

Univerza v Ljubljani



*Biotehniška* fakulteta  
Fakulteta za *elektrotehniko*  
Fakulteta za *računalništvo in informatiko*  
Fakulteta za *strojništvo*

*Interdisciplinarni  
doktorski študijski program*

**BIOZNANOSTI**

Ljubljana, 2009

### **Biotehniška fakulteta**

Jamnikarjeva ul. 101  
SI - 1000 Ljubljana  
Telefon: (01) 423 11 61  
Faks: (01) 256 57 82  
E-naslov: [dekanat@bf.uni-lj.si](mailto:dekanat@bf.uni-lj.si)  
Spletna stran: [www.bf.uni-lj.si](http://www.bf.uni-lj.si)

### **Fakulteta za elektrotehniko**

Tržaška cesta 25  
SI - 1000 Ljubljana  
Telefon: (01) 476 84 11, (01) 476 82 11  
Faks: (01) 426 46 30  
E-naslova: [tajninstvo@fe.uni-lj.si](mailto:tajninstvo@fe.uni-lj.si); [dekanat@fe.uni-lj.si](mailto:dekanat@fe.uni-lj.si)  
Spletna stran: [www.fe.uni-lj.si](http://www.fe.uni-lj.si)

### **Fakulteta za računalništvo in informatiko**

Tržaška cesta 25  
SI - 1000 Ljubljana  
Telefon: (01) 476 84 11  
Faks: (01) 426 46 47  
E-naslov: [tajninstvo@fri.uni-lj.si](mailto:tajninstvo@fri.uni-lj.si); [dekanat@fri.uni-lj.si](mailto:dekanat@fri.uni-lj.si)  
Spletna stran: <http://www.fri.uni-lj.si>

### **Fakulteta za strojništvo**

Aškerčeva 6  
SI - 1000 Ljubljana  
Telefon: (01) 477 12 00  
Faks: (01) 251 85 67  
E-mail: [dekanat@fs.uni-lj.si](mailto:dekanat@fs.uni-lj.si)  
Spletna stran: <http://www.fs.uni-lj.si>

Univerza v Ljubljani



*Biotehniška fakulteta*  
Fakulteta za *elektrotehniko*  
Fakulteta za *računalništvo in informatiko*  
Fakulteta za *strojništvo*

***Interdisciplinarni  
doktorski študijski program***

**BIOZNANOSTI**

# Vsebina

<b>1 UVOD</b>	<b>4</b>
<b>2 SPLOŠNI PODATKI O PROGRAMU</b>	<b>5</b>
<b>2.1 ZNANSTVENA PODROČJA</b>	<b>6</b>
<b>2.2 PREDSTAVITEV ZNANSTVENIH PODROČIJ</b>	<b>7</b>
2.2.1 AGRONOMIJA	7
2.2.2 BIOINFORMATIKA	8
2.2.3 BIOLOGIJA	9
2.2.4 BIOTEHNOLOGIJA	10
2.2.5 EKONOMIKA NARAVNIH VIROV	11
2.2.6 HORTIKULUTRA	12
2.2.7 KRAJINSKA ARHITEKTURA	13
2.2.8 LES IN BIOKOMPOZITI	14
2.2.9 NANOZNANOSTI	15
2.2.10 PREHRANA	16
2.2.11 TEHNIŠKI SISTEMI V BIOTEHNIKI	17
2.2.12 UPRAVLJANJE GOZDNIH EKOSISTEMOV	18
2.2.13 VARSTVO NARAVNE DEDIŠČINE	19
2.2.14 ZNANOST O ŽIVALIH	20
2.2.15 ZNANOSTI O CELICI	21
2.2.16 ŽIVILSTVO	22
<b>3 POGOJI ŠTUDIJA</b>	<b>23</b>
<b>3.1 POGOJI ZA VPIS IN MERILA ZA IZBOR KANDIDATOV</b>	<b>23</b>
3.1.1 POGOJI ZA VPIS	23
3.1.2 MERILA ZA IZBIRO OB OMEJITVI VPISA	23
3.1.3 MERILA ZA PRIZNAVANJE ZNANJ IN SPRETNOSTI, PRIDOBLENJIH PRED VPISOM V PROGRAM	23
<b>3.2 POGOJI ZA NAPREDOVANJE PO PROGRAMU</b>	<b>24</b>
<b>3.3 POGOJI ZA DOKONČANJE ŠTUDIJA</b>	<b>24</b>
<b>3.4 PRIDOBITEV ZNANSTVENEGA NASLOVA</b>	<b>25</b>
<b>3.5 PREHODI IN POVEZANOST MED ŠTUDIJSKIMI PROGRAMI</b>	<b>25</b>

<b>4</b>	<b>STRUKTURA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA</b>	<b>26</b>
<b>4.1</b>	<b>VSEBINSKA STRUKTURA PROGRAMA</b>	<b>26</b>
4.1.1	ZAGOTAVLJANJE MOBILNOSTI	28
<b>4.2</b>	<b>PREDMETNA STRUKTURA PROGRAMA</b>	<b>28</b>
4.2.1	NAČINI IN OBLIKE IZVAJANJA ŠTUDIJA	28
4.2.2	TEMELJNI PREDMETI	28
4.2.3	IZBIRNI PREDMETI	31
<b>4.3</b>	<b>NAČINI OCENJEVANJA</b>	<b>36</b>
<b>5</b>	<b>ORGANIZACIJA IN IZVAJANJE INTERDISCIPLINARNEGA DOKTORSKEGA ŠTUDIJA BIOZNANOSTI</b>	<b>37</b>
<b>5.1</b>	<b>PRAVILNIK O ORGANIZACIJI ŠTUDIJA</b>	<b>37</b>
<b>5.2</b>	<b>ORGANI IN ODLOČANJE</b>	<b>37</b>
5.2.1	KOLEGIJI / SENATI ZA POSAMEZNA ZNANSTVENA PODROČJA	37
5.2.2	KOMISIJA ZA DOKTORSKI ŠTUDIJ	38
5.2.3	PROGRAMSKI SVET	38
<b>6</b>	<b>KOORDINATORJI ZNANSTVENIH PODROČIJ</b>	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>PRAVILA O POSTOPKIH ZA PRIDOBITEV ZNANSTVENEGA NASLOVA DOKTOR ZNANOSTI</b>	<b>42</b>

## UVOD

### Doktorskemu programu Bioznanosti na pot

Interdisciplinarni doktorski študijski program Bioznanosti je skupen projekt štirih fakultet Univerze v Ljubljani: Biotehniške fakultete (BF) kot koordinatorice programa ter Fakultete za računalništvo in informatiko (FRI), Fakultete za strojništvo (FS) in Fakultete za elektrotehniko (FE) kot soizvajalk programa. Znanstveni dosežki na področju temeljnih in aplikativnih bioloških znanosti so v zadnjem desetletju in pol pripeljali do bistvenih dopolnitev in popravkov desetletja veljavnih teorij, ki odpirajo popolnoma nova obzorja v proučevanju temeljnih zakonitosti delovanja bioloških sistemov in omogočajo razvoj aplikacij, o katerih pred dobrim desetletjem nismo niti razmišljali. Hiter razvoj na številnih področjih bioloških raziskav in vedno nove možnosti za uporabo novega znanja se odražajo v vedno novih potrebah po temeljnih in aplikativnih znanjih v sodobnih družbah, ki narekujejo tudi ustrezno prenovo doktorskih študijskih programov. Interdisciplinarni doktorski program Bioznanosti ob upoštevanju smernic bolonjske prenove združuje znanje in izkušnje s področij agronomije, biologije, bioinformatike, biotehnologije, ekonomike naravnih virov, upravljanja gozdnih ekosistemov, hortikulture, krajinske arhitekture, lesa in biokompozitov, nanoznanosti, prehrane, tehniških sistemov v biotehniko, varstva naravne dediščine, znanosti o celici, znanosti o živalih in živilstva. Potrebo po kakovostnem in sodobnem doktorskem študijskem programu za pridobitev ustreznih znanj s področja znanstvenih ved, ki se razvijajo na različnih članicah Univerze v Ljubljani, narekuje tudi hiter in obsežen razvoj teh področij ter njihov vpliv na kakovost življenja.

Bistven element programa je povezovanje vsebin s področja Bioznanosti na ravni Univerze v Ljubljani ob posebni skrbi za mejna, nova, pogosto v širši javnosti prezrta področja raziskav, ki v študijskih programih prve in druge stopnje še niso ustrezno zastopana. Doktorski program Bioznanosti je odgovor Biotehniške fakultete in sodelujočih partnerjev na izzive časa in predstavlja nabor najaktualnejših znanj na tem področju, ki jih ob angažiranju domačih in tujih strokovnjakov lahko ponudimo v našem prostoru. Poleg štirih izvajalk sodeluje v programu še devet drugih članic UL, vodilni slovenski raziskovalni inštituti in gospodarske organizacije. Osrednji poudarek doktorskega študija je na raziskovalnem delu, na interdisciplinarnosti študija in na sodelovanju mednarodno uveljavljenih domačih in tujih strokovnjakov. Upoštevajoč priporočila Evropskega združenja univerz (EUA) program predvideva mednarodno izmenjavo študentov, kot pogoj za zagotavljanje mednarodno primerljive kakovosti doktorskih del pa je zahtevana objava najmanj enega znanstvenega članka v mednarodno priznani znanstveni reviji, ki predstavlja pomemben del kandidatovega raziskovalnega dela. Poseben poudarek je namenjen tesnemu sodelovanju med doktorandom in mentorjem, ki daje programu osebno noto in omogoča kandidatom, da v soglasju z mentorjem oblikujejo osebno program usposabljanja, ki najboljše ustreza njihovim ambicijam.



