nanodelcev in nanomaterialov. V izvedbo študija s področja nanoznanosti se bodo kot predavatelji ali somentorji aktivno vključili številni znanstveniki. Cilj nove znanstvene smeri je omogočiti kandidatom stik z vrhunskimi svetovnimi strokovnjaki na področju nanoznanosti in možnost sodelovanja s tujimi univerzami in inštituti. Ob zaključku študija bodo kandidati vsestransko izobraženi strokovnjaki, sposobni vključevanja v vrhunske projekte s področja nanoznanosti doma in v tujini.

prof. dr. Aleš Igljč

koordinator za področje nanoznanosti

Raziskave na področju prehrane pridobivajo vse večji pomen, saj dajejo osnove za razvoj novih izdelkov in načrtovanje prehranske verige od proizvodnje do porabe. Predstavljajo temelj za načrtovanje politik na področju kmetijstva, živilske in farmacevtske industrije, zdravstvenega varstva ter preventive.

Prehrana je izrazito interdisciplinarna veda in tako je zasnovan tudi doktorski študij s področja prehrane. V okviru dveh obsežnejših predmetov slušatelji obnovijo in dopolnijo znanje iz osnov prehrane in prehranske biokemije. V obeh sklopih predavatelji iz različnih področij celostno predstavijo biokemijske osnove, prehranske raziskave in temelje klinične prehrane. S pomočjo ostalih izbirnih predmetov doktorand pridobi poglobljene osnove iz področij, ki so v neposredni povezavi z doktorskim delom. V okviru predavanj, seminarkega in laboratorijskega raziskovalnega dela ter konzultacij slušatelj poglobi znanje na področju aktualnih raziskovalnih problemov prehrane ljudi in živali. Glavni cilj doktorskega dela je osvajanje nekaterih sodobnih raziskovalnih metod v prehrani, razvijanje kritičnega pristopa in razumevanja procesov v razvoju prehranske znanosti.

izr. prof. dr. Jasna Bertonec

koordinatorica za področje prehrane

Tehniški sistemi v biotehnik

Program je interdisciplinaren in predstavlja neposredno povezavo s temeljnimi raziskavami v biotehnik, opredeljuje procesov in razvojem vseh vrst tehniških sistemov, ki omogočajo substitute v naravi. Primeren je za oba profila, tako biotehniškega kot naravoslovno-tehniškega. Vsake-mu profilu, ki zaključuje drugo stopnjo posebna strokovna komisija prilagodi program, ki mu omogoča dopolnjevanje znanja iz drugega področja. Zaradi primerne raziskovalnega kadra omogočamo študij na področjih: kmetijski, gozdarski, lesarski in živilsko-predelovalni stroji.

Študent iz področja biotehnik v začetku pridobi znanje iz temeljnih vsebin o problemih strojev in naprav. Nato pa ga uvedemo v temeljne raziskovalne in razvojne značilnosti med biotehnologijo in tehniko.

Študent iz področja tehnike v začetku pridobi znanje iz temeljnih vsebin biotehnik. Nato pa ga uvedemo v temeljne raziskovalne in razvojne značilnosti med tehniko in biotehnologijo.

Posebej moramo poudariti vsebine, ki se dotikajo neposredno celovitega razvoja inovativnih tehniških sistemov, ki temelji na iterativnem procesu konstruiranja z uporabo zlate zanke.

Študent nato v drugem letniku izbere specifične vsebine skupaj z mentorjem, ki mu omogočajo kakovosten vpogled v specifična znanja potrebna za raziskave tehniških sistemov za zadovoljevanje funkcij naravnih procesov.

prof. dr. Iztok Golobič

koordinator za področje nanoznanosti

Doktorski študij s področja upravljanja gozdnih ekosistemov omogoča poglobitev in razširitev znanj o naravi gozdnih ekosistemov, njihovem upravljanju in gospodarjenju, skladno s tremi načeli sodobnega gozdarstva – trajnosti, sonaravnosti in večnamenskosti.

Vsebine predmetov omogočajo dopolnitev znanja o ekologiji gozdnih ekosistemov in njihovem upravljanju, ki obsega gozdnoekološke, tehnične in družboslovne vidike.

Gozd pokriva 60% celotnega ozemlja Slovenije, njegov pomen se zaradi okoljskih, proizvodnih in socialnih učinkov povečuje. Študij upravljanja gozdnih ekosistemov je zato svojevrsten izziv; za uspešno upravljanje je namreč potrebno celovito poznavanje gozdnih ekosistemov in njihovih sestavin na sestojni, krajinski in regionalni ravni ter hkrati obvladovanje prilagojenih upravljaljskih in tehnoloških postopkov. Doktorski študij usposobi kandidate za reševanje razvojnih problemov ter samostojno znanstveno, razvojno in pedagoško delo ter vrhunski strokovni dela s področja gozdarstva in obnovljivih gozdnih virov. Ob zaključku študija se pridobi naziv doktor znanosti s področja upravljanja gozdnih ekosistemov.

prof. dr. Robert Brus

koordinator za področje upravljanja gozdnih ekosistemov

Upravljanje gozdnih ekosistemov

Varstvo naravne dediščine

Okvir doktorskega študija s področja varstva naravne dediščine je vsebinsko zasnovan široko in obsega področja od geomorfologije in biologije do družbenih znanosti, vse pa je usmerjeno v aplikacijo za ohranjanje naravne dediščine. Težišče je na spoznavanju metod za hitro ugotavljanje in spremljanje stanja ohranjenosti rastlinskih in živalskih vrst, ekosistemov in naravnih znamenitosti ter opredeljevanju ustreznih pravnih in upravljaljskih ukrepov.

Poseben poudarek je namenjen metodam komunikacije in vodenja deležniških procesov za uspešno doseganje naravovarstvenih ciljev.

Širok okvir ustvarja veliko različnih možnosti za specialistično delo na ozkem področju in je individualno vodeno. Študij ima vzpostavljeno povezavo s podobnimi študiji v Evropi.

doc. dr. Mojca Nastran

koordinatorica za področje varstva naravne dediščine

Znanost o živalih

Doktorski študij s področja znanosti o živalih je namenjen izobraževanju širšega kroga strokovnjakov za raziskovalno, razvojno in pedagoško delo na področjih kvantitativne genetike, selekcije, etologije in tehnologije reje živali. Vključena so tudi znanja o vplivih reje živali na okolje in kakovost animalnih proizvodov.

Področje selekcije obravnava problematiko pridobivanja informacij za genetsko vrednotenje živali v priraji, preizkusih ali laboratorijih. Vključuje znanja s področja informacijske tehnologije, ki jo uporabljamo pri zajemanju, posredovanju, shranjevanju in manipulaciji podatkov v podatkovnih zbirkah. Poudarjene so vsebine za napovedovanje genetskih vrednosti tako iz fenotipskih kot genetskih informacij, določanja bio-ekonomskih tež, postopkov odbire in spremljanja učin-

kov posameznih ukrepov na populacijo. Področje pokriva tudi znanja o spremljanju in usmerjanju malih populacij, ki jih srečamo tako pri lokalnih populacijah kot tudi v specializiranih nukleusih.

Področje etologije temelji na poznavanju govornice telesa pri živalih, saj s temi znaki lahko prepoznavamo počutje živali in razberemo spremembe v zdravstvenem stanju posameznih živali ali skupine. Z opazovanjem so pogosto povezane tudi fiziološke raziskave, da bi odzive živali bolje razumeli in jih uporabili pri odpravljanju pomanjkljivosti v različnih okoljih in sistemih reje. Cilj teh raziskav je vse bolj povezan tudi s spremljanjem učinkov elementov počutja na prirejo živali.

Tehnologija reje živali se v zadnjem obdobju močno spreminja zaradi sprememb okolja, zavedanja negativnih vplivov reje živali na okolje, strožjih etoloških normativov, večjih tržnih in ekonomskih pritiskov. S povečanjem izrabe domačih virov pri oskrbi živali zmanjšujemo negativne posledice na okolje, po drugi strani pa zahteva odstopanja od splošnih receptov pri reji živali in razvoju okolju prilagojenih in prijaznih tehnologij. Pri delu je potrebno usklajevati naravne, socialne in tržne danosti, rešitve pa morajo zagotavljati trajnostni razvoj. Tako so raziskave na tem področju pogosto interdisciplinarne.

