

I. INFORMĀCIJA PAR “ARHITEKTŪRA UN BŪVniecība” STUDIJU VIRZIENU

Studiju virziena mērķi un uzdevumi

Saskaņā ar Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes (turpmāk LBTU) Attīstības stratēģiju 2023.-2027. gadam LBTU īsteno augstāko izglītību trīs augstākās izglītības līmeņos, veicinot studentcentrētu studiju procesu, attīstot akadēmiskā personāla kapacitāti, veicinot sadarbību un stiprinot LBTU akadēmisko konkurētspēju gan Latvijā, gan starptautiskajā līmenī. LBTU Attīstības stratēģija 2023.-2027. gadam nodrošina Universitātes Attīstības stratēģijas 2015.-2022. gadam mērķu un uzdevumu pēctecību. Tā ir izstrādāta atbilstoši Eiropas Savienības (ES) un Latvijas stratēģiskās attīstības un plānošanas dokumentos noteiktajām prioritātēm.

Studiju virziena Arhitektūra un būvniecība mērķi balstās uz:

- LBTU attīstības stratēģijā 2023.-2027. gadam noteiktajiem mērķiem un trīs rīcības programmām (izglītība, pētniecība, pārvalde);
- studiju virzienu starptautiskajā izvērtēšanā (2011./2012.gads) konstatētajiem trūkumiem un izvirzītajiem priekšlikumiem;
- vispārējām augstākās izglītības attīstības un nozaru tendencēm Latvijā un Eiropā;
- sabiedrības un tautsaimniecības attīstības vajadzībām un attīstības tendencēm.

LBTU vīzijā noteikts, ka Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte ir mūsdienīga, nacionāli un starptautiski atpazīstama zinātnes universitāte - vadošā bioekonomikas un saistīto nozaru inovācijās un dabas resursu ilgtspējā Baltijas jūras reģionā.

LBTU misija ir veidot starptautiski konkurētspējīgu, inovatīvu, radošu un ilgtspējīgu nākotni sabiedrības attīstībai.

Universitātes misija ietver trīs stratēģiskos mērķus:

- pētniecības izcilība un inovācijas kapacitāte;
- augstas kvalitātes studijas;
- ekselence universitātes pārvaldībā.

Mērķu sasniegšanai LBTU attīstības stratēģijā ir izstrādātas un iekļautas trīs rīcības programmas, kas ir balstītas uz mērķu sasniegšanu:

- pētniecības programma;
- studiju un mūžizglītības programma;
- pārvaldības programma.

Studiju virziena “Arhitektūra un būvniecība” īstenošanā izvirzītie mērķi un uzdevumi cieši saucas ar kopējiem LBTU attīstības stratēģijā noteiktajiem mērķiem un rīcības programmām. Studiju virziena “Arhitektūra un būvniecība” mērķi:

- **sniegt augstas kvalitātes studijas un tālākizglītības iespējas** zemes pārvaldības un ģeodēzijas, būvniecības, ainavu arhitektūras un plānošanas jomās, nodrošinot studiju virziena un tajā iekļauto programmu **atpazīstamību un konkurētspēju** to pārstāvēto nozaru aktuālo jautājumu risināšanā un fundamentālo zināšanu stiprināšanā;
- **veicināt studiju un pētniecības integrāciju, inovāciju pārnesi tautsaimniecībā, zinātnisko pēctecību** un zinātnisko virzienu skolu attīstību zemes pārvaldības un ģeodēzijas, būvniecības, ainavu arhitektūras un plānošanas jomās;
- **veicināt studiju un pētniecības internacionalizāciju un starptautisku atpazīstamību**, attīstīt Baltijas mēroga ainavu arhitektūras studiju un zinātnes centru Valdekas pilī, GIS Kompetenču centru un zinātniskās laboratorijas MVZF mācību korpusā, stiprināt sadarbību studijās un pētniecībā ar ārvalstu augstākās izglītības iestādēm zemes ierīcības un pārvaldības, būvniecības un ģeodēzijas, ainavu arhitektūras un plānošanas jomās;
- **īstenot studiju un pētnieciskās vides kvalitāti, studentorientētu studiju veicinošu studiju virziena pārvaldību.**

Studiju virziena “Arhitektūra un būvniecība” uzdevumi:

- sniegt studējošajiem **praktisku un zinātnisku** pamatu profesionālajai darbībai, attīstot zinātniskas analīzes spējas un prasmi risināt tehniskas problēmas, kā arī sagatavot studējošos turpmākam pētniecības darbam un studijām maģistrantūrā, kā arī doktorantūrā;
- veicināt studējošo **teorētisko un praktisko zināšanu**, izziņas un pētniecisko prasmju attīstīšanu un izmantošanu dažādās tautsaimniecības nozarēs;
- attīstīt **jauno speciālistu** spējas būt radošiem un iesaistīties nacionāla un starptautiska līmeņa zinātnisko un pētniecisko projektu risināšanā, kā arī attīstīt pedagoģiskā darba iemaņas.