**prof. dr. Peter Dovč**

predsednik Programskega sveta Bioznanosti



## SPLOŠNI PODATKI O PROGRAMU

Interdisciplinarni doktorski študijski program Bioznanosti predstavlja po bolonjski shemi program tretje stopnje. Traja tri leta in obsega 180 kreditnih točk oziroma 4500 ur. 1 KT je ovrednotena s 25 urami študentovega dela. Študijski program je sestavljen iz organiziranega dela pouka v obsegu 60 kreditnih točk, preostalih 120 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.

Cilj programa je usposobiti doktorande za znanstveno delo na področjih temeljnih in aplikativnih ved o življenju, ki bodo sposobni razvijati nova znanja v okviru akademsko raziskovalne kariere ali prenesti znanja v vsakdanjo prakso. V študiju so zastopane tradicionalne znanstvene smeri ved o življenju, dopolnjene z novejšimi, ki jih narekuje razvoj novih tehnologij in potreb v družbi.



## 2.1 ZNANSTVENA PODROČJA

Interdisciplinarni doktorski študijski študij Bioznanosti izvajajo naslednje članice Univerze v Ljubljani (po abecednem vrstnem redu):

- Biotehniška fakulteta,
- Fakulteta za elektrotehniko,
- Fakulteta za računalništvo in informatiko,
- Fakulteta za strojništvo.

### Znanstvena področja na Interdisciplinarnem doktorskem študijskem programu Bioznanosti, število razpisanih mest ter koordinatorji znanstvenih področij

PODROČJE	ŠT. RAZPISANIH MEST	KOORDINATOR PODROČJA
agronomija	20	prof. dr. Franc Batič
bioinformatika	15	prof. dr. Blaž Zupan
biologija	25	prof. dr. Damjana Drobne
biotehnologija	25	prof. dr. Mojca Narat
ekonomika naravnih virov	10	prof. dr. Emil Erjavec
hortikultura	15	prof. dr. Franc Štampar
krajinska arhitektura	10	prof. dr. Ana Kučan
les in biokompoziti	15	prof. dr. Primož Oven
nanoznanosti	10	prof. ddr. Aleš Igljič
prehrana	25	prof. dr. Marjan Simčič
tehniški sistemi v biotehniko	10	prof. dr. Jože Duhovnik
upravljanje gozdnih ekosistemov	15	prof. dr. Andrej Bončina
varstvo naravne dediščine	25	doc. dr. Peter Skoberne
znanost o živalih	15	prof. dr. Milena Kovač
znanosti o celici	15	prof. dr. Jasna Štrus
živilstvo	25	prof. dr. Sonja Smole Možina

Izvajalke programa so odgovorne za koordinacijo znanstvenih področij in nemoteno izvedbo programa. Biotehniška fakulteta koordinira naslednja znanstvena področja: agronomijo, biologijo, biotehnologijo, ekonomiko naravnih virov, hortikulturo, krajinsko arhitekturo, les in biokompozite, prehrano, 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 biotehniko.

Ostale sodelujoče inštitucije (posamezne članice UL in raziskovalni inštituti) se v program vključujejo s habilitiranimi učitelji, ki delno ali v celoti izvajajo predmete. V program so vključeni tudi posamezni učitelji z drugih slovenskih univerz.



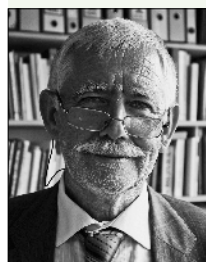
## 2.2 PREDSTAVITEV ZNANSTVENIH PODROČIJ

### 2.2.1 AGRONOMIJA

Znanstveno področje agronomije uvaja podiplomske študente v raziskave interakcij kmetijske proizvodnje in drugih z okoljem povezanih dejavnosti človeka z okoljskimi dejavniki, globalnimi okoljskimi spremembami in spremembami v rabi tal. Težišča bodo na preučevanju zakonitosti zgradbe in delovanja agro- in drugih ekosistemov, usvajanju metod za preučevanje tal, atmosfere, rastlin in njihovih interakcij z drugimi organizmi, v analizah učinkov onesnaževanja okolja na rastline, tla in podnebje in v iskanju novih tehnologij, ki bodo omogočale trajnostni razvoj na področju kmetijstva in sorodnih dejavnosti, ohranjale biodiverzitetu in okolje. Študent se nauči uporabljati metode kemijskega in biološkega monitoringa stanja okolja, spozna metode vzorčenja, kemijske in biološke analize ter vrednotenja rezultatov. Seznan se z možnostmi remediacije onesnaženih tal in sanacije agroekosistema; seznan se z metodo numeričnega simulacijskega dinamičnega modeliranja, z interakcijami med genetskimi in ekološkimi dejavniki pri formiranju fenotipov. Dodaten izobraževalni cilj je poglobitev znanja na področju nevarnih snovi v tleh in rastlinah ter njihovem vnosu v človeški organizem. Študent nadgradi znanje osnovne statistike z znanjem zahtevnejših statističnih metod in pristopov, ki so uporabni v bioznanostih, spozna modele za ugotavljanje tveganja zaradi bivanja na onesnaženem območju in uživanja tam pridelane hrane.

**prof. dr. Franc Batič**

koordinator za področje agronomije



## 2.2.2 BIOINFORMATIKA

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 predznanji 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.

**prof. dr. Blaž Zupan**

koordinator za področje bioinformatike



### 2.2.3 BIOLOGIJA

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, spremenljivosti 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 nepredstavljljive 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.

**prof. dr. Damjana Drobne**

koordinatorica za področje biologije



## 2.2.4 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. Temeljni predmet Mikrobna biotehnologija obravnava sodobne metode za manipulacijo in spreminjanje industrijskih mikroorganizmov, za sledenje njihovih produktov in vse vidike vodenja bioprocsov. Predstavljene bodo strategije odkrivanja in razvoja novih biofarmaceutikov in aplikacije mikrobov v nano-tehnologiji. Temeljni predmet Rastlinska biotehnologija obravnava biotehnološke metode žlahtnjenja in izboljševanja agronomskih lastnosti rastlin z uporabo morfoloških, biokemijskih in DNA markerjev. Obravnava vprašanja biološke varnosti gensko spremenjenih rastlin, diagnostiko rastlinskih patogenov ter uporabo genomskih podatkov iz modelnih rastlinskih sistemov. Pri temeljnem predmetu Biotehnologija vretenčarjev bodo predstavljene signalne in metabolne poti v povezavi z rastjo in pojavom debelosti, regulacijo holesterola, funkcioniranjem možganov, reprodukcijo, razvojem in delovanjem mlečne žleze ter imunskim sistemom. Obravnavane bodo metode in pristopi k moduliranju teh procesov. Predstavljeni bodo celični in živalski modeli za študij farmakoloških učinkov novih zdravil ter celični in tkivni nadomestki in tehnologije pridobivanja in uporabe matičnih celic. Izbirni predmeti ponujajo teme, ki dopolnjujejo temeljne predmete in ponujajo študentom poglobljeno znanje določenega procesa oz. tehnologije.

**prof. dr. Mojca Narat**

koordinatorica za področje biotehnologije



### 2.2.5 EKONOMIKA NARAVNIH VIROV

Cilj znanstvenega področja ekonomika naravnih virov je usposobitev doktorandov za posebno področje znanstvenega dela v okviru ved o življenju, ki aplicirajo družboslovna znanja na področju pridelave in predelave hrane, proizvodnje lesa ter drugih blagovnih in neblagovnih dobrin, ki izhajajo iz 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, zato se kandidati v okviru metodološkega temeljnega predmeta seznanijo z načrtovanjem raziskovalnega dela, z načini pridobitve in obdelave podatkov ter uporabo kvantitativnih in kvalitativnih metod. Metodološko znanje je mogoče poglobiti z izbirnimi vsebinami na področju operacijskih raziskav in multivariatnih statističnih metod ter posameznimi vsebinami v okviru drugih izbirnih predmetov.

Drugi temeljni predmet uvaja kandidate v posamezna ožja vsebinska področja, ki določajo predmet raziskovalnega dela. Predstavljeni so teoretični koncepti, raziskovalna vprašanja in pristopi. Gre za širok spekter različnih področij, med katerimi omenimo nove agrarnoekonomske paradigme, razvoj managementa proizvodnih procesov, študije potrošnih navad, pravna komparativistika, sektorsko matematično modeliranje, politološke in diskurzivne študije, ruralno sociološke odnose in drugo. Če se kandidat odloči, da bo izdelal nalogo iz enega od teh področij, je mogoče to znanje nadgraditi s podrobnejšimi izbirnimi vsebinami v okviru tega področja in z izbiro modulov s primerljivih doktorskih programov doma in v tujini.