Na vseh področjih je poudarjen razvoj temeljnih znanj in prenos le-teh v prakso. Tako pri študiju kot individualnem raziskovalnem delu poudarjamo mednarodno sodelovanje in sodelovanje z uporabniki. Možnosti zaposlitve diplomantov so na izobraževalnih inštitucijah, v javnih službah, živinorejskih raziskovalnih, razvojnih in strokovnih inštitutih, specializiranih svetovalnih službah in razvojnih oddelkih kmetijskih, živilskih in farmacevtskih podjetij.

doc. dr. Špela Malovrh

koordinatorica za področje znanosti o živalih

Znanosti o celici so osnovane na celični biologiji, ki je izrazito dinamično integrativno področje znanosti, kjer je cilj spoznati strukturo in funkcijo evkariontskih celic v normalnih in bolezenskih stanjih. Objekt raziskav je posamezna celica v celični kulturi in celica kot del tkiva in organov. Znanstveno področje Znanosti o celici je zasnovano tako, da posreduje znanja o dinamičnosti celične zgradbe v povezavi s sekrecijo, delitvijo, diferenciacijo in celično smrtjo, predvsem o razporejanju endomembranskega sistema, organizaciji citoskeleta, medcelični komunikaciji in fiziološki obnovi tkiv. Poglavja s področja molekulske celične in sistemske fiziologije omogočajo razumevanje funkcije celice v normalnih in patoloških procesih. Vključujejo tudi spoznavanje strategij za preoblikovanje delovanja celic z inženirskimi pristopi in biotehnološkimi metodami. Program vključuje poglavja o delovanju izbranih toksinov in dinamike kovin na regulacijske celične procese ter delovanje prizadetih celic.

Interdisciplinarno znanstveno področje Znanosti o celici so zasnovali visokošolski učitelji s sodelovanjem kateder in laboratorijev Oddelka za biologijo UL, BF, Inštituta za patofiziologijo UL, MF, Inštituta za biologijo celice UL, MF, Nacionalnega inštituta za biologijo, Biomedicinskega znanstvenega centra Celica in Inštituta Jožef Stefan.

Program nudi odlične raziskovalne možnosti in interdisciplinarni pristop na področju znanosti o celici. Namenjen je študentom, ki želijo pridobiti teoretična in metodološka znanja s področij celične biologije, molekulske fiziologije ter biologije membran in toksinov.

doc. dr. Nada Žnidaršič

koordinatorica za področje znanosti o celici

Doktorski študij s področja živilstva omogoča osvajanje novih znanj na interdisciplinarnem področju znanosti o živilih. Interdisciplinarnost naj bi motivirala vključevanje diplomantov živilstva, prehrane in mnogih drugih komplementarnih področij ter vzpodbudila raziskovalno inovativnost za prenos znanja in razvoj sodobnih trendov v proizvodno-oskrbovalni verigi živil. Študij je usmerjen v živila, tehnologije in procese, ki omogočajo trajnostni razvoj, racionalno rabo energije, vode, surovin in s tem ohranjanje okolja, a hkrati zadovoljujejo človekove sodobne prehranske zahteve. Potrošnik, ki se zaveda pomena hrane za njegovo zdravje in kakovost življenja, usmerja razvoj varnih, hranljivih, okusnih oz. v vseh ozirih atraktivnih in tudi čim bolj obstojnih živil. Ta lahko izhajajo iz tradicije (npr. regionalna živila) ali sodobnih (bio)tehnologij (npr. GSO). Razvojni izzivi pa se začenejo že na začetku verige – npr. pri pridelavi kmetijskih surovin ali vzreji živine, z razvojem in kontrolo proizvodno-predelovalnih procesov, z uvajanjem novih metod preverjanja kakovosti in sledljivosti v agro-živilski verigi, z boljšim razumevanjem vzrokov in posledic patogenih in toksičnih dejavnikov kot rezultata človekovega poseganja ali naravnih procesov (npr. prisotnost kemijskih kontaminantov, povečane alergenosti sestavin hrane ali pa odpornosti in virulentnosti patogenih mikroorganizmov). Razvoj, in zato tudi študij, vključuje modele za zagotavljanje večje kakovosti in varnosti v pridelavi, predelavi in distribuciji živil, z vpetostjo vseh členov, vključno s potrošnikom. Ta ostaja kritična točka celotne verige, saj mora biti izobražen, inovativni živilski izdelki pa mu morajo biti ponujeni tako, da jih bo prepoznal in kupil. Vsa omenjena področja bodo izziv doktorandom živilstva za njihovo študijsko in znanstveno-raziskovalno delo.

prof. dr. Sonja Smole Možina

koordinatorica za področje živilstva

Pogoji študija

Pogoji za vpis

Na interdisciplinarni doktorski študij Bioznanosti se lahko vpišejo diplomanti:

- študijskih programov druge stopnje;
- študijskih programov, ki izobražujejo za poklice, urejene z direktivami Evropske unije (za zdravnike, veterinarje, zobozdravnike in farmacevte) in so ovrednoteni z najmanj 300 kreditnimi točkami po ECTS;
- študijskih programov za pridobitev specializacije, ki so pred tem končali visokošolski strokovni program. Dodatne študijske obveznosti za posamezna področja v obsegu od 30 do 60 kreditnih točk po ECTS kandidatom določi pristojna komisija. Kandidati morajo opraviti obveznosti pred vpisom;
- študijskih programov za pridobitev magisterija znanosti oziroma specializacije po končanem študijskem programu za pridobitev univerzitetne izobrazbe. Kandidatom se priznajo študijske obveznosti v obsegu 60 kreditnih točk po ECTS. Priznavanje študijskih obveznosti določi pristojna komisija v dogovoru z mentorjem;
- študijskih programov za pridobitev univerzitetne izobrazbe, sprejetih pred 11. 6. 2004;
- diplomanti drugih domačih in tujih univerz v skladu s predpisanimi pogoji kot veljajo za študente RS. Enakovrednost predhodno pridobljene izobrazbe v tujini se ugotavlja v postopku priznavanja tujega izobraževanja za nadaljevanje izobraževanja, skladno s Statutom UL.

Merila za izbiro ob omejitvi vpisa

1. Uspeh na dosedanjem visokošolskem študiju

Povprečna ocena študija (brez ocene diplome) se točkuje: Povprečen uspeh se točkuje linearno, po formuli:

4 x ocena – 20.

Izračun povprečne ocene na dosedanjem visokošolskem študiju se pri študentih, ki so zaključili univerzitetno izobrazbo, sprejeto pred 11. 6. 2004 ali 1. in 2. stopnjo študija ali enovit študijski program ali specializacijo po opravljenem visokošolskem strokovnem študiju, izračuna s ponderiranjem, in sicer na način, da se povprečna ocena posamezne stopnje študija ponderira s številom let študija posamezne stopnje, sešteje za vse zaključene stopnje skupaj in deli s skupnim številom let študija.

2. Raziskovalno ali strokovno delo, nagrade

- a) Znanstveni članek, monografija ali patent sprejet v postopek v RS (Cobiss tip 1.01, 1.02, 1.03, 1.16, 2.01, 2.18) – **do 5 točk** (prvo avtorstvo 5 točk, soavtorstvo 2 točki)
- b) Aktivna udeležba na znanstveni konferenci (Cobiss tip 1.06, 1.08, 1.10, 1.12) – **2 točki**
- c) Strokovni članek na področju študija (Cobiss tip 1.04) – **2 točki**
- d) Nagrade povezane s študijem; na ravni univerze (**5 točk**); na ravni članice ali druge nagrade (**2 točki**)

Največje možno število točk, ki jih študent lahko dobi, je 40. V primeru, da seštevek točkovanja po navedenih merilih preseže 40 točk, se študentu prizna največ 40 točk. V primeru omejitve vpisa bodo izbrani kandidati z večjim skupnim številom zbranih točk.

Če bo na spodnji meji več študentov z enakim številom točk, se jih povabi na intervju in se nato med njimi odloči o izbranih kandidatih.

Odločitev o sprejetih kandidatih sprejme Programski svet Bioznanosti.

Znanja in spretnosti, pridobljene s formalnim, neformalnim ali izkustvenim učenjem pred vpisom v program, se bodo skladno z Merili za akreditacijo študijskih programov, priznavale na podlagi pisne prošnje kandidata in priloženih dokazil (spričeval in drugih listin), ki dokazujejo uspešno pridobljeno znanje ter vsebino teh znanj. O njih bo odločal Programski svet Bioznanosti. Obseg ter vsebina tovrstnih znanj in spretnosti se ovrednoti po sistemu ECTS in po presoji na Programskem svetu Bioznanosti lahko nadomesti en ali del predmeta iz predmetnika Interdisciplinarnega doktorskega študija Bioznanosti, v obsegu 5 KT.

Pri priznavanju tovrstnih znanj in spretnosti se upoštevajo:

- strokovna specializacija,
- druga diploma visokošolskega zavoda, ki se tematsko navezuje na področje doktorskega študija,
- objavljena znanstvena dela, patenti ipd., s področja, na katerega se študent prijavlja,

Priznavanje znanj in spretnosti, pridobljenih pred vpisov v program

Pogoji za napredovanje po programu

– strokovna izpopolnjevanja, ki jih je mogoče kreditno ovrednotiti.

Pogoj za napredovanje iz 1. v 2. letnik Interdisciplinarnega doktorskega študija Bioznanosti so opravljene obveznosti v obsegu najmanj 45 KT.

Pogoj za napredovanje iz 2. v 3. letnik so opravljene vse obveznosti 1. in 2. letnika študija, v katere so zajeti:

- vsi opravljeni izpiti 1. in 2. letnika doktorskega študija,
- opravljeno individualno raziskovalno delo v skupnem obsegu 70 KT,
- pred vpisom v 3. letnik uspešno predstavljena dispozicija doktorske disertacije ter potrjena pozitivna ocena Komisije za spremljanje doktorskega študenta o ustreznosti dispozicije in naslova doktorske disertacije na senatu članice UL.