Par galvenajiem studiju virziena “Arhitektūra un būvniecība” attīstību veicinošiem faktoriem tiek izvirzītas: **ilgtspējība, pielāgošanās nozaru mainīgajām tehnoloģijām un aktualitātēm, konkurētspēja**. Šie principi akcentēti LBTU attīstības stratēģijā, un atbilst kopējām izglītības jomas attīstības tendencēm Latvijā un Eiropā. Līdz ar to šie principi ir savstarpēji pakārtoti arī visās studiju virziena Arhitektūra un būvniecība darbības sfērās, tādējādi nodrošinot virziena izaugsmes un pilnveidošanās iespējas.

Galvenie studiju virziena “Arhitektūra un būvniecība” turpmākās darbības virzieni, līdzīgi kā kopējā LBTU stratēģijā noteiktās rīcības programmas, tiek izvirzīti: **studiju procesa, zinātniskās darbības un inovāciju pārneses īstenošana, pārvaldības pilnveidošana**. Pārvaldības pilnveide ietvert arī **sociālās vides** pilnveidošanu, veidojot pozitīvu darba, studiju un atpūtas vidi, veicinot savstarpējo komunikāciju starp fakultātes akadēmisko un vispārējo personālu, studentiem un LBTU vadību.

Lai studiju virziena attīstība būtu ilgtspējīga, visiem šiem virzieniem jābalsta un jāpapildina viens otru, kā arī starp tiem jāveidojas atgriezeniskajām saitēm. Zinātniskajai darbībai jādod ieguldījums studiju procesa pilnveidošanā, un otrādi – studiju procesā bez praktiska rakstura apmācības jādod ievirze arī pētniecības jomā, nodrošinot inovāciju pienesumu nozarei. Konkurētspēja tiek nodrošināta ar specifisku virzienu attīstību, pielāgošanos mainīgajām nozares tendencēm (piemēram, būvniecības jomas procesu un pārvaldības digitalizācija), kā arī augstu studiju kvalitāti un turpmākām iespējām darba tirgū.

LBTU studiju virzienam “Arhitektūra un būvniecība” ir liels potenciāls visos iepriekš minētajos darbības virzienos, jo tajā pārstāvēti Latvijas tautsaimniecības attīstību atbalstoši apakšvirzieni – zemes ierīcība un mērniecība, būvniecība, tai skaitā hidrobūvniecība un lauku būvniecība, ainavu arhitektūra un plānošana. Šie virzieni ir vērsti uz dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu sabiedrības dzīves vides kvalitātes paaugstināšanai. Par virziena jomu aktualitāti un nozīmi tautsaimniecībā liecina jau šobrīd aktīvā **sadarbība ar nozari gan studiju procesa īstenošanā, gan pētniecībā. Studējošie tiek iesaistīti reālos pētījumos un projektos, kuros risina pašvaldībām vai uzņēmumiem nozīmīgus jautājumus**, pētnieciskos un praktiskos uzdevumus. Tas sasauca arī ar LBTU un tajā īstenoto programmu profesionālo un lietišķo ievirzi. Arī veiktās absolventu aptaujas liecina, ka studiju virziena Arhitektūra un būvniecība studiju programmas ir aktuālas un pieprasītas nozarē, jo pēc studijām specialitātē strādā vidēji 90% absolventu, atkarībā no apakšvirziena. Vairums profesionālā bakalaura studiju programmu studenti uzsāk darba gaitas nozarē jau studiju laikā vecākajosursos. Maģistrantūrā un doktorantūrā studējošie galvenokārt ir orientēti uz daudzpusīgu zināšanu ieguvu un kvalifikācijas paaugstināšanu, ko bieži vien nosaka arī darbs valsts uzņēmumos vai universitātē.