**prof. dr. Emil Erjavec**

koordinator za področje ekonomike naravnih virov



## 2.2.6 HORTIKULUTRA

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 hortikulturnih proizvodov ter ustvarjanja prijetnejših bivalnih pogojev. Področje predstavljata dva temeljna predmeta. V prvem predmetu Hortikultura se bodo slušatelji seznanili z širšim področjem hortikulture, predvsem z njeno vlogo v svetu in pri nas ter sodobnimi rezultati na področju razmnoževanja in razvoja rastlin, pridelave funkcionalne ter varne hrane in sodobnih biotehnoloških metod žlahtnjenja. Pri predmetu Primarni in sekundarni metabolizem hortikulturnih rastlin bo predstavljen pomen različnih skupin primarnih in sekundarnih metabolitov v hortikulturnih rastlinah. Predstavljene bodo sintezne poti s ključnimi regulacijami in skupinami snovmi 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. Tematika bo obdelana z vidika preventive kakor tudi izboljšanje bolezenskega stanja ob rednem uživanju sadja.

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

**prof. dr. Franc Štampar**

koordinator za področje hortikulture



### 2.2.7 KRAJINSKA ARHITEKTURA

Doktorski študij na znanstvenem področju krajinska arhitektura je izobraževanje za raziskovalno delo na tem področju. Težišče krajinske arhitekture je na načrtovanju prihodnjih stanj v prostoru, kar v osnovi ni raziskovalna dejavnost. Kljub temu je raziskovanje v krajinski arhitekturi ključnega pomena za zagotavljanje verodostojne osnove znanj, na katerih temeljijo načrtovalske rešitve. Temeljna področja raziskovanja so *teorija stroke*, na primer teorija oblikovanja, oblike, struktur, vzorcev v krajini, teorija doživljanja/percepcije krajine in *metodologija stroke*, raziskovanje in razvijanje novih postopkov/metod načrtovanja. Kot ena izmed planerskih dejavnosti krajinska arhitektura povezuje znanja različnih naravoslovnih in družboslovnih disciplin, na primer geomorfologije, ekologije, hidrologije, prostorske sociologije, ekološke psihologije itd. Znotraj krajinske arhitekture se pojavijo specifične potrebe po znanju, ki ga posamezna raziskovalna področja razvijajo z njim lastnimi raziskovalnimi metodami. Doktorski študij s področja krajinske arhitekture je usmerjen v prepoznavanje teh potreb ter razvijanje sposobnosti uporabe znanstvenega instrumentarija različnih znanstvenih disciplin za potrebe krajinsko načrtovalnih problemov.

**prof. dr. Ana Kučan**

koordinatorica za področje krajinske arhitekture



## **2.2.8 LES IN BOKOMPOZITI**

Les je najbolj perspektiven naraven obnovljiv polimerni kompozit, ki zaradi izjemnih lastnosti omogoča praktično neomejene načine rabe materiala.

Znanstveno področje les in biokompoziti je opredeljeno z dvema temeljnima predmetoma, ki omogočata pridobiti poglobljena znanja o lastnostih in tehnologijah predelave ter obdelave lesa in podobnih ligno-celuloznih materialov. Z izbirnimi in metodološkimi predmeti želimo ponuditi študentu možnost vsebinske nadgradnje izostrenih raziskovalnih vsebin, ki so podprte z vrhunsko raziskovalno opremo.

V programu so poudarjene aktualne raziskovalne vsebine nastajanja in sprememb kakovosti lesa, strukture in lastnosti lesnih kompozitov, trajnosti in odpornosti materiala, mehanskih lastnosti lesa ter razsežnostih življenjskega cikla izdelkov iz lesa in biokompozitov. Doktorand bo imel možnost nadgrajevati znanja na področju tehnologij mehanskih obdelovalnih procesov, razvoja lepljencev, sodobnih procesov biotehnoške in kemične predelave lesa, spreminjanja agregatnega stanja lesa in razvoja novih produktov, biocidne in nebiocidne zaščita lesa, uporabe nanomaterialov v lesarstvu, različnih vidikov energetske rabe lesa in razvoja konkurenčnega lesnega podjetja.

Kandidat bo po končanem študiju sposoben za ustvarjalno in samostojno znanstveno raziskovalno delo na širokem interdisciplinarnem področju lesarstva. Usposobljen bo za prepoznavanje temeljnih znanstvenih problemov ali za ustvarjanje dodane vrednosti v lesarskem podjetju in gospodarstvu, za reševanje zahtevnih nalog v javni upravi in drugih ustanovah, ki zaposlujejo najvišje izobražene kadre.

**prof. dr. Primož Oven**

koordinator za področje les in biokompoziti





### 2.2.9 NANOZNANOSTI

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. Nanoproizvodi 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. Ta pri nas nova znanstvena smer obravnava tudi vidike varne uporabe nanodelcev in nanomaterialov. 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 nekaterimi drugimi vidiki, ki so skupni vsem področjem nanoznanosti. Kandidati, vpisani na 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 na UL 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. ddr. Aleš Iglič**

koordinator za področje nanoznanosti



## 2.2.10 PREHRANA

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 temeljnih 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 izbirnih predmetov doktorand pridobi poglobljene osnove iz področij, ki so v neposredni povezavi z doktorskim delom. V okviru predavanj, seminarskega in laboratorijskega raziskovalnega dela ter konzultacij slušatelj poglobi znanje na področju aktualnih raziskovalnih problemov prehrane ljudi in živali. Glavni cilj doktorskega dela je usvajanje nekaterih sodobnih raziskovalnih metod v prehrani, razvijanje kritičnega pristopa in razumevanja procesov v razvoju prehranske znanosti.

**prof. dr. Marjan Simčič**  
koordinator za področje prehrane



### 2.2.11 TEHNIŠKI SISTEMI V BIOTEHNIKI

Program je interdisciplinaren in predstavlja neposredno povezavo s temeljnimi raziskavami v biotehniko, opredelitvijo procesov in razvojem vseh vrst tehniških sistemov, ki omogočajo substitute v naravi. Primeren je za oba profila, tako biotehniškega kot naravoslovno-tehniškega. Vsakemu profilu, ki zaključi 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 biotehniko 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 biotehniko. 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. Jože Duhovnik**

koordinator za področje tehniških sistemov v biotehniko



## 2.2.12 UPRAVLJANJE GOZDNIH EKOSISTEMOV

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 – načelom trajnosti, sonaravnosti in večnamenskosti.

Kandidat in mentor izbereta med temeljnima in izbirnimi predmeti tiste, ki so zanimivi za kandidata in hkrati vsebinsko zaokroženi. Vsebina temeljnih predmetov omogoča dopolnitev znanja iz ekologije gozdnih ekosistemov ter poglobitev znanja o upravljanju gozdnih ekosistemov in posameznih gozdnih virov. Vsebine usmeritvenih predmetov s tega področja posegajo na gozdnoekološke, tehnične in družboslovne vidike upravljanja gozdnih ekosistemov. Študenti doktorskega študija so vključeni v raziskovalno delo, kjer pod vodstvom mentorjev pridobijo izkušnje za kasnejše samostojno raziskovalno delo.

Gozd pokriva 60% celotnega ozemlja Slovenije, pomen gozda se zaradi njegovih okoljskih, proizvodnih in socialnih učinkov povečuje. Študij s področja upravljanja gozdnih ekosistemov je zato svojevrsten izziv; za ustrezno upravljanje je namreč potrebno celovito poznavanje gozdnih ekosistemov in njihovih sestavin na različnih prostorskih ravneh – sestojni, krajinski in regionalni ter hkrati obvladovanje prilagojenih upravljalških in tehnoloških postopkov.

Doktorski študij usposobi kandidate za reševanje razvojnih problemov ter samostojno znanstveno, razvojno in pedagoško delo ter vrhunska strokovna dela s področja gozdarstva in obnovljivih gozdnih virov. Ob zaključku študija si pridobi naziv doktor znanosti s področja upravljanja gozdnih ekosistemov.

**prof. dr. Andrej Bončina**

koordinator za področje upravljanja gozdnih ekosistemov



### 2.2.13 VARSTVO NARAVNE DEDIŠČINE

Okvir doktorske 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 upravljalških 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. Peter Skoberne**

koordinator za področje varstva naravne dediščine



## 2.2.14 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 tehnogije 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 prireji, 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 učinkov 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 govorice 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.

**prof. dr. Milena Kovač**

koordinatorica za področje znanosti o živalih



### 2.2.15 ZNANOSTI O CELICI

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.

**prof. dr. Jasna Štrus**

koordinatorica za področje znanosti o celici



## 2.2.16 ŽIVILSTVO

Doktorski študij s področja živilstva omogoča usvajanje 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 čimbolj obstojnih živil. Ta lahko izhajajo iz tradicije (npr. regionalna živila) ali sodobnih (bio)tehnologij (npr. GSO). Razvojni izzivi pa se začinjajo 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 alergene 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

## 3.1 POGOJI ZA VPIS IN MERILA ZA IZBOR KANDIDATOV

### 3.1.1 POGOJI ZA VPIS

Na interdisciplinarni doktorski študij Bioznanosti se lahko v skladu z zadnjim odstavkom 38. člena in 16. členom prehodnih in končnih določb Zakona o visokem šolstvu vpišejo diplomanti:

- študijskih programov druge stopnje;
- študijskih programov, ki izobražujejo za poklice, urejene z direktivami Evropske unije (93/16/EEC za zdravnike, 78/1027/EEC za veterinarje, 78/687/EEC za zobozdravnike in 85/432/EEC za farmacevte) in so ovrednoteni z najmanj 300 kreditnimi točkami;
- dosedanjih 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 KT kandidatom določi pristojna komisija. Kandidati morajo opraviti obveznosti pred vpisom;
- dosedanjih študijskih programov za pridobitev magisterija znanosti oziroma specializacije po končanem študijskem programu za pridobitev univerzitetne izobrazbe. Kandidatom se priznajo študijske obveznosti v obsegu 60 KT. Priznavanje študijskih obveznosti določi pristojna komisija v dogovoru z mentorjem;
- dosedanjih študijskih programov za pridobitev univerzitetne izobrazbe;
- 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 121. členom Statuta UL.