Pogoj za napredovanje iz 3. v 4. letnik so opravljene vse obveznosti prvih treh letnikov in soglasje Senata UL k dispoziciji doktorske disertacije.

Zadnji, 4. letnik, je namenjen individualno raziskovalnemu delu in izdelavi ter zagovoru doktorske disertacije.

V primeru, da študent zaradi upravičenih razlogov ni opravil študijskih obveznosti, mora na Programski svet Bioznanosti vložiti prošnjo za podaljšanje statusa. Prošnji mora priložiti dokumentirano dokazilo o razlogih za podaljšanje statusa.

Pogoji za ponavljanje letnika

Študent lahko v času študija enkrat ponavlja letnik. Ponavljanje zadnjega, 4. letnika študija, ni možno.

Študent mora imeti za ponavljanje 1. letnika doktorskega študija Bioznanosti do vpisa zbranih najmanj 10 kreditnih točk. V to kvoto kreditnih točk ne štejejo točke, pridobljene za individualno raziskovalno delo in/ali za predstavitev dispozicije doktorske disertacije.

Študent mora imeti za ponavljanje 2. letnika do vpisa zbranih najmanj 25 kreditnih točk. V to kvoto kreditnih točk ne štejejo točke, pridobljene za individualno raziskovalno delo in/ali za predstavitev dispozicije doktorske disertacije.

Študent mora imeti za ponavljanje 3. letnika opravljene vse študijske obveznosti 1. in 2. letnika študija.

Če želi študent zamenjati znanstveno področje študija, se mora v času odprtega prijavnega roka ponovno prijaviti na razpis za vpis na doktorski študij Bioznanosti, in če je sprejet, v naslednjem študijskem letu nadaljuje študij na novem znanstvenem področju.

Pogoj za dokončanje študija in pridobitev znanstvenega naslova doktor/doktorica znanosti je, da kandidat uspešno opravi vse s programom predpisane študijske obveznosti, se vpiše v vse štiri letnike doktorskega študija in uspešno zagovarja doktorsko disertacijo. Skladno s Statutom UL ima študent tudi možnost hitrejšega napredovanja oz. predčasnega zaključka študija.

Obveznost doktoranda je objava najmanj enega izvirnega znanstvenega članka s področja doktorata v mednarodno priznani reviji, ki jo indeksira SCI ali izjemoma SSCI oz. AHCI in ima dejavnik vpliva (po ISI). Doktorand mora biti prvi avtor članka. Znanstveni članek mora biti objavljen ali sprejet v objavo ob oddaji doktorske disertacije v oceno.

Interdisciplinarni doktorski študijski program Bioznanosti omogoča pridobitev znanstvenega naslova doktor/doktorica znanosti z navedbo znanstvenega področja na doktorski listini.

Za prehod med programi se šteje prenehanje študentovega izobraževanja v doktorskem študijskem programu, v katerega se je študent vpisal, in nadaljevanje izobraževanja na Interdisciplinarnem doktorskem programu Bioznanosti. Prošnje kandidatov za prehod na doktorski študij Bioznanosti bo individualno obravnaval Programski svet Bioznanosti, skladno s statutom UL.

Menjava znanstvenega področja študija

Pogoji za dokončanje študija

Pridobitev znanstvenega naslova

Prehodi in povezanost med študijskimi programi

Prehod med različnimi študijskimi programi za pridobitev iste stopnje izobrazbe je mogoč, če se kandidatu prizna vsaj polovica obveznosti po ECTS iz prvega študijskega programa, ki se nanašajo na obvezne predmete drugega študijskega programa.

Interdisciplinarni doktorski študijski program Bioznanosti je zasnovan tako, da omogoča domačo in mednarodno izmenjavo na vseh ravneh izvedbe programa, od raziskovalnega in eksperimentalnega dela do izmenjave predmetov primerljivih programov drugih univerz na podlagi mednarodnih pogodb in bilateralnih dogovorov. Mednarodna izmenjava je mogoča tudi preko sodelovanja gostujočih profesorjev na članicah izvajalkah študija in sodelovanja v programih mobilnosti za študente. Program je odprt tudi za tuje študente. Sodelovanje z drugimi visokoškolskimi in raziskovalnimi ustanovami v tujini poteka v okviru znanstveno-raziskovalnih projektov, s sodelovanjem tujih profesorjev pri posameznih predmetih, (so)mentorstvih in sodelovanju v komisijah za spremljanje doktorskih študentov, pri ocenjevanju in zagovorih doktorskih disertacij.

Izvajalke programa sodelujejo s številnimi tujimi univerzami, s katerimi imajo sklenjene sporazume o sodelovanju. O primerljivosti kakovosti predmetov programov drugih univerz odloča Programski svet Bioznanosti. Mednarodna izmenjava poteka na podlagi mednarodnih pogodb in dogovorov, podpisanih s strani Univerze v Ljubljani in njenih članic.

Interdisciplinarni doktorski študijski program Bioznanosti se izvaja kot izredni študij.

Šolnina se plačuje za vsako študijsko leto posebej oz. za vsak letnik, ki ga študent prvič vpiše. Višina šolnine je določena v ceniku UL za posamezno študijsko leto. Cenik je objavljen na spletni strani Univerze v Ljubljani.

Kandidati si morajo mentorja izbrati pred vpisom v 1. letnik doktorskega študija.

Mentor sodeluje pri pripravi predmetnika kandidata in pri prijavi dispozicije ter izdelavi doktorske disertacije kandidata. Mentorja in somentorja (če je predlagan) imenuje senat članice UL. Senat UL ob potrditvi dispozicije doktorske disertacije preveri izpolnjevanje pogojev za mentorstvo oziroma somentorstvo in v primeru neizpolnjevanja članico pozove k zamenjavi.

Mentor in somentor na doktorskem študiju je visokoškolski učitelj UL z nazivom docent, izredni ali redni profesor oziroma znanstveni delavec z nazivom znanstveni sodelavec, višji znanstveni sodelavec ali znanstveni svetnik in ima izkazano raziskovalno aktivnost z ustrežno bibliografijo s širšega področja teme doktorske disertacije. Minimalni pogoj za izkazovanje raziskovalne aktivnosti mentorja in somentorja je določen s sklepom Senata UL.

Pogoj za mentorja in somentorja je, da v zadnjih petih letih doseže 150 Z točk po SICRIS-u in hkrati doseže več kot 0 točk pri kazalcu pomembnih dosežkov A1/2. V primeru daljše, najmanj 6-mesečne upravičene odsotnosti (npr.: bolezni, materinski/očetovski dopust,..), se upoštevajo Z točke po SICRIS in točke pri kazalcu pomembnih dosežkov A1/2, dosežene v enoletnem podaljšanem roku oziroma večletnem v primeru odsotnosti, daljše od enega leta.

Mentor ali somentor je lahko tudi oseba z ustrežno habilitacijo druge ustanove (domače ali tuje), ki ima reference s širšega področja teme doktorske disertacije, sodeluje v doktorskem študijskem programu ali je zaposlen na ustanovi, s katero ima UL ali članica UL sklenjen sporazum oziroma pogodbo o sodelovanju.

Oseba je lahko mentor ali somentor skupno največ šestim doktorandom, ki so vpisani v kateri koli doktorski študijski program na UL in od njihovega zadnjega vpisa v letnik oziroma dodatno leto ni minilo več kot dve leti. V to število niso všteti doktorandi, ki so disertacijo že oddali v ocenjevanje.

Seznam potencialnih mentorjev je objavljen na spletni strani doktorskega študija Bioznanosti: www.bioznanosti.si.

Študijski program je sestavljen iz organiziranega dela pouka (predavanj, vaj, predstavitve dispozicije doktorske disertacije idr.) v obsegu 60 kreditnih točk, preostalih 180 kreditnih točk je namenjenih individualnemu raziskovalnemu delu za doktorsko disertacijo.

Program sestavljata dve vrsti izbirnih predmetov:

1. teoretični predmeti (po 5 ali 10 KT)
2. individualno raziskovalni predmeti (po 5 ali 10 KT).

Doktorand skupaj z mentorjem izbira predmete **iz nabora vseh predmetov v programu**. Predmetnik odobri koordinator znanstvenega področja, na katerega je doktorand vpisan. Izbor predmetov je možen tudi iz predmetnikov drugih primerljivih programov domačih in tujih univerz, ki imajo programe, ovrednotene po sistemu ECTS, ali drugih sistemih, ki omogočajo primerjavo vrednotenja. Doktorand si lahko v 1. in 2. letniku izbere skupno do 15 KT izbirnih vsebin iz drugih programov. Doktorand izbira predmete glede na raziskovalno področje doktorske disertacije.