Studiju virzienā iekļautās studiju programmas

| Nr. | Nosaukums | Programmas līmenis | Apjoms KP |
|-----|---------------------------------------|--|-----------|
| 1. | Būvniecība, īsā cikla (p) | īsā cikla profesionālās augstākās izglītības studiju programma | 180 |
| 2. | Ainavu arhitektūra un plānošana, a(b) | akadēmiskā bakalaura studiju programma | 140 |
| 3. | Būvniecība, p(b) | profesionālā bakalaura studiju programma | 270 |

| | | | |
|----|---------------------------------------|--|--------|
| 4. | Zemes ierīcība un mērniecība, p(b) | profesionālā bakalaura studiju programma | 240 |
| 5. | Ainavu arhitektūra un plānošana, p(m) | profesionālā maģistra studiju programma | 60/120 |
| 6. | Būvniecība, p(m) | profesionālā maģistra studiju programma | 60 |
| 7. | Ainavu arhitektūra, PhD | doktora studiju programma | 180 |
| 8. | Būvzinātne, PhD | doktora studiju programma | 180 |

Maģistra studiju programmas “Ģeoinformātika un tālīzpēte” atbilstība studiju virzienam

Studiju virziens “Arhitektūra un būvniecība” ir akreditēts līdz 2028. gada 27. oktobrim. Studiju virziens iekļauj 3 studiju līmeņus ar noslēdzošo doktora studiju līmeni.

Akadēmiskā maģistra studiju programma “Ģeoinformātika un tālīzpēte” nodrošina LBTU stratēģijā iekļautā mērķa izpildi, jo veicina modernu un nākotnes darba tirgus prasībām atbilstošu izglītību, kas veicinās tautsaimniecības transformāciju un Latvijas viedās specializācijas stratēģijas prioritāšu īstenošanai nepieciešamo kompetenču, uzņēmējspējas un radošuma attīstību un iekļausies studiju virzienā “Arhitektūra un būvniecība”.

LBTU īstenotajam studiju virzienam “Arhitektūra un būvniecība” ir nozīmīga loma kopējā Latvijas tautsaimniecības attīstībā, jo tas ietver specialitātes un jomas, kas cieši saistītas gan ar zemes ilgtspējīgu apsaimniekošanu un plānošanu, gan ar vides veidošanu un būvniecību, tai skaitā izmantojot vietējos dabas resursus. Tādējādi šis virziens būtiski ietekmē dzīves vides un telpas kvalitātes nodrošināšanu, ilgtspējīgu dabas resursu pārvaldību un izmantošanu, teritoriju plānošanu un viedu attīstību. Visi šie aspekti ir akcentēti vairākās mūsdienās nozīmīgās starptautiskās stratēģijās, piemēram, **ANO Ģenerālās asamblējas 2015.gada 25.septembra rezolūcija “Mūsu pasaules pārveidošana: 2030 programma ilgtspējīgai attīstībai”**. Tas ir pirmais vispasaules līmeņa dokuments, kurā paredzēta vispārēja un visaptveroša rīcība. Šajā rezolūcijā tika izvirzīti 17 ilgtspējīgas attīstības mērķi, kas ietver sevī ekonomiskos, sociālos un vides aspektus. Tāpat ilgtspējīgas attīstības principi un zaļā ekonomika ir iekļauti vairākās citās starptautiskās stratēģijās, piemēram, **Eiropas Zaļais kurss (European Green Deal)**. Tāpat šīs iniciatīvas saistītas ar bioloģiskās daudzveidības nodrošināšanu, ekosistēmu pakalpojumiem, klimata pārmaiņām adaptīvu risinājumu izstrādi (**ES Bioloģiskās daudzveidības stratēģija; ES Zaļās infrastruktūras stratēģija** u.c.). Šie principi savukārt ietverti Latvijas Ilgtspējīgas attīstības stratēģijā un vairākās uz aprites ekonomikas ieviešanu balstītās iniciatīvās Latvijā (**Latvijas Bioekonomikas stratēģija** u.c.). Kvalitatīva dzīves vide un teritoriju attīstība, tai skaitā nacionālās identitātes stiprināšana, iekļauta arī vairākos Latvijas stratēģiskajos dokumentos, kā **Nacionālās attīstības plāns 2021. – 2027. gadam, Latvijas Ilgtspējīgas attīstības stratēģija 2030** u.c.