### 3.1.2 MERILA ZA IZBIRO OB OMEJITVI VPISA

Izbor kandidatov ob omejitvi vpisa bo temeljil na:

- povprečni oceni izpitov in vaj (brez diplome) na dosedanjem študijskem programu za pridobitev univerzitetne izobrazbe ali študijskem programu druge bolonjske stopnje (75 %)
- oceni diplomske naloge ali magistrske naloge druge bolonjske stopnje (25 %)

V primeru omejitve vpisa bodo izbrani kandidati z večjim skupnim številom zbranih točk.

### 3.1.3 MERILA ZA PRIZNAVANJE ZNANJ IN SPRETNOSTI, PRIDOBLENIH PRED VPISOM V PROGRAM

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 odločala pristojna komisija. Obseg ter vsebina tovrstnih znanj in spretnosti se ovrednoti po sistemu ECTS in po presoji na pristojni komisiji lahko nadomesti en izbirni predmet ali del temeljnega predmeta, izbranega na Interdisciplinarnem doktorskem študiju Bioznanosti (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,
- strokovna izpopolnjevanja, ki jih je mogoče kreditno ovrednotiti.

## 3.2 POGOJI ZA NAPREDOVANJE PO PROGRAMU

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,
- do začetka poletnega semestra v 2. letniku študija oddana vloga za odobritev teme in naslova doktorske disertacije,
- pred vpisom v 3. letnik uspešno predstavljena tema disertacije članom komisije za oceno teme in naslova disertacije ali tej komisiji predloženo dokazilo o ustrezni znanstveni objavi, kjer je kandidat soavtor ali prvi avtor in se delo neposredno nanaša na kandidatovo doktorsko nalogo.

Zadnji, 3. 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 pristojno komisijo vložiti prošnjo za mirovanje statusa. Prošnji mora priložiti dokumentirano dokazilo o razlogih za mirovanje statusa.

## 3.3 POGOJI ZA DOKONČANJE ŠTUDIJA

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 tri letnike doktorskega študija in uspešno zagovarja doktorsko disertacijo.

Obveznost doktoranda je objava najmanj enega znanstvenega članka s področja doktorata v mednarodno priznani reviji, ki jo indeksira SCI ali izjemoma SSCI (velja za področja: ekonomika naravnih virov, krajinska arhitektura in varstva naravne dediščine) oz. AHCI (velja le za področje krajinske arhitekture). Doktorand mora biti prvi avtor članka. Znanstveni članek mora biti objavljen ali sprejet v objavo pred zagovorom doktorske disertacije. Če doktorand uveljavlja objavo znanstvenega članka namesto predstavitve teme doktorske disertacije, mora pred zagovorom doktorata objaviti še en članek v skladu z zahtevanimi kriteriji.

### 3.4 PRIDOBITEV ZNANSTVENEGA NASLOVA

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

### 3.5 PREHODI IN POVEZANOST MED ŠTUDIJSKIMI PROGRAMI

Za prehod med programi se šteje prenehanje študentovega izobraževanja v študijskem programu, v katerega se je vpisal, in nadaljevanje izobraževanja na Interdisciplinarnem doktorskem programu Bioznanosti. Prošnje kandidatov za prehod na doktorski študij Bioznanosti bo individualno obravnavala pristojna komisija skladno s 181. do 189. členi statuta UL.

Prehod med različnimi študijskimi programi za pridobitev iste stopnje izobrazbe je mogoč, če je kandidatu pri vpisu v novi študijski program mogoče priznati vsaj polovico obveznosti, ki jih je opravil na prvem študijskem programu (drugi odstavek 183. člena Statuta UL).

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 (Ceepus in drugih). Program je odprt tudi za tuje študente. Sodelovanje z drugimi visokošolskimi in raziskovalnimi ustanovami v tujini poteka v okviru znanstveno raziskovalnih projektov, s sodelovanjem tujih profesorjev pri posameznih predmetih, (so)mentorstvih in sodelovanju pri ocenjevanju in zagovorih doktorskih disertacij.

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

# STRUKTURA ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA

Študijski program je sestavljen iz organiziranega dela pouka (predavanj, vaj, predstavitve teme doktorske disertacije idr.) v obsegu 60 kreditnih točk, preostalih 120 kreditnih točk pa je namenjenih individualnemu raziskovalnemu delu za doktorsko disertacijo.

Program sestavljata dve vrsti predmetov:

- temeljni predmeti (10 KT),
- izbirni predmeti (5 KT), ki se delijo na dve podzvrsti: izbirne teoretične in izbirne individualno raziskovalne predmete.

Doktorand skupaj z mentorjem in koordinatorjem področja izbere predmete iz nabora temeljnih in obeh vrst izbirnih predmetov. Za zagotovitev področja je potreben izbor vsaj enega temeljnega predmeta iz področja, na katerega se doktorand vpiše. Izbor preostalih predmetov je možen iz nabora vseh ostalih temeljnih in izbirnih predmetov študija in iz predmetnikov drugih primerljivih programov domačih in tujih univerz, ki imajo programe ovrednotene po sistemu ECTS ali drugih sistemih, ki omogočajo primerljivo vrednotenja. Doktorand izbira predmete glede na raziskovalno področje doktorske disertacije.



## 4.1 VSEBINSKA STRUKTURA PROGRAMA

### ***Prvi letnik:***

- obvezni predmet (en temeljni predmet s področja, na katerega se je študent vpisal) – 10 KT
- izbirni predmeti (izbor možen med ostalimi temeljnimi in izbirnimi predmeti izbranega ali drugega znanstvenega področja) – 20 KT
- individualno raziskovalno delo (30 KT)

---

**Skupaj 60 KT**

Doktorand zbere 30 KT iz predmetov na naslednji način: vpiše najmanj en temeljni predmet s področja, na katerega se je vpisal (10 KT), ostalih 20 KT pa si zagotovi z izbranimi temeljnimi in/ali izbirnimi predmeti izbranega ali drugega znanstvenega področja.

**Drugi letnik:**

- izbirni predmeti (15 KT)
- predstavitev teme doktorske disertacije ali ustrežna znanstvena objava (objavljena ali sprejeta v objavo, kjer je kandidat soavtor ali prvi avtor in se delo neposredno nanaša na kandidatovo doktorsko nalogo). Članek mora biti objavljen ali sprejet v objavo v mednarodno priznanih revijah, ki jih indeksira SCI ali izjemoma SSCI (velja za področja: ekonomika naravnih virov, krajinska arhitektura in varstvo naravne dediščine) oz. AHCI (velja le za področje krajinske arhitekture). Če je članek objavljen v soavtorstvu, velja, da lahko en članek uporabi samo en avtor ob soglasju soavtorjev. (5 KT)
- individualno raziskovalno delo (40 KT)

---

**Skupaj 60 KT**

V 2. letniku si doktorand izbere izbirne predmete v skupinem obsegu 15 KT: predmete si izbere v dogovoru z mentorjem in glede na področje raziskovalnega dela.

Doktorand do začetka poletnega semestra v 2. letniku študija odda vlogo za odobritev teme in naslova doktorske disertacije.

**Tretji letnik:**

- individualno raziskovalno delo (50 KT)
- predstavitev doktorske disertacije pred zagovorom ali ustrežna druga znanstvena objava (v primeru, da je kandidat že predložil znanstveno objavo, kjer je bil prvi avtor in jo uveljavil namesto predstavitve teme, mora v tem primeru predložiti drugo znanstveno objavo, kjer pa ni potrebno, da je prvi avtor. Če pa je kandidat uveljavljal objavo, kjer ni bil prvi avtor, mora tokrat predložiti drugo znanstveno objavo, kjer je prvi avtor. Če je članek objavljen v soavtorstvu, velja, da lahko en članek uporabi samo en avtor ob soglasju soavtorjev) (5 KT)
- izdelava doktorske disertacije in javni zagovor (5 KT)

---

**Skupaj 60 KT**

Vsebina 3. letnika se nanaša na raziskovalno delo ter izdelavo in zagovor doktorske disertacije.



### 4.1.1 ZAGOTAVLJANJE MOBILNOSTI

Doktorandi si bodo v dogovoru z mentorjem in koordinatorjem področja lahko v 1. in 2. letniku izbrali 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 omogočala usvajanje posebnih znanj in spretnosti (»generic skills«). Spodbuja se tudi udeležba na mednarodnih tečajih in poletnih 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 študijev.

## 4.2 PREDMETNA STRUKTURA PROGRAMA

### 4.2.1 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 izvaja le v obliki konzultacij. Študent se o izvedbi konzultacij dogovori neposredno z nosilcem predmeta. Pri predmetih, kjer se prijavi 5 ali več kandidatov, so organizirana predavanja.

### 4.2.2 TEMELJNI PREDMETI <sup>1</sup>

Temeljni predmeti so oblikovani glede na znanstvena področja. Vsako znanstveno področje je opredeljeno z najmanj enim temeljnim predmetom. Vsebine predmetov so izbrane na podlagi raziskovalnega dela nosilcev in izvajalcev predmetov, ki so pri posameznih učnih načrtih predstavljeni s po tremi znanstvenimi članki s področja, ki ga obravnava predmet.