Prvi letnik:

- izbirni predmeti (izbor možen med vsemi izbirnimi predmeti izbranega ali drugega znanstvenega področja) – 30 KT
- individualno raziskovalno delo (30 KT)

Skupaj 60 KT

V 1. letniku si doktorand izbere izbirne predmete v skupnem obsegu 30 KT: predmete si izbere v dogovoru z mentorjem in glede na področje raziskovalnega dela. Predmetnik potrди koordinator izbranega znanstvenega področja.

Že v prvem letniku se doktorand lahko udeleži predstavitev dispozicij doktorskih disertacij drugih doktorandov. Udeležba na najmanj treh predstavitev je pogoj za prijavo dispozicije doktorandove doktorske disertacije v drugem letniku študija.

Drugi letnik:

- izbirni predmeti (15 KT)
- uspešna predstavitev dispozicije doktorske disertacije (5 KT)
- individualno raziskovalno delo (40 KT)

Skupaj 60 KT

V 2. letniku si doktorand izbere izbirne predmete v skupnem obsegu 15 KT: predmete si izbere v dogovoru z mentorjem in glede na področje raziskovalnega dela. Predmetnik potrди koordinator izbranega znanstvenega področja.

Doktorand do začetka poletnega semestra v 2. letniku študija odda vlogo za odobritev dispozicije doktorske disertacije na tisto članico, izvajalko programa, ki je zadolžena za koordinacijo znanstvenega področja, na katerega je doktorand vpisan (glej poglavje 1).

Do oddaje vloge za odobritev dispozicije doktorske disertacije se mora doktorand udeležiti predstavitev vsaj treh dispozicij doktorskih disertacij drugih doktorandov. Ob oddaji svoje Vloge priloži dokazilo (obrazec), s katerim izkaže udeležbo na predstavitev dispozicij.

Tretji letnik:

- individualno raziskovalno delo (60 KT)

Skupaj 60 KT

Vsebinska 3. letnika se nanaša na raziskovalno delo ter pripravo znanstvenega članka.

Četrti letnik:

- individualno raziskovalno delo (50 KT)
- uspešna predstavitev doktorske disertacije pred javnim zagovorom (5 KT)
- izdelava doktorske disertacije in javni zagovor (5 KT)

Skupaj 60 KT

Vsebinska 4. letnika se nanaša na raziskovalno delo ter izdelavo in zagovor doktorske disertacije.

Zagotavljanje mobilnosti

Doktorand si v dogovoru z mentorjem in koordinatorjem

področja lahko v 1. in 2. letniku izbere skupno do 15 KT izbirnih vsebin iz drugih programov UL, primerljivih programov drugih slovenskih in tujih univerz ter iz predmetov, ki jih bo razpisala Univerza v Ljubljani, in bodo omogočali osvajanje posebnih znanj in spretnosti (*generični predmeti*). Spodbuja se tudi udeležba doktoranda na mednarodnih tečajih in polletnih šolah, ki imajo programe kreditno ovrednotene in se zaključijo s preverjanjem znanja. Izjemoma lahko doktorand, po dogovoru z mentorjem in soglasjem koordinatorja področja, izbere tudi več vsebin iz drugih študijskih programov.

Študent zaprosi za priznanje izpita, ki ga bo opravil v tujini v okviru mednarodnih izmenjav, na naslednji način:

1. Doktorski študent, ki odhaja na izmenjavo v tujino v okviru mednarodnih izmenjav (Erasmus+, CEEPUS, NFM...), **pred odhodom v tujino** skupaj z mentorjem oblikuje prošnjo. V prošnji študent navede, katere predmete iz nabora predmetov študija na tuji univerze bi rad zamenjal za predmete iz nabora »Interdisciplinarnega doktorskega študija Bioznanosti«. Mentor je sopodpisnik prošnje. Prošnjo študent pošlje v Referat za študij 3. stopnje BF, ki ga posreduje koordinatorju področja. Študent izpolni tudi obrazec »Learning agreement for studies«, ki ga posreduje v Službo za študijske zadeve in mednarodno sodelovanje BF, ta potrdi prejem in ga posreduje koordinatorju znanstvenega področja, na katerega je študent vpisan.
2. Koordinator znanstvenega področja prošnjo in obrazec »Learning agreement for studies« pregleda in predlaga Programskemu svetu Bioznanosti potrditev / zavrnitev predloga.
3. Po pozitivni obravnavi na Programskem svetu Bioznanosti koordinator znanstvenega področja študentu podpiše obrazec »Learning agreement for studies«. Podpisan obrazec študent pošlje v Službo za študijske zadeve in mednarodno sodelovanje BF.
4. S podpisom obrazca »Learning agreement for studies« se študijske obveznosti, ki jih bo študent opravil v okviru programov mednarodnih izmenjav, priznajo tudi na doktorskem študiju Bioznanosti.
5. Študent mora po opravljenih obveznostih na tuji univerzi pridobiti uradni dokument o uspešnem zaključku usposabljanja oz. Transcript of records (npr. o uspešno

opravljenem izpitu), ki vsebuje številčno ali opisno oceno izpita predmeta, ki ga je opravil v tujini, in ga poslati v Referat za študij 3. stopnje BF ter v vednost Službi za študijske zadeve in mednarodno sodelovanje BF, kamor pošlje tudi potrdila o opravljeni izmenjavi.

Če študent odda prošnjo tik po zadnji redni seji PS Bioznanosti, sklep pa potrebuje pred prvo naslednjo redno sejo, se njegova prošnja obravnava na dopisni seji PS Bioznanosti (v vmesnem obdobju med rednima sejava).

Koordinatorji znanstvenih področij na doktorskem študiju Bioznanosti so tudi koordinatorji za študente na izmenjavi na 3. stopnji, ki prihajajo na izmenjavo v Slovenijo in izberejo predmete iz doktorskega programa Bioznanosti.

Načini in oblike izvajanja študija

Študij se organizira in izvaja po načelih kreditno ovrednotenega študija, poteka pa s predavanji, seminarji, konzultacijami, individualnim izpopolnjevanjem in aktivnim sodelovanjem v raziskovalnem procesu. Če se k predmetu prijavi manj kot 5 kandidatov, se predmet največkrat izvaja le v obliki konzultacij. Študent se o izvedbi konzultacij dogovori neposredno z nosilcem predmeta. Pri predmetih, h katerim se prijavi 5 ali več kandidatov, se organizira predavanja, urnike teh predavanj se objavi na spletni strani: www.bioznanosti.si.

Seznam predmetov

Predmeti so delijo na **izbirne teoretične in individualno raziskovalne** predmete. Vsebinsko so zbrani po znanstvenih področjih. Vsako znanstveno področje ima vsaj en teoretični predmet z 10 KT. Vsebine predmetov so izbrane na podlagi raziskovalnega dela nosilcev in izvajalcev predmetov. Učni načrti predmetov so objavljeni na spletni strani www.bioznanosti.si. Nosilci predmetov imajo vsaj po 6 znanstvenih člankov s področja, ki ga obravnava predmet. Pri teoretičnih predmetih gre za podajanje teorije iz znanstvenih vsebin, ki jih s svojim raziskovalnim delom proučujejo izvajalci predmetov. Individualno raziskovalni predmeti se izvajajo v laboratorijih oddelkov in inštitutov, na klinikah, terenu in drugih raziskovalnih enotah izvaja študija. Način dela je individualen in vključuje praktično delo.

**Predmetna
struktura
programa**

Seznam izbirnih teoretičnih predmetov

Šifra	Naslov predmeta	Nosilec/izvajalci predmeta	KT
Agronomija			
01-1-01	Analitika organskih in anorganskih onesnažil v ekosistemi	Veber Marjan	5
01-1-02	Biometeorološko modeliranje	Kajfež-Bogataj Lučka Črepinšek Zalika	5
01-1-03	Biotske interakcije v agroekosistemi in varstvo rastlin	Trdan Stanislav Celar Aco Franci Dermastia Marina	10
01-1-04	Determinacija rastlinskih škodljivcev in bolezni	Trdan Stanislav Ravnikar Maja	5
01-1-05	Funkcionalna ekologija rastlin in okoljske spremembe	Batič Franc	5
01-1-06	Funkcioniranje in zdravje tal	Leštan Domen	10
01-1-07	Interakcije med genotipi in okoljem pri kmetijskih rastlinah	Luthar Zlata	5
01-1-08	Iskanje informacij in priprava člankov	Bartol Tomaž	5
01-1-09	Meritve fizikalno-kemijskih in bioloških lastnosti tal	Zupanc Vesna Grčman Helena	10
01-1-10	Metode v ekofiziologiji rastlin in ekologiji kopenskih ekosistemov	Vodnik Dominik Eler Klemen Šircelj Helena	10
01-1-11	Mikrobna ekologija agroekosistemov	Stopar David Maček Irena	5
01-1-12	Ocenjevanje tveganja in upravljanje s fitofarmaceutskimi sredstvi v okolju	Suhadolc Marjetka	5