Arī LBTU studiju virzienā “Arhitektūra un būvniecība” īstenoto programmu tematiskās jomas sasauca ar vairākiem nozīmīgiem nozaru dokumentiem, kuru īstenošanā un ieviešanā būtiska loma ir izglītībai un pētniecībai. Piemēram, **Latvijas būvniecības nozares attīstības stratēģijā 2017.–2024.gadam** atzīmēts, ka viens no Latvijas būvniecības attīstības mērķiem ir gudru un kvalificētu speciālistu piesaistīšana un efektīvu būvniecības procesu attīstīšana. Stratēģijā, kā arī 2014.gadā atjaunotajā **Būvniecības likumā** akcents likts uz kvalitatīvu būvniecības procesu visos līmeņos, tai skaitā paredzot būvniecības procesa digitalizāciju. **Ģeotelpiskās informācijas likuma (2010)** mērķis pamato nepieciešamību noteikt institucionālo sistēmu ģeotelpiskās informācijas jomā, ietverot ģeotelpiskās informācijas (tai skaitā ģeodēzisko un kartogrāfisko pamatdatu) sagatavošanas, izmantošanas, apmaiņas un uzturēšanas nosacījumus, lai izveidotu ģeotelpiskās informācijas infrastruktūru Latvijas Republikā.. Savukārt, **Eiropas Ainavu konvencija** ir vērsta uz katras valsts ainavu īpašā rakstura identificēšanu, saglabāšanu un nodošanu nākamajām paaudzēm, kā arī uz ikviena cilvēka tiesību īstenošanu uz kvalitatīvu dzīves vidi un ainavu. Arī **Teritorijas attīstības plānošanas likuma (2011)** mērķis ir panākt, ka

teritorijas attīstība tiek plānota tā, lai varētu paaugstināt dzīves vides kvalitāti, ilgtspējīgi, efektīvi un racionāli izmantot teritoriju un citus resursus, kā arī mērķtiecīgi un līdzsvaroti attīstīt ekonomiku. Līdzīgas atziņas un mērķi ir iekļautas arī **Zemes pārvaldības likumā (2015)**. Šīs atziņas mērķtiecīgi tiek iekļautas un akcentētas visās virzienā īstenotajās studiju programmās, tajā skaitā arī akadēmiskā maģistra studiju programmā “Ģeoinformātika un tālīzpēte”.

Vieda zemes un dabas resursu izmantošana noteikta arī LBTU vīzijā, kas akcentē dabas resursu ilgtspējīgu izmantošanu sabiedrības dzīves kvalitātes paaugstināšanai. Programmas pētnieciskie bloki sasaucas ar LBTU attīstības stratēģijā noteiktajiem virzieniem:

- Ilgtspējīga būvniecība, jaunu, inovatīvu būvmateriālu izstrāde un to īpašību pētījumi;
- Būvkonstrukciju drošums un darbība ilgstošā slogojumā;
- Tālīzpētes, ģeodēzijas un ģeotelpiskie pētījumi;
- Urbānās un lauku ainavas izpēte un attīstība
- Zemes un nekustamā īpašuma pārvaldības pētījumi.

LBTU Meža un vides zinātņu fakultātei ir **uzkrāta ilgu gadu pieredze**, īstenojot studiju virziena “Arhitektūra un būvniecība” apakšvirzienus un programmas.

Neskatoties uz studiju virziena īstenošanas ilgo pieredzi, tajā iekļauto, programmu saturs un forma nepārtraukti tiek pilnveidotas un aktualizētas atbilstoši nozares pieprasījumam un aktualitātēm. Piemēram, ir pārskatīti studiju plāni, iekļaujot studiju kursus, kas ietver IKT tehnoloģijas un digitalizācijas komponenti (Būvju Informācijas Modelēšana (BIM) būvniecības jomā, ģeotelpisko datu izmantošana zemes ierīcībā, teritoriju izpētē un plānošanā, 3D scenāriju un virtuālo pastaigu izstrāde ainavu arhitektūras jomā). Programmu aktualizācija atbilstoši nozares tendencēm, tai skaitā uzlabojot studiju infrastruktūru un nodrošinot profesionālo pilnveidi programmu mācībspēkiem, dod iespēju sagatavot zinošus un profesionālus speciālistus. Ar laiku plānots veidot tālākizglītības programmas (caur LBTU Mūžizglītības centru (MC)) jau nozarē strādājošajiem, kas arī viņiem ļautu pielāgoties nozares jaunākajām tendencēm. Jau šobrīd jebkuram interesentam ir iespēja caur MC pieteikties uz programmās īstenotajiem, viņus interesējošiem studiju kursiem, un apmeklēt tos kā klausītājiem. Spēja adaptēties jaunākajām tendencēm iet ciešā sasaistē ar programmu īstenošanas ekonomisko pamatojumu, kas cieši saistīts ar nozares pieprasījumu pēc konkrētiem speciālistiem.