#### Seznam temeljnih predmetov

ŠIFRA	IME PREDMETA	IZVAJALCI	KT
<b>AGRONOMIJA</b>			
01-1-01	Agroekosistemi in okolje	<i>Kajfež Bogataj / Grčman / Pintar / Vodnik / Stopar / Tajnšek in vabljeni predavatelji</i>	10
01-1-02	Biotske interakcije v agroekosistemi in varstvo rastlin	<i>Trdan / Celar / Vodnik / Urek / Dermastia in vabljeni predavatelji</i>	10
01-1-03	Agroekosistemi in onesnažila	<i>Leštan / Črepinšek / Batič in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>BIOINFORMATIKA</b>			
02-1-01	Bioinformatika	<i>Anderluh / Jerala / Petrovič / Zupan in vabljeni predavatelji</i>	10

<sup>1</sup> Učni načrti temeljnih predmetov so objavljeni na spletnih straneh BF.

**BIOLOGIJA**

<b>03-1-01</b>	Biologija rastlinskih sistemov	<i>Regvar / Vilhar / Gruden in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>03-1-02</b>	Speleobiologija	<i>Sket / Verovnik / Bulog / Novak</i>	10
<b>03-1-03</b>	Ekologija	<i>Gaberščik / Čarni / Debeljak / Germ / Kos I. / Toman / Tome / Vrezec in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>03-1-04</b>	Evolucija in sistematika	<i>Verovnik / Frajman / Gunde Cimerman / Jogan / Novak / Sket in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>03-1-05</b>	Biologija živalskih sistemov	<i>Bulog / Valentinčič / Božič / Štrus / Drašlar / Zupančič / Čokl / Zidar in vabljeni predavatelji</i>	10

**BIOTEHNOLOGIJA**

<b>04-1-01</b>	Rastlinska biotehnologija	<i>Javornik / Bohanec B. / Jakše J. / Luthar / Meglič / Ravnikar / Žel in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>04-1-02</b>	Biotehnologija vretenčarjev	<i>Narat / Dovč / Horvat / Živin / Rozman D. / Majdič / Knežević in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>04-1-03</b>	Mikrobna biotehnologija	<i>Raspor / Jerala / Petković / Štrukelj in vabljeni predavatelji</i>	10

**EKONOMIKA NARAVNIH VIROV**

<b>05-1-01</b>	Metode družboslovnih raziskav v bioznanostih	<i>Erjavec / Zadnik Stirn / Černič Istenič in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>05-1-02</b>	Ekonomika naravnih virov in družboslovne raziskave v bioznanostih	<i>Juvančič / Udovč / Avsec in vabljeni predavatelji</i>	10

**HORTIKULTURA**

<b>06-1-01</b>	Hortikultura	<i>Štampar / Osterc G. / Osvald / Korošec Koruza / Bohanec B. / Ivančič / Simončič / Lešnik in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>06-1-02</b>	Primarni in sekundarni metabolizem hortikulturnih rastlin	<i>Veberič / Hudina / Usenik / Rusjan / Baričević / Salobir B.</i>	10

**KRAJINSKA ARHITEKTURA**

<b>07-1-01</b>	Teorija varovalnega planiranja	<i>Marušič in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>07-1-02</b>	Teorija krajinskega oblikovanja	<i>Kučan / Ogrin in vabljeni predavatelji</i>	10

**LES IN BIOKOMPOZITI**

<b>08-1-01</b>	Napredne tehnologije obdelave in predelave lesa ter biokompozitov	<i>Bučar / Humar / Šernek / Kunaver / Butala in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>08-1-02</b>	Lastnosti ligno-celuloznih materialov	<i>Oven / Čufar / Gorišek / Medved / Žarnič / Petrič / Pohleven in vabljeni predavatelji</i>	10

## NANOZNANOSTI

<b>09-1-01</b>	Nanotehnologije in nanobiologija	<i>Drobne / Gunde Cimerman / Kralj Igljič / Igljič / Pavlin / Kogej / Kristl / Remškar in vabljeni predavatelji</i>	10
----------------	----------------------------------	---	----

## PREHRANA

<b>10-1-01</b>	Prehrana	<i>Salobir J. / Rogelj / Simčič / Fidler Mis / Kompan in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>10-1-02</b>	Prehranska biokemija	<i>Poklar Ulrich / Abram / Battelino in vabljeni predavatelji</i>	10

## TEHNIŠKI SISTEMI V BIOTEHNIKI

<b>11-1-01</b>	Bioinženiring v kmetijstvu	<i>Bernik / Kajfež Bogataj / Tajnšek in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>11-1-02</b>	Inoviranje proizvodov	<i>Duhovnik / Žavbi in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>11-1-03</b>	Procesi in mehanizacija	<i>Duhovnik in vabljeni predavatelji</i>	10

## UPRAVLJANJE GOZDNIH EKOSISTEMOV

<b>12-1-01</b>	Ekologija gozdnih ekosistemov	<i>Jurc M. / Diaci in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>12-1-02</b>	Upravljanje gozdnih ekosistemov	<i>Bončina / Adamič / Debeljak / Mikoš in vabljeni predavatelji</i>	10

## VARSTVO NARAVNE DEDIŠČINE

<b>13-1-01</b>	Aplikativne metode pri varstvu naravne dediščine	<i>Skoberne / Kryštufek / Natek / Kline in vabljeni predavatelji</i>	10
----------------	--	--	----

## ZNANOST O ŽIVALIH

<b>14-1-01</b>	Kvantitativna in statistična genetika	<i>Kovač / Dovč in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>14-1-02</b>	Proizvodni sistemi v reji živali	<i>Holcman / Marinšek Logar in vabljeni predavatelji</i>	10

## ZNANOSTI O CELICI

<b>15-1-01</b>	Dinamičnost celične arhitekture	<i>Štrus / Dermastia / Ravnikar / Kostanjšek / Veranič / Erdani Kreft / Romih in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>15-1-02</b>	Molekulska fiziologija	<i>Zorec / Kreft M. / Jeras / Igljič / Kralj Igljič</i>	10
<b>15-1-03</b>	Toksini in biomembrane	<i>Turk T. / Sepčič / Anderluh / Maček / Križaj I. / Pungercar / Kordiš / Petrovič / Sedmak / Žgur Bertok / Starčič Erjavec</i>	10

## ŽIVILSTVO

<b>16-1-01</b>	Procesništvo in tehnologije v živilstvu	<i>Žlender / Hribar / Rogelj / Poklar Ulrich / Cigič / Zupančič Valant in vabljeni predavatelji</i>	10
<b>16-1-02</b>	Kakovost in varnost živil	<i>Smole Možina / Golob / Rudan Tasić / Šegatin / Kač / Abramovič / Žel in vabljeni predavatelji</i>	10



### 4.2.3 IZBIRNI PREDMETI<sup>2</sup>

Znanstvena področja vsebujejo po več izbirnih predmetov. Doktorandi lahko izbirajo med izbirnimi teoretičnimi in izbirnimi individualno raziskovalnimi predmeti, ki so vsi ovrednoteni s po 5 KT.

Predmeti obravnavajo znanstvene vsebine, ki jih s svojim raziskovalnim delom proučujejo nosilci in izvajalci posameznih predmetov. Tudi pri teh predmetih je ustreznost izvajalca prikazana s po tremi znanstvenimi referencami s področja, ki ga obravnava predmet. Individualno raziskovalni predmeti se izvajajo v laboratorijih oddelkov in inštitutov, na klinikah in drugih raziskovalnih enotah izvajalk študija.

## IZBIRNI TEORETIČNI PREDMETI

### Seznam izbirnih teoretičnih predmetov

ŠIFRA	IME PREDMETA	IZVAJALCI	KT
01-2-01	Analitika organskih in anorganskih onesnažil v ekosistemih	<i>Veber</i>	5
01-2-02	Determinacija škodljivih organizmov	<i>Trdan / Urek / Ravnikar in vabljeni predavatelji</i>	5
01-2-03	Dinamično modeliranje rasti in razvoja rastlin	<i>Kajfež Bogataj in vabljeni predavatelji</i>	5
01-2-04	Funkcionalna ekologija rastlin in okoljske spremembe	<i>Batič</i>	5
01-2-05	Interakcije med genotipi in okoljem pri kmetijskih rastlinah	<i>Kreft I.</i>	5
01-2-06	Meritve fizikalno-kemijskih in bioloških lastnosti tal	<i>Leštan / Grčman in vabljeni predavatelji</i>	5
01-2-07	Metode v ekofiziologiji rastlin in ekologiji kopenskih ekosistemov	<i>Vodnik in vabljeni predavatelji</i>	5
01-2-08	Nevarne snovi v tleh in rastlinah	<i>Grčman / Lobnik / Eržen</i>	5
01-2-09	Statistične metode za analizo podatkov	<i>Košmelj</i>	5
01-2-10	Vzgoja in razmnoževanje rastlin v različnih agroekosistemih	<i>Rozman L. / Tajnšek</i>	5
01-2-11	Znanstveno informacijski praktikum	<i>Bartol in vabljeni predavatelji</i>	5
01-2-12	Kemija in biokemija tal	<i>Leštan</i>	5
02-2-01	Računalništvo za neračunalnikarje	<i>Demšar</i>	5
02-2-02	Biologija za nebiologe	<i>Dermastia / Turk T.</i>	5
02-2-03	Zajemanje, upravljanje in uporaba slikovnih informacij	<i>Likar / Pernuš</i>	5

<sup>2</sup> Učni načrti izbirnih predmetov (teoretičnih in individualno raziskovalnih) so objavljeni na spletnih straneh BF.