01-1-13 **Podnebne spremembe** Kajfež-Bogataj Lučka 5

01-1-14 **Statistične metode za analizo podatkov** Košmelj Katarina 5

01-1-15 **Voda kot naravni vir v kmetijstvu** Pintar Marina 5

Bioinformatika

02-1-01 **Bioinformacijska orodja in podatkovne zbirke** Jakše Jernej
Jerala Roman
Kunej Tanja
Petrovič Uroš
Gostinčar Cene
Curk Tomaž
Stres Blaž 10

02-1-02 **Uvod v znanost o podatkih** Zupan Blaž
Demšar Janez 5

02-1-03 **Zajem in računalniško podprta analiza slik** Pernuš Franjo
Likar Boštjan
Špiclin Žiga
Vrtovec Tomaž 5

Bioinženiring v zdravstvu

03-1-01 **Biokompatibilni materiali** Jenko Monika 5

03-1-02 **Biomehanika in biofizika v zdravstvenih znanostih** Kralj-Iglič Veronika
Iglič Aleš
Veranič Peter
Bohinc Klemen 10

03-1-03 **Bioznanost in kirurgija** Battelino Saba
Dolinar Drago 5

03-1-04 **Ekološki inženiring** Griessler-Bulc Tjaša 5

03-1-05	Javnozdravstveni vidiki higijene površin	Fink Rok Jevšnik Mojca Ovca Andrej Oder Martina	5
03-1-06	Materiali za dezinfekcijo v zdravstvu	Trebše Polonca	5
03-1-07	Mikrofluidne naprave v bioinženirstvu	Žnidaršič Plazl Polona	5
03-1-08	Oksidativni stres in metode za njegovo detekcijo	Poljšak Borut Jamnik Polona Milisav Ribarič Irina	5

Biologija

04-1-01	Analiza starodavne in muzejske DNA	Palandačič Anja	5
04-1-02	Biološko izobraževanje	Tomažič Iztok	5
04-1-03	Ekologija	Germ Mateja Gaberščik Alenka Čarni Andraž Debeljak Marko Kos Ivan Likar Matevž Skrbinšek Tomaž Urbanič Gorazd Vrezec Al	10
04-1-04	Fiziologija in morfologija rastlin – integrativni pristop	Regvar Marjana Gruden Kristina Vogel-Mikuš Katarina Dolenc Koce Jasna Likar Matevž	10

04-1-05	Fiziologija in morfologija živali – integrativni pristop	Kreft Marko Štrus Jasna Drobne Damjana Zidar Primož Virant-Doberlet Meta Glavan Gordana Golja Petra	10
---------	---	---	----

04-1-06	Geografski informacijski sistemi kot raziskovalno orodje v biologiji in varstvu narave	Zagmajster Maja Skrbinšek Tomaž	5
---------	---	------------------------------------	---

04-1-07	Interakcije v biologiji rastlin	Regvar Marjana Gruden Kristina Vogel-Mikuš Katarina Dolenc Koce Jasna Likar Matevž	5
---------	--	--	---

04-1-08	Molekulska in sistemska biologija	Gunde-Cimerman Nina Sepčič Kristina Gruden Kristina Bavec Aljoša Rogelj Boris Gostinčar Cene Glavač Damjan Poklar-Ulrih Nataša Dermastia Marina Serša Gregor Čemažar Maja	10
---------	--	---	----

04-1-09	Sistematska in evolucijska biologija	Trontelj Peter Fišer Cene Frajman Božo Gunde-Cimerman Nina Kuntner Matjaž	10
---------	---	---	----

04-1-10	Statistična analiza bioloških podatkov	Kajin Maja	5
---------	---	------------	---

Biotehnologija

05-1-01	Animalna biotehnologija	Dovč Peter Narat Mojca Kunej Tanja Gorjanc Gregor Zorc Minja	10
05-1-02	Biodiagnostika in biosenzorji	Kos Janko	5
05-1-03	Bioproceno inženirstvo bioloških makromolekul, virusov in celic	Podgornik Aleš Žnidaršič Plazl Polona Plazl Igor	5
05-1-04	Bioreakcijsko inženirstvo	Plazl Igor	5
05-1-05	Interakcije med patogeni in gostitelji	Narat Mojca Dovč Peter	5
05-1-06	Mikrobna biotehnologija	Petković Hrvoje Benčina Mojca	10
05-1-07	Načrtovanje raziskovalnega dela in priprava projekta	Drobne Damjana	5
05-1-08	Naravna zdravila iz gliv, rastlin in živali	Sepčič Kristina Gregori Andrej Štrukelj Borut Kreft Samo	5
05-1-09	Naslednje generacije molekularnih markerjev	Štajner Nataša Jakše Jernej	5
05-1-10	Rastlinska biotehnologija	Štajner Nataša Baebler Špela Dobnik David Murovec Jana	10
05-1-11	Sodobna biološka zdravila	Štrukelj Borut	5
05-1-12	Sodobne biotehnološke metode	Križaj Igor Komel Radovan	5

Ekonomika naravnih virov

06-1-01	Bioekonomija, inovacije in upravljanje sistemov v biotehnikih	Juvančič Luka	5
06-1-02	Digitalizacija in management poslovnih procesov v biotehnikih	Kropivšek Jože	5
06-1-03	Ekonomski in sociološki vidiki razvoja podeželja	Udovč Andrej Černič Istenič Majda	5
06-1-04	Matematični modeli in operacijske raziskave v bioznanostih	Žgajnar Jaka Zadnik Stirn Lidija	5
06-1-05	Metodologija ekonomskih in družboslovnih znanosti v bioznanostih	Erjavec Emil	10
06-1-06	Multivariatne statistične metode	Kastelec Damijana	5
06-1-07	Vedenje porabnikov in trženjske strategije v biotehnikih	Oblak Leon	5

Hortikultura

07-1-01	Hortikultura	Štampar Franci Veberič Robert Slatnar Ana Hudina Metka	10
07-1-02	Izbrana poglavja iz pridelovanja vrtnin	Kacjan Maršič Nina	5
07-1-03	Izbrana poglavja iz vinogradništva in trsničarstva	Rusjan Denis	5
07-1-04	Metode ekstrakcije in analize sekundarnih metabolitov v rastlinah	Veberič Robert Mikulič Petkovšek Maja	5

07-1-05	Posebne vsebine okrasnih rastlin	<i>Osterc Gregor</i>	5
07-1-06	Primarni in sekundarni metabolizem hortikulturnih rastlin	<i>Veberič Robert Mikulič Petkovšek Maja</i>	10
07-1-07	Sonaravna pridelava sadja	<i>Štampar Franci Veberič Robert Jakopič Jerneja</i>	5

Krajinska arhitektura

08-1-01	Izbrana poglavja iz teorije oblikovanja	<i>Kučan Ana</i>	10
08-1-02	Strateško planiranje in analiza politik	<i>Golobič Mojca</i>	10

Les in biokompoziti

09-1-01	Les in lignocelulozni materiali za uporabo v gradbeništvu	<i>Humar Miha Petrič Marko Medved Sergej</i>	10
09-1-02	Les, skorja in klima	<i>Merela Maks Čufar Katarina Balzano Angela</i>	5
09-1-03	Lesna biomasa kot vir dragocenih spojin	<i>Oven Primož Poljanšek Ida Likožar Blaž Vek Vilijem</i>	5
09-1-04	Lomna mehanika lesa in lesnih kompozitov v procesu mehanske obdelave	<i>Merhar Miran</i>	5
09-1-05	Mehanski sistemi v lesarstvu	<i>Fajdiga Gorazd</i>	5
09-1-06	Mikoremediacija	<i>Pohleven Franc</i>	5

09-1-07	Razvoj in LCA analiza novega izdelka v lesni industriji	<i>Oblak Leon Kitek Kuzman Manja</i>	5
09-1-08	Reologija in kinetika utrjevanja lepil za les	<i>Šernek Milan</i>	5
09-1-09	Strukturne analize lesa na področju kulturne dediščine	<i>Merela Maks Balzano Angela</i>	5
09-1-10	Akustične merilne metode v gozdarstvu, lesarstvu in gradnji z lesom	<i>Straže Aleš Žigon Jure</i>	5
09-1-11	Raziskovalne veščine, pomembne za področje znanosti o lesu in biokompozitih	<i>Kržišnik Davor</i>	5

Mikrobiologija

10-1-01	Mikrobiologija in biotehnologija kvasovk	<i>Čadež Nada</i>	5
10-1-02	Dinamika mikrobnih genomov	<i>Starčič Erjavec Marjanca Žgur-Bertok Darja</i>	5
10-1-03	Mikrobiologija hrane	<i>Smole Možina Sonja Rupnik Maja</i>	5
10-1-04	Mikrobni produkti in energija iz organskih odpadkov* <small>* predmet se v št. letu 2023/24 ne izvaja</small>	<i>Marinšek Logar Romana</i>	10
10-1-05	Ekologija in biodiverziteta gliv	<i>Gunde Cimerman Nina Gostinčar Cene Zalar Polona</i>	5
10-1-06	Odpornost proti protimikrobnim učinkovinam v okolju	<i>Godič Torkar Karmen Trebše Polonca Ambrožič Avguštin Jerneja Klančnik Anja</i>	5