Savukārt programmu izveides un īstenošanas **sociālo pamatojumu** veido programmu sasaiste ar ilgtspējīgas attīstības stratēģiskajiem mērķiem, jo īpaši atbildīga resursu izmantošana, dažādu sociālo grupu iekļaujošas un kvalitatīvas dzīves vides izveide, lai apmierinātu ikviena cilvēka tiesības uz tīru un pievilcīgu vidi. Visās studiju programmās studiju procesā un pētniecībā notiek cieša sadarbība ar vietējām pašvaldībām, kopīgi īstenojot studiju un pētnieciskos projektus, iesaistot un izglītojot pašvaldību iedzīvotājus (izstrādājot teritoriju attīstību plānus, sniedzot vieslekcijas, iesaistot sabiedrību dažādu īstenoto projektu aktivitātēs).

II. STUDIJU PROGRAMMAS “ĢEOINFORMĀTIKA UN TĀLIZPĒTE” RAKSTUROJUMS

1. Studiju programmu raksturojošie parametri

1.1. Studiju programmas parametri

| | | |
|----|--|-----------------------------------|
| 1. | Studiju programmas nosaukums | Ģeoinformātika un tālīzpēte |
| 2. | Studiju programmas nosaukums angļu valodā | Geoinformatics and Remote Sensing |
| 3. | Studiju programmas kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju | 45581 |

| | | |
|-----|--|--|
| 4. | Studiju programmas zinātnes nozare (attiecināms uz doktora studiju programmām) | |
| 5. | Studiju programmas veids | Akadēmiskā maģistra studiju programma |
| 6. | Iegūstamais kvalifikācijas līmenis (NKI/EKI) | 7 |
| 7. | Studiju programmas apjoms (KP, rekomendējoši arī ECTS) | 120 KP/ECTS |
| 8. | Īstenošanas forma, veids, ilgums (ja nepilni gadi, norādīt mēnešos) un īstenošanas valoda | |
| | pilna laika klātie | 2 gadi Latviešu un angļu |
| | pilna laika neklātie | |
| | nepilna laika klātie | |
| | nepilna laika neklātie | |
| | tālmācība | |
| 9. | Īstenošanas vieta | Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte, |
| 10. | Uzņemšanas prasības | Bakalaura grāds lauksaimniecības zinātnēs, mežzinātnēs, transporta loģistikā, zemes ierīcībā un mērniecībā, ģeodēzijā, ainavu arhitektūrā, vides zinātnē vai citās dabas un inženierzinātnēs. Ja izglītība iegūta citā studiju virzienā, nepieciešama vismaz 2 gadu profesionālā darba pieredze ar attiecīgo izvēlētajā maģistra studiju programmas specializāciju saistītā jomā. Studijām angļu valodā papildus – angļu valodas zināšanas vismaz B2 līmenī. |
| 11. | Piešķiramais grāds, profesionālā kvalifikācija vai grāds un profesionālā kvalifikācija, t.s. specializācija (ja piemērojams) | Inženierzinātņu maģistra grāds arhitektūrā un pilsētu plānošanā (Mg.sc.ing.) |
| 12. | Profesijas standarts, tā apstiprināšanas gads (ja piemērojams) | |
| 13. | Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums | Maģistra darbs |
| 14. | Studiju programmas direktors/-e | Aivars Ratkevičs, Mg.sc.ing., pasniedzējs |

1.2. Studiju programmas mērķis

Maģistra studiju programmas mērķis:

Sagatavot augstas kvalifikācijas speciālistus zinātniskam, pedagoģiskam, kā arī profesionālam un vadošam darbam, kuri labi orientējas zinātniskajos pētījumos un ir kompetenti risināt ar ģeoinformātiku un tālīzpēti saistītas zinātnes un prakses problēmas lauksaimniecībā, mežsaimniecībā, transporta loģistikā, zemes telpiskajā administrēšanā, krīžu pārvarēšanas telpiskajā organizēšanā. Ņemot vērā to, ka ģeoinformātikas un tālīzpētes jomas uzdevumi mainās atkarībā no aktuālajiem tautsaimniecības uzdevumiem, tehnoloģiju straujo attīstību, uzskatam, ka studiju programmas absolventam, ir jābūt ar vispusīgām, plašām zināšanām, lai speciālists jebkurā laika posmā varētu atrast sev darbu zinātnē vai nozares darba tirgū. Tāpēc studiju programma ir vērsta uz ģeoinformātikas un tālīzpētes jomas speciālistu sagatavošanu ar plašām kompetencēm zinātniski pētnieciskos, inženiertehniskos, ekonomiskos un tiesiskos jautājumos darbam nozares uzņēmumos, pašvaldībās, valsts pārvaldes institūcijās, izglītības un pētniecības iestādēs.

1.3. Studiju programmas uzdevumi

Maģistra studijās jāpanāk, lai jaunie speciālisti:

- formulēt, patstāvīgi veikt vai organizēt zinātniskos pētījumus ģeoinformātikā un tālīzpētē, to pielietošanā lauksaimniecībā, mežsaimniecībā, transporta loģistikā, zemes telpiskajā administrēšanā un krīžu pārvarēšanas telpiskajā organizēšanā
- problēmu risināšanai izvēlēties mūsdienīgus, pasaules zinātniskajā praksē atzītus un izmantotus ģeotelpiskos risinājumus, tehnoloģijas un metodes lauksaimniecībā, mežsaimniecībā, transporta loģistikā, zemes telpiskajā administrēšanā un krīžu pārvarēšanas telpiskajā organizēšanā
- nodrošināt tādu teorētisko zināšanu un prasmju apguvi, kas ļauj noteikt aktuālākos zinātniskās un pedagoģiskās darbības virzienus, kā arī turpināt izglītību doktorantūrā vai pašizglītošanos.

1.4. Sasniedzamie studiju rezultāti

Zināšanas:

- pārzina sistemātisku pieeju un kritisku izpratni problēmsituāciju analīzē un iespējamos risinājumus izvēlētajā specializācijā.

Prasmes:

- prot patstāvīgi strādāt starpdisciplinārajā ģeoinformātikas jomā, izmantot teoriju un nozarei atbilstošu metodiku pētnieciskajā darbībā, argumentēti izskaidrot un diskutēt par zinātnes nozares aspektiem un aktualitātēm.
- prot efektīvi veikt darba organizēšanu patstāvīgā un kolektīvā darbībā, veidojot komunikāciju un sadarbību ar Latvijas un starptautiskajiem partneriem.

Kompetences:

- spēj labi orientēties ģeoinformātikas un tālīzpētes jomas specifikā, ir kompetenti vadīt un patstāvīgi veikt zinātniskus pētījumus, organizēt pētījumu rezultātu praktisku izmantošanu, kā arī iesaistīties pedagoģiskajā darbā.

2. Studiju programmas aktualitāte un raksturojums

Attīstot tautsaimniecību moderno – viedo tehnoloģiju pielietojuma virzienos, kvalitatīvas un prasībām atbilstošas vides (telpiskās) informācijas pieejamība, komplektā ar kvalitatīvu jomas speciālistu pietiekamību ir tiešs attīstības veicināšanas faktors. Pašreiz tautsaimniecībā iezīmējies būtisks kvalificētu ģeoinformātikas speciālistu pieejamības trūkums – kurš praksē tiek kompensēts ar daļēji sagatavotiem vai pašmācībā apgūstošiem tematiku, dažādu ar ģeoinformāciju radniecīgu vai pat tieši nesaistītu nozaru speciālistiem. Rezultātā tautsaimniecības attīstība moderno – viedo tehnoloģiju lietojuma jomā kopumā, valstī sistemātiski atpaliek no ES sasniegtā līmeņa. Iegādātās tehnoloģijas (un tehniskais aprīkojums) pārsvarā netiek pielietotas atbilstoši pilnas noslodzes un efektīvas lietošanas prasībām – tieši sagatavotu speciālistu trūkuma rezultātā. Virkne valstī realizēto ĢIS izstrāžu un attīstības, modernizācijas projektu (gan valsts un pašvaldību institūcijās, gan biznesa vidē) pēdējo desmit gadu laikā nav sasnieguši plānotos rādītājus vai vispār beidzās bez rezultātiem, un noteicošā loma bija tieši Ģeoinformācijas zināšanu un pieredzes trūkumam

2.1. Izveides pamatojums un atbilstība nozares tendencēm

Ģeoinformātikas speciālistu trūkumu un nepieciešamību veidot šo studiju programmu pamato 2020.gadā veiktā pašvaldību aptauja promocijas darba “Teritorijas attīstības plānošanas modelis ģeogrāfisko informācijas sistēmu videi” ietvaros.