<b>02-2-04</b>	Računalniško podprta obdelava in analiza slik	<i>Pernuš / Likar</i>	5
<b>02-2-05</b>	Povratna zanka v bioloških sistemih	<i>Belič / Škrjanc</i>	5
<b>03-2-01</b>	Ekologija združb in okoljske spremembe	<i>Urbanič</i>	5
<b>03-2-02</b>	Fizična antropologija	<i>Štefančič / Tomazo Ravnik</i>	5
<b>03-2-03</b>	Analitske in raziskovalne metode v biologiji rastlinskih sistemov	<i>Regvar / Arčon / Pelicon / Grdadolnik / Blejec in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>03-2-04</b>	Plazmidi	<i>Žgur Bertok / Starčič Erjavec</i>	5
<b>03-2-05</b>	Sistematika višjih rastlin s poudarkom na izbrani skupini	<i>Jogan in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>03-2-06</b>	Izbrana poglavja iz fitocenologije	<i>Čarni</i>	5
<b>03-2-07</b>	Statistična analiza bioloških podatkov	<i>Blejec</i>	5
<b>03-2-08</b>	Biologija vodnih rastlin	<i>Germ</i>	5
<b>03-2-09</b>	Izbrane metode v sistematski botaniki	<i>Frajman</i>	5
<b>04-2-01</b>	Bela biotehnologija	<i>Petkovič / Raspor / Regvar in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>04-2-02</b>	Mikoremediacija odsluženega zaščitenege lesa in onesnaženega okolja	<i>Humar</i>	5
<b>04-2-03</b>	Načrtovanje raziskovalnega dela in priprava projektov	<i>Bohanec B. in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>04-2-04</b>	Biotehnologije za presnovo odpadne organske biomase v kmetijstvu	<i>Marinšek Logar</i>	5
<b>04-2-05</b>	Uporaba gliv v zdravilne namene	<i>Pohleven / Sepčič / Štrukelj</i>	5
<b>04-2-06</b>	Miniaturizacija bioprosesov	<i>Žnidaršič Plazl / Plazl</i>	5
<b>04-2-07</b>	Encimske tehnologije	<i>Turk B.</i>	5
<b>04-2-08</b>	Tehnologija pridobivanja sekundarnih metabolitov	<i>Legiša</i>	5
<b>04-2-09</b>	Dvig produktivnosti pri komercialnih organizmih s spremembami na nivoju primarnega metabolizma	<i>Legiša</i>	5
<b>04-2-10</b>	Novejše biotehnološke metode	<i>Križaj I. / Komel</i>	5
<b>04-2-11</b>	Biodiagnostiki in biosenzorji	<i>Kos J.</i>	5
<b>04-2-12</b>	Mikroskopske tehnike	<i>Zavašnik Bergant</i>	5
<b>04-2-13</b>	Mikrobiologija in biotehnologija kvasovk	<i>Čadež in vabljeni predavatelji</i>	5

<b>04-2-14</b>	Okoljska mikrobiologija	<i>Mandić Mulec / Marinšek Logar / Faganeli in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>05-2-01</b>	Management biotehniških proizvodnih procesov	<i>Oblak in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>05-2-02</b>	Matematično sektorsko modeliranje	<i>Erjavec / Kavčič / Rednak in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>05-2-03</b>	Multivariatne statistične metode	<i>Košmelj</i>	5
<b>05-2-04</b>	Metode operacijskih raziskav v bioznanostih	<i>Zadnik Stirn / Bohanec M. / Bogataj in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>05-2-05</b>	Ekonomski in sociološki vidiki razvoja podeželja	<i>Udovč / Černič Istenič / Juvančič / Pintar / Klemenčič</i>	5
<b>05-2-06</b>	Študije potrošnega vedenja	<i>Vadnal / Žabkar / Polič</i>	5
<b>05-2-07</b>	Razvojne smeri in perspektive prava naravnih virov	<i>Avsec in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>06-2-01</b>	Interakcije med okoljem, sadno rastlino in različnimi tehnologijami sonaravne pridelave sadja	<i>Štampar / Hudina / Usenik in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>06-2-02</b>	Izbrana poglavja iz vinogradništva in trsničarstva	<i>Korošec Koruza / Rusjan</i>	5
<b>06-2-03</b>	Izbrana poglavja iz vrtnarstva	<i>Osvald / Jakše M.</i>	5
<b>06-2-04</b>	Metode ekstrakcije in analize sekundarnih metabolitov v rastlinah	<i>Veberič</i>	5
<b>06-2-05</b>	Posebne vsebine okrasnih rastlin	<i>Osterc G.</i>	5
<b>06-2-06</b>	Vrednotenje genskih virov v zelenjadarstvu	<i>Meglič / Šuštar Vozlič</i>	5
<b>07-2-01</b>	Filozofska etika narave	<i>Ošljaj</i>	5
<b>07-2-02</b>	Krajinska antropologija	<i>Toš</i>	5
<b>07-2-03</b>	Krajinsko oblikovanje	<i>Gazvoda</i>	5
<b>07-2-04</b>	Metode v prostorskem planiranju	<i>Marušič</i>	5
<b>07-2-05</b>	Participativno prostorsko načrtovanje	<i>Golobič M.</i>	5
<b>07-2-06</b>	Presoja vplivov na okolje	<i>Golobič M. / Polič / Kontić</i>	5
<b>07-2-07</b>	Teorija oblike	<i>Kirbiš</i>	5
<b>07-2-08</b>	Tipologija kulturne krajine	<i>Kučan</i>	5
<b>08-2-01</b>	Biološki postopki obdelave in predelave lesa	<i>Pohleven</i>	5
<b>08-2-02</b>	Ksilogeneza in floemogeneza	<i>Čufar / Oven in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>08-2-03</b>	Lesene konstrukcije	<i>Premrov</i>	5

<b>08-2-04</b>	Površinska obdelava modificiranega lesa	<i>Petrič</i>	5
<b>08-2-05</b>	Reinženiring v lesnem podjetju	<i>Oblak in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>08-2-06</b>	Reologija in utrjevanje lepil	<i>Šernek</i>	5
<b>09-2-01</b>	Manipulacija in detekcija mikro in nanodelcev	<i>Križaj D.</i>	5
<b>09-2-02</b>	Koloidi	<i>Kogej</i>	5
<b>09-2-03</b>	Biofizika membran	<i>Kralj Igljč / Igljč</i>	5
<b>09-2-04</b>	Osnove variacijskega računa in reševanja robnih problemov za diferencialne enačbe	<i>Slivnik</i>	5
<b>09-2-05</b>	Mikro/nano tehnologije in strukture	<i>Amon</i>	5
<b>10-2-01</b>	Molekularno biološke metode v prehrani in živilstvu	<i>Jamnik / Smole Možina / Žel in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>10-2-02</b>	Nutricionistika	<i>Simčič / Salobir J.</i>	5
<b>10-2-03</b>	Prehrana neprežvekovalcev	<i>Salobir J. / Narat</i>	5
<b>10-2-04</b>	Prehrana prežvekovalcev	<i>Pirman / Verbič / Avguštin in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>10-2-05</b>	Probiotiki	<i>Rogelj / Orel / Cencič</i>	5
<b>10-2-06</b>	Ekologija in epidemiologija mikroorganizmov hrane	<i>Smole Možina / Čadež / Rupnik in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>11-2-01</b>	Obnašanje živali in funkcionalna področja	<i>Štuhec</i>	5
<b>11-2-02</b>	Tehnika in okoljske spremembe v kmetijstvu	<i>Bernik</i>	5
<b>11-2-03</b>	Tehnologije v proizvodnji in predelavi mesa	<i>Žlender</i>	5
<b>11-2-04</b>	Bioprocesna tehnika	<i>Golobič I.</i>	5
<b>11-2-05</b>	Kriteriji varnosti	<i>Jerman</i>	5
<b>11-2-06</b>	Meritve v kmetijstvu	<i>Bajsič</i>	5
<b>11-2-07</b>	Numerično modeliranje	<i>Štok in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>11-2-08</b>	Prenos toplote	<i>Golobič I.</i>	5
<b>11-2-09</b>	Snovanje tehničnih sistemov	<i>Žavbi in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>11-2-10</b>	Tehnični sistemi v okolju	<i>Duhovnik in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>11-2-11</b>	Akustika v tehniki	<i>Čudina</i>	5
<b>11-2-12</b>	Dinamika strojev v biotehniki	<i>Boltežar</i>	5