Nanoznanosti

11-1-01	Biofizika membran in bioloških nanostruktur	<i>Kralj-Iglič Veronika Iglič Aleš</i>	10
11-1-02	Elektrostatika in statistična termodinamika površin in nanostruktur	<i>Kralj-Iglič Veronika Iglič Aleš</i>	5
11-1-03	Koloidi	<i>Kogej Ksenja</i>	5
11-1-04	Mikro/nano tehnologije in strukture	<i>Penič Samo</i>	5
11-1-05	Nanotehnologije in bio-nano interakcije	<i>Drobne Damjana Kralj-Iglič Veronika Kogej Ksenija Kristl Julijana Remškar Maja Jemec Kokalj Anita</i>	10

Prehrana

12-1-01	Klinična prehrana	<i>Benedikt Evgen</i>	5
12-1-02	Molekularno biološke metode v prehrani in živilstvu	<i>Klančnik Anja Dobnik David Smole Možina Sonja</i>	5
12-1-03	Prehrana	<i>Salobir Janez Pajk Žontar Tanja Horvat Simon</i>	10
12-1-04	Prehrana prežvekovalcev in neprežvekovalcev	<i>Salobir Janez Lavrenčič Andrej</i>	5
12-1-05	Prehranska biokemija	<i>Poklar Ulrich Nataša Battelino Tadej</i>	10
12-1-06	Probiotiki	<i>Rogelj Irena</i>	5

Tehniški sistemi v biotehnikih

13-1-01	Bioprocena tehnika	<i>Golobič Iztok</i>	5
13-1-02	Inoviranje proizvodov	<i>Vukašinović Nikola</i>	5
13-1-03	Kriteriji varnosti	<i>Jerman Boris</i>	5
13-1-04	Meritve v kmetijstvu	<i>Kutin Jože</i>	5
13-1-05	Procesi in mehanizacija	<i>Kos Leon</i>	10
13-1-06	Tehnični informacijski sistemi	<i>Kos Leon</i>	5
13-1-07	Tehnologije v proizvodnji in predelavi mesa	<i>Demšar Lea Polak Tomaž</i>	5

Upravljanje gozdnih ekosistemov

14-1-01	Dendroekologija, rastne in strukturne značilnosti gozdnih sestojev	<i>Levanič Tomislav Klopčič Marija</i>	5
14-1-02	Dendrologija in gozdni genski viri	<i>Brus Robert</i>	5
14-1-03	Fiziologija gozdnega drevja in interakcije v gozdnih tleh	<i>Kraigher Hojka</i>	5
14-1-04	Gozdna tehnika in gozdno delo	<i>Potočnik Igor Krč Janez</i>	5
14-1-05	Metode ekološkega modeliranja	<i>Debeljak Marko</i>	5
14-1-06	Raziskave v gozdni fitocenologiji in gojenju gozdov	<i>Diaci Jurij Rozman Andrej Roženberger Dušan</i>	10
14-1-07	Raziskave v gozdni mikologiji: pomen in uporaba gliv*	<i>Jurc Dušan</i>	5

* predmet se do nadaljnega ne izvaja

14-1-08	Raziskovalne metode v ekologiji in upravljanju prostoživečih živali	<i>Jerina Klemen</i>	5
14-1-09	Upravljanje gozdnih ekosistemov	<i>Bončina Andrej Jerina Klemen Mikoš Matjaž Ficko Andrej</i>	10
14-1-10	Varstvo gozdov	<i>Jurc Maja</i>	5
14-1-11	Mednarodna in evropska gozdarska politika	<i>Pezdevšek Malovrh Špela</i>	5

Varstvo naravne dediščine

15-1-01	Aplikativne metode pri varstvu naravne dediščine	<i>Nastran Mojca Nagel Andrew Thomas</i>	10
15-1-02	Varovanje lokalnih elementov naravne dediščine v širšem evropskem kontekstu	<i>Kos Ivan</i>	5

Znanost o živalih

16-1-01	Antrozoologija	<i>Zupan Šemrov Manja</i>	5
16-1-02	Izbrana poglavja iz reje živali	<i>Terčič Dušan</i>	5
16-1-03	Kvantitativna in statistična genetika	<i>Kovač Milena</i>	10
16-1-04	Ocenjevanje dobrobiti živali	<i>Jordan Dušanka</i>	5
16-1-05	Proizvodni sistemi v reji živali	<i>Simčič Mojca</i>	10

Znanosti o celici

17-1-01	Analiza bioloških signalov	<i>Kreft Marko Belušič Gregor</i>	5
---------	-----------------------------------	---------------------------------------	---

17-1-02	Dinamičnost celične arhitekture	<i>Žnidaršič Nada Štrus Jasna Erdani Kreft Mateja Romih Rok Vittori Miloš Mrak Polona</i>	10
---------	--	---	----

17-1-03	Korelativna mikroskopija	<i>Erdani Kreft Mateja</i>	5
---------	---------------------------------	----------------------------	---

17-1-04	Metode za študij živih celic	<i>Veranič Peter</i>	5
---------	-------------------------------------	----------------------	---

17-1-05	Mikroskopija in analiza slike bioloških vzorcev*	<i>Kostanjšek Rok Žnidaršič Nada Kreft Marko</i>	5
---------	---	--	---

*Sočasen vpis predmeta 17-2-02 ni dovoljen

17-1-06	Molekulska fiziologija	<i>Zorec Robert Kreft Marko</i>	10
---------	-------------------------------	-------------------------------------	----

17-1-07	Toksini in biomembrane	<i>Turk Tom Sepčič Kristina Križaj Igor Anderluh Gregor</i>	10
---------	-------------------------------	---	----

Živilstvo

18-1-01	Fizikalno-biokemijske metode	<i>Poklar Ulrich Nataša Anderluh Gregor Plavec Janez</i>	5
---------	-------------------------------------	--	---

18-1-02	Kakovost in varnost živil	<i>Smole Možina Sonja Abramovič Helena Bertoncelj Jasna Jeršek Barbka</i>	10
---------	----------------------------------	---	----

18-1-03	Povezava senzoričnih in instrumentalnih metod	<i>Korošec Mojca</i>	5
---------	--	----------------------	---

18-1-04	Sodobne tehnologije animalnih živil	<i>Demšar Lea Polak Tomaž Čanžek Majhenič Andreja</i>	5
---------	--	---	---

18-1-05	Sodobne tehnologije rastlinskih živil	<i>Vidrih Rajko Košmerl Tatjana</i>	5
---------	--	---	---

Seznam izbirnih individualno raziskovalnih predmetov

Šifra	Naslov predmeta	Nosilec/izvajalci predmeta	KT
Agronomija			
01-2-01	Raziskovalno delo v varstvu rastlin	Trdan Stanislav	10
Bioinformatika			
02-2-01	Bioinformacijski algoritmi	Curk Tomaž	5
02-2-02	Biološke teme za nebiologe	Dermastia Marina Turk Tom	5
02-2-03	Računska biologija	Mraz Miha Belič Aleš Moškon Miha	5
Biologija			
04-2-01	Analize interakcij med molekulami s površinsko plazmonsko resonanco	Butala Matej	5
Biotehnologija			
05-2-01	Imunološki poskusi in tehnike	Narat Mojca	5
05-2-02	Preučevanje bioloških procesov na ravni genoma, transkriptoma in proteoma	Jamnik Polona Jakše Jernej Štajner Nataša	5
05-2-03	Načrtovanje raziskovalnega dela in priprava projekta - praktično delo* * pogoj za vpis predmeta je sočasno vpisan teoretični predmet "Načrtovanje raziskovalnega dela in priprava projekta"	Drobne Damjana	5

Les in biokompoziti			
09-2-01	Izbrane metode za karakterizacijo lesa in lignoceluloznih kompozitov	Humar Miha	5
09-2-02	Metode za oceno stanja lesa in lignoceluloznih materialov v zgodovinskih in novejših zgradbah	Lesar Boštjan	5
Mikrobiologija			
10-2-01	Biofilmi	Stopar David Mandić Mulec Ines	10
10-2-02	Eksperimentalna evolucija mikroorganizmov	Dragoš Anna	5
10-2-03	Mikrobiološke metode	Turk Martina Zalar Polona Smole Možina Sonja Danevčič Tjaša Klančnik Anja	5
10-2-04	Mikrobne interakcije	Mandić Mulec Ines	10
10-2-05	Praktična prokariontska genomika	Accetto Tomaž	5
Upravljanje gozdnih ekosistemov			
14-2-01	Tehnologije in mehanizacija za pridobivanje gozdne lesne biomase	Mihelič Matevž	5
14-2-02	Trajnostno oblikovanje delovnih procesov	Poje Anton	5
Znanost o živalih			
16-2-01	Biotehnologija reprodukcije živali	Dovč Peter	5

16-2-02 **Kakovost proizvodov živalskega porekla** Klopčič Marija 5

16-2-03 **Metode raziskovanja psihološkega profila pri živalih** Zupan Šemrov Manja 5

Znanosti o celici

17-2-01 **Elektrofiziološke meritve nanometrskih razsežnosti** Zorec Robert
Kreft Marko
Chowdhury H. Helena 5

17-2-02 **Mikroskopija in analiza slike bioloških vzorcev - projektno delo*** Kostanjšek Rok
Žnidaršič Nada 10
**Sočasen vpis predmeta 17-1-05 ni možen*
Kreft Marko

17-2-03 **Specialne tehnike v elektronski mikroskopiji** Romih Rok 5

17-2-04 **Študij živih celic - praktično delo** Veranič Peter 10

Živilstvo

18-2-01 **Antioksidanti** Abramovič Helena 5

Načini ocenjevanja

V skladu s Statutom UL se uspeh na izpitu ocenjuje z ocenami od 5 - 10, pri čemer za pozitivno oceno šteje ocena od 6 - 10. Delnih izpitov pri predmetih ni. Ocene so enojne. Po programu bodo izpiti pisni ali ustni, ocena pa je lahko v celoti pridobljena tudi s seminarskimi nalogami ali projekti. Študijske obveznosti se lahko ocenjujejo tudi z ocenami: opravil z odliko, opravil ali ni opravil.