Nozares darba devēji un speciālisti, kuri piedalījās Ģeoinformātikas inženiera profesijas standarta izstrādē, norāda, ka arvien vairāk pieaug nepieciešamība pēc ģeoinformātikas speciālistiem, kas spēj operatīvi analizēt ģeotelpisko informāciju, saistīt to ar dažādu nozaru uzkrātajiem datiem, veikt analīžu operatīvu publicēšanu globālajā tīmeklī, tādējādi nodrošinot piekļuvi informācijai daudzu lēmumu pieņemšanā.

Direktīva INSPIRE jeb Telpiskās informācijas infrastruktūras Eiropas Kopienā direktīva, akcentē, ka līdz ar tās ieviešanas nosacījumiem un procesu, piemēram, ka “... jānosaka īstenošanas pasākumi, lai sekmētu no dažādiem avotiem iegūtu telpisko datu izmantošanu dalībvalstīs. Minētie pasākumi būtu jāizstrādā tā, lai telpisko datu kopas būtu sadarbspējīgas, un dalībvalstīm būtu jānodrošina, ka jebkuri dati vai informācija, kas nepieciešama sadarbspējas nodrošināšanai, ir pieejama ar nosacījumiem, neierobežojot to izmantošanu šim nolūkam. Īstenošanas noteikumiem būtu, cik iespējams, jābalstās uz starptautiskiem standartiem, un tie nedrīkstētu radīt pārmērīgas izmaksas dalībvalstīm”

(<https://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:LV:PDF>), arvien palielinās ģeotelpisko datu nozīme Eiropā, kas savukārt, izraisa nepieciešamību pēc speciālistiem.

Nemot vērā straujo ģeoinformātikas un tālīzpētes tehnoloģiju attīstību un pielietojuma iespējas vairākās tautsaimniecības nozarēs Latvijā un ārvalstīs, pieaug nepieciešamība pēc atbilstoši izglītotiem speciālistiem darba tirgū.

Studiju programma saskaņā ar LBTU stratēģiju atbilst prioritārajam virzienam un Latvijas viedās specializācijas stratēģijas jomai – viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas un informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, inženierzinātņu pētniecības blokā ar pamatvirzienu - Tālīzpētes, ģeodēzijas un ģeotelpiskie pētījumi.

Būtiska starpdisciplināra atbalsta specializācijas zināšanu un iemaņu funkciju kopa, kura atbalsta un būtiski ietekmē gandrīz visu LBTU stratēģiskās specializācijas un pētniecības programmu realizāciju visos gadījumos, kad tās ir tieši vai pakārtoti saistāmas ar zemes telpiskās situācijas un pozīciju ietekmi uz konkrētu programmu projektēšanu, realizāciju un rezultātiem, kas vienmēr saistītas ar noteiktām teritorijām, attālumiem, ietveramo infrastruktūru, objektiem un to telpiskā izvietojuma ietekmi. Studiju programma nodrošina LBTU stratēģijā iekļautā mērķa izpildi, jo veicina modernu un nākotnes darba tirgus prasībām atbilstošu izglītību, kas veicina tautsaimniecības transformāciju un Latvijas viedās specializācijas stratēģijas prioritāšu īstenošanai nepieciešamo kompetenču, uzņēmējspējas un radošuma attīstību, un iekļaujas studiju virzienā Arhitektūra un būvniecība

2.2. Studiju programmas satura izklāsts

Akadēmiskā maģistra studiju programmas “Ģeoinformātika un tālīzpēte” plāns skatāms 1. pielikumā.

Studiju programma atbilst piemērojamajam valsts izglītības standartam Ministru kabineta 2014. gada 14. maija noteikumiem Nr. 240 “Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu” to pamato 2.pielikums. Studiju programmas apjoms ir 120 KP, kas ir atbilstošs akadēmiskā maģistra studiju programmas apjomam. Studiju programmas plānotais īstenošanas ilgums ir 2 gadi.