<b>11-2-13</b>	Izbrana poglavja iz mehanike	<i>Kosel</i>	5
<b>11-2-14</b>	Tehnični informacijski sistemi	<i>Tavčar in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>11-2-15</b>	Tehnični materiali	<i>Grum in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>12-2-01</b>	Fiziologija gozdnega drevja in interakcije v ekosistemu gozdnih tal	<i>Kraigher in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>12-2-02</b>	Matematični modeli v gozdnih ekosistemih	<i>Zadnik Stirn in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>12-2-03</b>	Metode ekološkega modeliranja	<i>Debeljak</i>	5
<b>12-2-04</b>	Raziskave v dendrologiji, fitocenologiji in gojenju gozdov	<i>Diaci / Batič in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>12-2-05</b>	Strukturne in rastne značilnosti gozdnih ekosistemov ter njihovo upravljanje	<i>Levanič in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>12-2-06</b>	Izbrana poglavja iz varstva gozdov	<i>Jurc D. in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>14-2-01</b>	Analiza parametrov disperzije na selekcioniranih vzorcih	<i>Kovač in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>14-2-02</b>	Izbrana poglavja iz reje živali	<i>Štuhec</i>	5
<b>15-2-01</b>	Mikroskopija in analiza slike bioloških vzorcev	<i>Kostanjšek / Štrus in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>15-2-02</b>	Celično-biološke metode za študij živih celic	<i>Veranič in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>15-2-03</b>	Korelativna mikroskopija	<i>Erdani Kreft in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>15-2-04</b>	Specialne tehnike v elektronski mikroskopiji	<i>Romih in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>16-2-01</b>	Fizikalno-biokemijske metode	<i>Poklar Ulrich / Pogačnik / Plavec / Anderluh in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>16-2-02</b>	Povezava senzoričnih in instrumentalnih metod	<i>Golob / Košmerl / Kač</i>	5
<b>16-2-03</b>	Izbrana poglavja iz tehnologij animalnih živil	<i>Gašperlin / Perko / Čanžek Majhenič in vabljeni predavatelji</i>	5
<b>16-2-04</b>	Sodobne tehnologije rastlinskih živil	<i>Hribar / Vidrih / Wondra</i>	5

## IZBIRNI INDIVIDUALNO RAZISKOVALNI PREDMETI

### Seznam izbirnih individualno raziskovalnih predmetov

ŠIFRA	IME PREDMETA	IZVAJALCI	KT
01-3-13	Mikrobiologija tal	<i>Mandič Mulec</i>	5
03-3-10	Metode v mikrobiologiji	<i>Gunde Cimerman / Čadež / Jamnik / Smole Možina</i>	5
04-3-16	Imunološki poskusi in tehnike	<i>Narat</i>	5
08-3-07	Uporaba magnetne resonance v bioznanostih	<i>Serša / Oven</i>	5
08-3-08	Interakcije zaščitnih pripravkov z lesom in lesnimi škodljivci	<i>Humar / Kozlevčar</i>	5
15-3-05	Bioaktivne molekule in njihova protibakterijska aktivnost	<i>Stopar</i>	5
16-3-05	Antioksidanti in metodologija določanja antioksidativne učinkovitosti	<i>Abramovič</i>	5

## 4.3 NAČINI OCENJEVANJA

V skladu s Statutom UL se uspeh na izpitu ocenjuje z ocenami od 1 - 10, pri čemer za pozitivno oceno šteje ocena od 6 - 10. Izpit je lahko ocenjen tudi z opisno oceno (opravil/ni opravil). Delnih izpitov pri predmetih ni. O vrsti ocene odločajo nosilci predmetov.

Po programu bodo izpiti pisni ali ustni, ocena pa je lahko v celoti pridobljena tudi s seminarskimi nalogami ali projekti.



# ORGANIZACIJA IN IZVAJANJE INTERDISCIPLINARNEGA DOKTORSKEGA ŠTUDIJA BIOZNANOSTI

## 5.1 PRAVILNIK O ORGANIZACIJI ŠTUDIJA

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 v skladu s 122. in 123. členom Statuta 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 imenovanje mentorja so napisani pod točko 7 tega zbornika (Pravila o postopkih za pridobitev naslova doktor znanosti).
- Študent ob vpisu v 1. letnik doktorskega študija podpiše pogodbo o izvajanju študiju.
- Biotehniška fakulteta tudi izvede vpis za vse sprejete kandidate. Vse postopke v zvezi s pridobitvijo znanstvenih naslovov pa izvede izvajalka, ki je koordinatorica znanstvenega področja (BF, FE, FRI ali FS).
- Biotehniška fakulteta organizira in skrbi za izvedbo doktorskega programa v smislu: 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 sklene pisni dogovor, s katerim se določi, katere obveznosti (predmete) bo študent opravil na drugi fakulteti, kdaj jih bo opravil, ovrednoti se obveznosti (število KT) ter stroške, povezane z izvajanjem programa na drugi fakulteti.
- Članica izvajalka v sodelovanju z mentorjem skrbi za nemoteno raziskovalno delo študenta.
- Postopek za prijavo teme doktorske disertacije vodi Senat tiste fakultete, ki ima koordinatorsvo področja, na katerega se je študent vpisal. Temo doktorske disertacije potrdi Senat Univerze v Ljubljani.
- Na predlog članice, kjer je kandidat opravil uspešen zagovor doktorske disertacije, rektor promovira doktorja znanosti (174. člen Statuta).

## 5.2 ORGANI IN ODLOČANJE

### 5.2.1 KOLEGIJI / SENATI ZA POSAMEZNA ZNANSTVENA PODROČJA

Vsi postopki za sprejemanje tem in naslovov doktorskih disertacij, imenovanje komisij v doktorskih postopkih, vloge za reševanje individualnih prošelj kandidatov (npr. zamenjave predmetov) ter vodenje vseh ostalih zadev v zvezi z doktorskimi postopki se začnejo na kolegijih študijskih področjih ali na senatih oddelkov, ki koordinirajo posamezna področja. Kolegiji praviloma prevzamejo to nalogo na interdisciplinarnih področjih, medtem ko na področjih, ki jih večinsko s svojo raziskovalno in pedagoško aktivnostjo

pokriva posamezen oddelek, to nalogo vršijo senati oddelkov. Koordinatorji znanstvenih področij (glej točko 6) so vedno tudi člani kolegijev in senatov oddelkov. Sestavo kolegija potrди senat izvajalke znanstvenega področja. Senati oddelkov pripravijo predloge za obravnavo na komisiji za doktorski študij BF, ki svoje predloge pošlje v obravnavo senatu BF, medtem ko kolegiji svoje predloge, v odvisnosti od področja, pošiljajo bodisi komisiji za doktorski študij BF ali komisijam za doktorski študij na fakultetah izvajalkah ali neposredno senatom fakultet izvajalk.

Koordinator znanstvenega področja lahko, če to potrди senat izvajalke znanstvenega področja, tudi sam pripravi predloge v zvezi z doktorskimi postopki za komisijo za doktorski študij ali senat fakultete izvajalke.

### **5.2.2 KOMISIJA ZA DOKTORSKI ŠTUDIJ**

Izvajalke programa lahko oblikujejo komisijo za doktorski študij, ki jo sestavljajo koordinatorji znanstvenih področij, predsednik in njegov namestnik. Komisija pregleda in po potrebi na novo formulira predloge sklepov v zvezi z doktorskimi postopki, ki so jih pripravili koordinatorji (kolegiji ali senati oddelkov) in jih posreduje senatu fakultete, ki vodi posamezno področje študija. Sestavo komisije za doktorski študij potrди senat izvajalke znanstvenega področja.

### **5.2.3 PROGRAMSKI SVET**

Programski svet sestavljajo koordinatorji znanstvenih področij in predstavniki fakultet ter drugih institucij, ki imajo vsaj 5 izvajalcev v programu. Programski svet se sestane 2-3 krat letno in ga vodi predsednik programskega sveta, ki ima dva namestnika. Mandatna doba predsednika je štiri leta in se lahko ponovi.

Pristojnosti in naloge Programskega sveta:

- pregleda prijave kandidatov in odloči, kateri kandidati so sprejeti na program,
- kandidira na državnih razpisih za sofinanciranje doktorskega študija,
- podaja poročila državnim in ostalim organom in inštitucijam v zvezi z doktorskim izobraževanjem,
- sprejema dopolnitve programa (večje dopolnitve na nekaj let, manjše enkrat letno: sprejem predlogov sprememb učnih načrtov že vključenih predmetov in vključevanje novih predmetov, ki jih predlagajo članice, zamenjave izvajalcev predmetov...),
- sprejema delovni načrt izobraževanja na dokorskem študiju Bioznanosti,
- analizira učinkovitost izvajanja študija (vsakih nekaj let izvede evalvacijo študija),
- sprejme pravila o organiziranosti in predlaga finančno poslovanje doktorskega študija Bioznanosti,
- odloča o individualnih vlogah in prošnjah študentov,
- skrbi za povezovanje in sodelovanje raziskovalnih skupin.



# KOORDINATORJI ZNANSTVENIH PODROČIJ

## Pristojnosti in naloge koordinatorja področja:

- koordinator sodeluje z ustreznimi službami pri pripravi prijave na sofinanciranje študija ter kasneje pri izpolnjevanju obveznosti iz pogodbe o sofinanciranju študija,
- sodeluje pri pripravi poročila v zvezi s sofinanciranjem študija na področju, ki ga koordinira,
- skrbi za ustrezno obveščanje bodočih in trenutnih doktorandov o poteku študija, poskrbi za izbiro 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,
- zagotovi pravočasno nadomeščanje odsotnega učitelja v študijskem procesu,
- nadzoruje izpopolnjevanje in posodabljanje študijskega programa, tako da daje usklajene predloge senatu matične fakultete in nato Programskemu svetu,
- sodeluje na sejah, kjer se odloča o doktorskih postopkih,
- sodeluje pri pripravi individualnih predmetnikov kandidatov, prijavljenih na izbrano znanstveno področje. Predmetnike sopodpiše.