Zamenjava / izpis že vpisanega predmeta

Študent doktorskega študija Bioznanosti lahko zaprosi za zamenjavo že vpisanega predmeta, če še ni pristopil k predavanjem ali konzultacijam oziroma se je udeležil le začetnega predavanja/konzultacij. Prošnja, ki jo obravnava Programski svet Bioznanosti, mora biti podpisana s strani študenta, mentorja, nosilca predmeta, ki ga študent izpisuje in nosilca predmeta, ki ga študent želi vpisati.

Interdisciplinarni doktorski študij Bioznanosti se uredi s Pravilnikom o doktorskem študiju, s katerim se določi način in organiziranje izvedbe doktorskega študijskega programa.

– Univerza objavi razpis za vpis v Interdisciplinarni doktorski študijski program Bioznanosti. Razpis za vpis mora biti skladen s Statutom Univerze v Ljubljani.

– Biotehniška fakulteta zbere prijave študentov za vpis, jih preda v pregled in potrditev Programskemu svetu Bioznanosti.

– Študent pred vpisom izbere mentorja iz vrst visokošolskih učiteljev ali znanstvenih delavcev, delujočih na področju, ki se navezuje na izbrano znanstveno področje študenta. Skupaj izbereta predmete ter opredelita znanstveno smer študija. Pogoji za prevzem mentorstva so napisani v poglavju 6 tega zbornika.

– Študent ob vpisu v 1. letnik doktorskega študija podpiše pogodbo o izobraževanju.

– Biotehniška fakulteta izvede vpis za vse sprejete kandidate. Vse postopke v zvezi s pridobitvijo znanstvenih naslovov pa izvede izvajalka, ki je koordinatorica znanstvenega področja.

– Biotehniška fakulteta organizira in skrbi za izvedbo doktorskega programa na način, da: vodi evidence v zvezi s študijem in študenti, organizira in poskrbi za izvedbo predavanj in ostalih študijskih obveznosti pri predmetih (izvajalci, prostor, urniki, obveščanje izvajalcev in študentov idr.).

– Za vsakega študenta se potrdi, katere obveznosti (predmete) bo študent opravil na drugem doktorskem študiju, kdaj jih bo opravil, ovrednoti se obveznosti (število KT) ter stroške, povezane z izvajanjem programa na drugem študiju.

– Članica izvajalka v sodelovanju z mentorjem skrbi za nemoteno raziskovalno delo študenta.

– Postopek za prijavo dispozicije doktorske disertacije vodi senat tiste fakultete, ki ima koordinatorsvo področja, na katerega se je študent vpisal. Dispozicijo doktorske disertacije potrdi Senat Univerze v Ljubljani.

– Na predlog članice, kjer je kandidat opravil uspešen zagovor doktorske disertacije, rektor promovira doktorja znanosti.

8

Organizacija in izvajanje interdisciplinarnega doktorskega študija Bioznanosti

Pravilnik o organizaciji študija

Kolegiji / komisije za doktorski študij / senati fakultet

Vsi postopki za sprejemanje dispozicij doktorskih disertacij, imenovanja komisij za spremljanje doktorskih študentov, urejanje vseh ostalih administrativnih zadev v zvezi z doktorskimi postopki se vodijo preko ustreznih organov fakultet, izvajalk posameznih znanstvenih področij. Koordinatorji znanstvenih področij (glej poglavje 9) so člani teh teles (npr. kolegija področja, komisije za doktorski študij ali senata fakultete).

Programski svet

Programski svet sestavljajo koordinatorji vseh znanstvenih področij, predstavniki fakultet ter drugih inštitucij, ki imajo vsaj 5 izvajalcev v programu, ter predstavnik študentov doktorskega študija Bioznanosti. Programski svet vodi predsednik programskega sveta, ki ima enega namestnika. Mandatna doba predsednika je štiri leta in se lahko ponovi.

Pristojnosti Programskega sveta:

- pregleda prijave kandidatov in odloči, kateri kandidati so sprejeti na program,
- sprejema dopolnitve in spremembe programa,
- sprejema delovni načrt izobraževanja na doktorskem študiju Bioznanosti,
- skrbi za pripravo samoevalvacijskih poročil;
- analizira učinkovitost izvajanja študija in predlaga ukrepe za njegovo izboljšanje
- sprejme pravila o organiziranosti in predlaga finančno poslovanje doktorskega študija Bioznanosti za vsako študijsko leto posebej
- odloča o individualnih vlogah in prošnjah študentov (npr. za zamenjavo predmetov, prepis na drugo znanstveno področje, ipd.)
- skrbi za povezovanje in sodelovanje raziskovalnih skupin.

Pristojnosti in naloge koordinatorja področja:

- skrbi za ustrezno obveščanje bodočih in trenutnih doktorandov o poteku študija, svetuje pri izbiri ustreznega mentorja in pomaga kandidatom pri vzpostavljanju stikov s potencialnimi mentorji,
- skrbi za koordinacijo dela s predavatelji ter za ustrezno sodelovanje med mentorji in njihovimi doktorandi,
- organizira letna srečanja redno vpisanih študentov svojega področja,
- nadzoruje izpopolnjevanje in posodabljanje študijskega programa, tako da daje usklajene predloge senatu matične fakultete in Programskemu svetu,
- sodeluje na sejah, kjer se odloča o doktorskih postopkih,
- sodeluje pri pripravi individualnih predmetnikov kandidatov, prijavljenih na izbrano znanstveno področje. Predmetnike sopolpiše.
- se udeležuje sej Programskega sveta.

Koordinatorji posameznih znanstvenih področij na doktorskem študiju Bioznanosti so tudi koordinatorji za študente na izmenjavi na 3. stopnji. Koordinator področja, na katerega je vpisan študent Bioznanosti, v primeru, ko študent v okviru mednarodne izmenjave odide v tujino, podpiše »Learning agreement for studies«. Koordinatorji so odgovorni tudi za tuje študente, ki prihajajo na izmenjavo v Slovenijo in si izberejo predmete iz študijskega programa Bioznanosti«.

Seznam koordinatorjev in namestnikov koordinatorjev

Koordinator

Namestnik koordinatorja

Agronomija

prof. dr. Dominik Vodnik
Biotehniška fakulteta
Oddelek za agronomijo
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 32 91
e-pošta: dominik.vodnik@bf.uni-lj.si

prof. dr. Marjetka Suhadolc
Biotehniška fakulteta
Oddelek za agronomijo
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 32 04
e-pošta: marjetka.suhadolc@bf.uni-lj.si

Bioinformatika

izr. prof. dr. Tomaž Curk
Fakulteta za računalništvo in informatiko
Večna pot 113, 1000 Ljubljana
tel: 01 479 82 29
e-pošta: tomaz.curk@fri.uni-lj.si

doc. dr. Tomaž Acceto
Biotehniška fakulteta
Oddelek za zootehniko
Groblje 3, 1230 Domžale
tel: 01 320 38 69
e-pošta: tomaz.acceto@bf.uni-lj.si

Bioinženiring v zdravstvu

prof. dr. Veronika Kralj Iglič
Zdravstvena fakulteta
Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana
tel: 01 300 11 94
e-pošta: kraljiglic@gmail.com

prof. dr. Tjaša Griessler Bulc
Zdravstvena fakulteta
Zdravstvena pot 5, 1000 Ljubljana
tel: 01 300 11 77
e-pošta: tjasa.bulc@zf.uni-lj.si

Biologija

doc. dr. Anita Jemec Kokalj
Biotehniška fakulteta
Oddelek za biologijo
Večna pot 111, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 33 78
e-pošta: anita.jemec@bf.uni-lj.si

izr. prof. dr. Matej Butala
Biotehniška fakulteta
Oddelek za biologijo
Večna pot 111, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 33 97
e-pošta: matej.butala@bf.uni-lj.si