## Seznam koordinatorjev in namestnikov koordinatorjev

KOORDINATOR	NAMESTNIK KOORDINATORJA
<b>A G R O N O M I J A</b>	
<p><b>prof. dr. Franc Batič</b> Biotehniška fakulteta Oddelek za agronomijo Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana tel: 01 423 11 61 e - pošta: franc.batic@bf.uni-lj.si</p>	<p><b>prof. dr. Marina Pintar</b> Biotehniška fakulteta Oddelek za agronomijo Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana tel: 01 423 11 61 e - pošta: marina.pintar@bf.uni-lj</p>
<b>B I O I N F O R M A T I K A</b>	
<p><b>prof. dr. Blaž Zupan</b> Fakulteta za računalništvo in informatiko Tržaška 25, 1000 Ljubljana tel: 01 476 84 02 e - pošta: blaz.zupan@fri.uni-lj.si</p>	<p><b>prof. dr. Gregor Anderluh</b> Biotehniška fakulteta Oddelek za biologijo Večna pot 111, 1000 Ljubljana tel: 01 423 33 88 e - pošta: gregor.anderluh@bf.uni-lj.si</p>
<b>B I O L O G I J A</b>	
<p><b>prof. dr. Damjana Drobne</b> Biotehniška fakulteta Oddelek za biologijo Večna pot 111, 1000 Ljubljana tel: 01 423 33 88 e - pošta: damjana.drobne@bf.uni-lj.si</p>	<p><b>prof. dr. Peter Trontelj</b> Biotehniška fakulteta Oddelek za biologijo Večna pot 111, 1000 Ljubljana tel: 01 423 33 88 e - pošta: peter.trontelj@bf.uni-lj.si</p>

## BIOTEHNOLOGIJA

**prof. dr. Mojca Narat**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za zootehniko  
Groblje 3, 1230 Domžale  
tel: 01 721 79 16  
e - pošta: mojca.narat@bfro.uni-lj.si

**prof. dr. Branka Javornik**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za agronomijo  
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 11 61  
e - pošta: branka.javornik@bf.uni-lj.si

## EKONOMIKA NARAVNIH VIROV

**prof. dr. Emil Erjavec**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za zootehniko  
Groblje 3, 1230 Domžale  
tel: 01 721 70 05  
e - pošta: emil.erjavec@bfro.uni-lj.si

**prof. dr. Leon Oblak**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za lesarstvo  
Rožna dolina, C. VIII/34, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 11 61  
e - pošta: leon.oblak@bf.uni-lj.si

## HORTIKULTURA

**prof. dr. Franc Štampar**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za agronomijo  
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 11 61  
e - pošta: franci.stampar@bf.uni-lj.si

**prof. dr. Marijana Jakše**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za agronomijo  
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 11 61  
e - pošta: marijana.jakse@bf.uni-lj.si

## KRAJINSKA ARHITEKTURA

**prof. dr. Ana Kučan**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za krajinsko arhitekturo  
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 11 61  
e - pošta: ana.kucan@bf.uni-lj.si

**doc. dr. Mojca Golobič**

Urbanistični inštitut RS  
Trnovski pristan 2, 1000 Ljubljana  
tel: 01 420 13 22  
e - pošta: mojca.golobic@uirsi.si

## LES IN BIOKOMPOZITI

**prof. dr. Primož Oven**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za lesarstvo  
Rožna dolina, C. VIII/34, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 11 61  
e - pošta: primoz.oven@bf.uni-lj.si

**doc. dr. Miha Humar**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za lesarstvo  
Rožna dolina, C. VIII/34, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 11 61  
e - pošta: miha.humar@bf.uni-lj.si

## NANOZNANOSTI

**prof. ddr. Aleš Iglič**

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

**prof. dr. Damjana Drobne**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za biologijo  
Večna pot 111, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 33 88  
e - pošta: damjana.drobne@bf.uni-lj.si

## PREHRANA

**prof. dr. Marjan Simčič**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za živilstvo  
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 11 61  
e - pošta: marjan.simcic@bf.uni-lj.si

**prof. dr. Janez Salobir**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za zootehniko  
Groblje 3, 1230 Domžale  
tel: 01 721 78 14  
e - pošta: janez.salobir@bfro.uni-lj.si

## TEHNIŠKI SISTEMI V BIOTEHNIKI

**prof. dr. Jože Duhovnik**

Fakulteta za strojništvo  
Aškerčeva 6, 1000 Ljubljana  
tel: 01 477 14 16  
e - pošta: joze.duhovnik@fs.uni-lj.si

**prof. dr. Rajko Bernik**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za agronomijo  
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 11 61  
e - pošta: rajko.bernik@bf.uni-lj.si

## UPRAVLJANJE GOZDNIH EKOSISTEMOV

**prof. dr. Andrej Bončina**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za gozdarstvo  
Večna pot 83, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 11 61  
e - pošta: andrej.boncina@bf.uni-lj.si

**prof. dr. Maja Jurc**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za gozdarstvo  
Večna pot 83, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 11 61  
e - pošta: maja.jurc@bf.uni-lj.si

## VARSTVO NARAVNE DEDIŠČINE

**doc. dr. Peter Skoberne**

Ministrstvo za okolje in prostor  
Dunajska 48, 1000 Ljubljana  
tel: 01 309 45 62  
e - pošta: peter.skoberne@gov.si

**doc. dr. Janez Pirnat**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za gozdarstvo  
Večna pot 83, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 11 61  
e - pošta: janez.pirnat@bf.uni-lj.si

## ZNANOST O ŽIVALIH

**prof. dr. Milena Kovač**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za zootehniko  
Groblje 3, 1230 Domžale  
tel: 01 721 78 70  
e - pošta: milena.kovac@bfro.uni-lj.si

## ZNANOSTI O CELICI

**prof. dr. Jasna Štrus**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za biologijo  
Večna pot 111, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 33 88  
e - pošta: jasna.strus@bf.uni-lj.si

**akad. prof. dr. Robert Zorec**

Medicinska fakulteta  
Laboratorij za eksperimentalno nevroendokri-  
nologijo-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: 01 423 11 61  
e - pošta: sonja.smole@bf.uni-lj.si

**doc. dr. Lea Gasperlin**

Biotehniška fakulteta  
Oddelek za živilstvo  
Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana  
tel: 01 423 11 61  
e - pošta: lea.gasperlin@bf.uni-lj.si

# PRAVILA O POSTOPKIH ZA PRIDOBITEV ZNANSTVENEGA NASLOVA DOKTOR ZNANOSTI

Postopek za prijavo teme doktorske disertacije vodi fakulteta, koordinatorica področja. Pravila o postopkih za pridobitev znanstvenega naslova doktor/doktorica znanosti so objavljena na spletnih straneh fakultet, izvaja program (po abecednem vrstnem redu):

<http://www.bf.uni-lj.si>

<http://www.fe.uni-lj.si>

<http://www.fri.uni-lj.si>

<http://www.fs.uni-lj.si>

Mentor (somentor) pri izdelavi doktorske disertacije je lahko oseba, ki ima naziv visokošolskega učitelja oziroma znanstvenega sodelavca in ima izkazano raziskovalno aktivnost z ustrežno znanstveno bibliografijo s področja teme doktorske disertacije. Pri raziskavah, vezanih na laboratorijsko delo, mora mentor zagotoviti razpoložljivost raziskovalnih kapacitet oziroma raziskovalne infrastrukture.

Mentor (somentor) je lahko tudi tuj strokovnjak z nazivom, ki se lahko primerja z našimi učiteljskimi oziroma znanstvenimi nazivi.

Mentor doktorandu mora biti zaposlen na UL. Če je mentor izjemoma iz druge ustanove (tuje ali domače), je potrebno imenovanje somentorja z UL in ustrezná obrazložitev.

Mentor (somentor) doktorandu je lahko tudi oseba z ustrežno habilitacijo iz druge ustanove (domače ali tuje), če sodeluje v doktorskem programu, ki ga (so)izvaja UL, oziroma je zaposlen na ustanovi (domači ali tuji), s katero ima UL sklenjen ustrezen sporazum oz. pogodbo o sodelovanju.

Mentorja (somentorja) imenuje na predlog komisije senat članice.

## **PRILOGA A: KLJUČ ZA KODIRANJE PREDMETOV**

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

Področja:

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

Zvrst predmeta:

- 1** – temeljni predmeti
- 2** – izbirni teoretični predmeti
- 3** – izbirni individualno raziskovalni predmeti

Tako sodi npr. predmet s kodo **01-1-03** v področje agronomije (**01**), je temeljni predmet (**1**), njegova zaporedna številka znotraj področja agronomije pa je **3**.

S programom Interdisciplinarnega doktorskega študijskega programa Bioznanosti je soglašal senat Univerze v Ljubljani dne 24. 2. 2009, Svet RS za visoko šolstvo pa je dal pozitivno mnenje k programu dne 20. 4. 2009.

## INTERDISCIPLINARNI DOKTORSKI ŠTUDIJSKI PROGRAM BIOZNANOSTI

**Izdala:** Biotehniška fakulteta

**Priprava gradiva:** mag. Vesna Ješe Janežič

**Oblikovanje:** Bojan Dobravc

**Organizacija tiska:** Božnar in partner

**Naklada:** 600 izvodov

Ljubljana, september 2009