Koordinator

Namestnik koordinatorja

Biotehnologija

prof. dr. Jernej Jakše
Biotehniška fakulteta
Oddelek za agronomijo
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 32 80
e-pošta: jernejjakse@bf.uni-lj.si

izr. prof. dr. Nataša Štajner
Biotehniška fakulteta
Oddelek za agronomijo
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 32 55
e-pošta: natasa.stajner@bf.uni-lj.si

Ekonomika naravnih virov

prof. dr. Luka Juvančič
Biotehniška fakulteta
Oddelek za zootehniko
Groblje 3, 1230 Domžale
tel: 01 320 39 25
e-pošta: luka.juvancic@bf.uni-lj.si

izr. prof. dr. Damijana Kastelec
Biotehniška fakulteta
Oddelek za agronomijo
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 32 45
e-pošta: damijana.kastelec@bf.uni-lj.si

Hortikultura

prof. dr. Robert Veberič
Biotehniška fakulteta
Oddelek za agronomijo
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 31 41
e-pošta: robert.veberic@bf.uni-lj.si

prof. dr. Nina Kacjan Maršič
Biotehniška fakulteta
Oddelek za agronomijo
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 31 13
e-pošta: nina.kacjan.marsic@bf.uni-lj.si

Krajinska arhitektura

izr. prof. dr. Valentina Schmitzer
Biotehniška fakulteta
Oddelek za krajinsko arhitekturo
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 30 76
e-pošta: valentina.schmitzer@bf.uni-lj.si

doc. dr. Nadja Penko Seidl
Biotehniška fakulteta
Oddelek za krajinsko arhitekturo
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 30 62
e-pošta: nadja.penko@bf.uni-lj.si

Koordinator

Namestnik koordinatorja

Les in biokompoziti

prof. dr. Marko Petrič

Biotehniška fakulteta
Oddelek za lesarstvo
Rožna dolina, C. VIII/34, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 36 20
e-pošta: marko.petric@bf.uni-lj.si

prof. dr. Primož Oven

Biotehniška fakulteta
Oddelek za lesarstvo
Rožna dolina, C. VIII/34, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 36 16
e-pošta: primoz.oven@bf.uni-lj.si

Mikrobiologija

prof. dr. Romana Marinšek Logar

Biotehniška fakulteta
Oddelek za zootehniko
Groblje 3, 1230 Domžale
tel: 01 320 38 49
e-pošta: romana.marinsek@bf.uni-lj.si

prof. dr. Gorazd Avguštin

Biotehniška fakulteta
Oddelek za zootehniko
Groblje 3, 1230 Domžale
tel: 01 320 38 27
e-pošta: gorazd.avgustin@bf.uni-lj.si

Nanoznanosti

prof. dr. Aleš Iglič

Fakulteta za elektrotehniko
Tržaška 25, 1000 Ljubljana
tel: 01 476 82 35
e-pošta: ales.iglic@fe.uni-lj.si

doc. dr. Sara Novak

Biotehniška fakulteta
Oddelek za biologijo
Večna pot 111, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 33 83
e-pošta: sara.novak@bf.uni-lj.si

Prehrana

izr. prof. dr. Jasna Bertoneclj

Biotehniška fakulteta
Oddelek za živilstvo
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 37 25
e-pošta: jasna.bertoneclj@bf.uni-lj.si

doc. dr. Tanja Pajk Žontar

Biotehniška fakulteta
Oddelek za živilstvo
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 37 13
e-pošta: tanja.pajk@bf.uni-lj.si

Koordinator

Namestnik koordinatorja

Tehniški sistemi v biotehnikii

prof. dr. Iztok Golobič

Fakulteta za strojništvo
Aškerčeva 6, 1000 Ljubljana
tel: 01 477 14 20
e-pošta: iztok.golobic@fs.uni-lj.si

Upravljanje gozdnih ekosistemov

prof. dr. Robert Brus

Biotehniška fakulteta
Oddelek za gozdarstvo
Večna pot 83, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 35 41
e-pošta: robert.brus@bf.uni-lj.si

doc. dr. Thomas Andrew Nagel

Biotehniška fakulteta
Oddelek za gozdarstvo
Večna pot 83, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 35 35
e-pošta: tom.nagel@bf.uni-lj.si

Varstvo naravne dediščine

doc. dr. Mojca Nastran

Biotehniška fakulteta
Oddelek za gozdarstvo
Večna pot 83, 1000 Ljubljana
tel: 01 320 35 28
e-pošta: mojca.nastran@bf.uni-lj.si

prof. dr. Uroš Stepišnik

Filozofska fakulteta
Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana
tel: 01 2411 238
e-pošta: uros.stepisnik@ff.uni-lj.si

Znanost o živalih

doc. dr. Špela Malovrh

Biotehniška fakulteta
Oddelek za zootehniko
Groblje 3, 1230 Domžale
tel: 01 320 38 68
e-pošta: spela.malovrh@bf.uni-lj.si

doc. dr. Dušanka Jordan

Biotehniška fakulteta
Oddelek za zootehniko
Groblje 3, 1230 Domžale
tel: 01 320 38 66
e-pošta: dusanka.jordan@bf.uni-lj.si

Koordinator

Namestnik koordinatorja

Znanosti o celici

doc. dr. Nada Žnidaršič

Biotehniška fakulteta
Oddelek za biologijo
Večna pot 111, 1000 Ljubljana
tel.: 01 320 34 20
e-pošta: nada.znidarsic@bf.uni-lj.si

akad. prof. dr. Robert Zorec

Medicinska fakulteta
Laboratorij za eksperimentalno neuroen-
dokrinoLOGIJO-Center molekularna celična
fiziologija (Center LN-MCP)
Zaloška 4, 1000 Ljubljana
tel.: 01 543 70 20
e-pošta: robert.zorec@mf.uni-lj.si

Živilstvo

prof. dr. Sonja Smole Možina

Biotehniška fakulteta
Oddelek za živilstvo
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
tel.: 01 320 37 51
e-pošta: sonja.smole@bf.uni-lj.si

prof. dr. Lea Demšar

Biotehniška fakulteta
Oddelek za živilstvo
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana
tel.: 01 320 37 41
e-pošta: lea.demsar@bf.uni-lj.si

10

Pravila o postopkih za pridobitev znanstvenega naslova doktor znanosti

Postopek za prijavo dispozicije doktorske disertacije vodi fakulteta, koordinatorica področja. Pravila o postopkih za pridobitev znanstvenega naslova doktor/doktorica znanosti so objavljena na spletnih straneh fakultet:



www.bf.uni-lj.si



www.fe.uni-lj.si



www.fri.uni-lj.si



www.fs.uni-lj.si

Koordinatorica študija:

Biotehniška fakulteta

Referat za študij 3. stopnje
Jamnikarjeva 101
1000 Ljubljana

Kontaktna oseba: mag. Vesna Ješe Janežič
tel.: 01 320 30 27; e-pošta: vesna.jesejanezic@bf.uni-lj.si

Sodelujoče fakultete:

Fakulteta za elektrotehniko

Študentski referat
Tržaška cesta 25
1000 Ljubljana

Kontaktna oseba: Nina Gorenc Rebernik
tel.: 01 476 83 38; e-pošta: nina.gorenc-rebernik@fe.uni-lj.si

Fakulteta za računalništvo in informatiko

Študentski referat
Večna pot 113
1000 Ljubljana

Kontaktna oseba: Zdenka Velikonja
tel.: 01 479 81 23; e-pošta: zdenka.velikonja@fri.uni-lj.si

Fakulteta za strojništvo

Študentski referat
Aškerčeva 6
1000 Ljubljana

Kontaktna oseba: Tjaša Sterle Polak
tel.: 01 477 11 69; e-pošta: tjasa.sterlepolak@fs.uni-lj.si
ali doktorski@fs.uni-lj.si

Zdravstvena fakulteta

Služba za študijske zadeve
Zdravstvena pot 5
1000 Ljubljana

Kontaktna oseba: Marjeta Rot
tel.: 01/ 300 11 24; e-pošta: marjeta.rot@zf.uni-lj.si

11

Dodatne informacije o študiju

Ključ za kodiranje predmetov

Predmeti so kodirani s tremi številkami, od katerih prva predstavlja znanstveno področje, druga zvrst predmeta, tretja pa zaporedno številko predmeta znotraj področja.

Področja:

- 01 agronomija
- 02 bioinformatika
- 03 bioinženiring v zdravstvu
- 04 biologija
- 05 biotehnologija
- 06 ekonomika naravnih virov
- 07 hortikultura
- 08 krajinska arhitektura
- 09 les in biokompoziti
- 10 mikrobiologija
- 11 nanoznanosti
- 12 prehrana
- 13 tehniški sistemi v biotehnikih
- 14 upravljanje gozdnih ekosistemov
- 15 varstvo naravne dediščine
- 16 znanost o živalih
- 17 znanosti o celici
- 18 živilstvo

Zvrst predmeta:

1–teoretični predmeti

2–individualno raziskovalni predmeti

Tako sodi npr. predmet s kodo 01-1-05 v področje agronomije (01), je teoretični predmet (1), njegova zaporedna številka znotraj področja agronomije je 5.