Studijas sastāv no obligātās daļas, kas veidot 57 KP un Valsts pārbaudījuma Maģistra darba ar 33 KP Atlikusī ir Brīvās izvēles un Ierobežotās izvēles daļa attiecīgi 6 KP un 24 KP apjomā, kur studenti var izvēlēties un specializēties kādā no specializācijas virzieniem - lauksaimniecības un mežsaimniecības ģeoinformatīvā nodrošināšana, zemes telpiskā administrēšana vai krīžu pārvarēšana telpiskā organizēšana. Lielākā daļa teorētisko kursu plānoti studiju sākumā (1.kursā), kur studenti apgūst datu apstrādes metodes, papildina svešvalodu zināšanas ar zinātnes

terminoloģiju, kā arī iegūst un nostiprina praktiskās zināšanas dažādu datu ieguves un apstrādes tehnoloģiju lietošanā. 2. kursā notiek specializēšanās kādā no izvēlētajiem virzieniem, kas atbilst izvēlētajai zinātnes nozarei vai pētījuma virzienam. Tiek iegūtas plašākas teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas, kas saistās ar šo virzienu, tā specifiskām prasībām, attīstības potenciālu un pielietošanas iespējām.

Lai studijas tiktu novērtētas kā sekmīgas, katru semestri maģistrantam ir jāapgūst studiju programmas plānā norādītais kredītpunktu apjoms. Studiju programmas īstenošanas un pārraudzības process ir izveidots tā, lai būtu saprotams maģistrantam, tā izpilde būtu pārskatāma un regulāri novērtējama, kas veicina studiju rezultātu sasniegšanu.

Absolvējot studiju programmu, tiks piešķirts Inženierzinātņu maģistra grāds arhitektūrā un pilsētu plānošanā.

2.3. Kopš studiju programmas licencēšanas studiju programmā veikto izmaiņu uzskaitījums un pamatojums

Akadēmiskā maģistra studiju programma “Ģeoinformātika un tālīzpēte” tika licencēta 2022. gada 29. jūnijā. Akadēmiskās maģistra studiju programmas “Ģeoinformātika un tālīzpēte” īstenošana tika uzsākta 2022. gada 1. septembrī un ilgst otro gadu. Šajā periodā tiek vērtēts studiju process, un šajā īsajā periodā nav radušies iemesli, kuru dēļ būtu bijis nepieciešams veikt izmaiņas studiju programmā.

Vienīgās izmaiņas, kuras ir skārušas studiju programmu, ir jaunas kredītpunktu sistēmas ieviešana LBTU. Pamatojoties uz Augstskolu likuma 1. pantā noteikto jauno kredītpunkta terminu un 93. pantā noteikto termiņu jauno kredītpunktu un studiju programmu apjoma kredītpunktos ieviešanu augstskolās, ir veikts pārrēķins no kredītpunktiem (KP) uz Eiropas kredītpunktiem (ECTS). Kredītpunkts (KP) – uzskaites vienība, kas izsaka studiju darba apjomu, pamatojoties uz studiju programmā vai tās daļā definētajiem studiju rezultātiem un ar to sasniegšanu saistīto studiju slodzi. 60 kredītpunkti atbilst pilna laika studijās vienā akadēmiskajā gadā apgūtajiem studiju rezultātiem saskaņā ar Eiropas kredītpunktu pārneses un uzkrāšanas sistēmu (ECTS).

Pārejot no Latvijas uz ECTS kredītpunktu sistēmu, studiju kursu programmu saturs nav mainīts. Ir mainījies tikai studiju darba stundu apjoms atsevišķiem studiju kursiem, kuriem pārrēķinu rezultātā radās nepilns kredītpunktu skaits (piemēram, 6,5). Rezultātā atsevišķiem kursiem tika koriģēts stundu apjoms, šo kredītpunktu skaitu noapaļojot uz veselu skaitli.

2.4. Informācija par studējošajiem

Akadēmiskā maģistra studiju programmas “Ģeoinformātika un tālīzpēte” īstenošanas veids ir pilna laika klātienes studijas, bet studiju forma – klātie. Studijas paredzēts īstenot latviešu un angļu valodās, bet pašlaik studijas notiek tikai latviešu valodā.

Jaunajā studiju programmā tika imatrikulēti studenti no līdz 2022. gada 1. septembra. Licencēšanas ziņojumā tika norādīts, ka akadēmiskā maģistra studiju programmas “Ģeoinformātika un tālīzpēte” pilna laika klātienes studijās bija plānots, ka tiks piešķirtas 20 valsts apmaksātās budžeta vietas. 2022. gada uzturēšanā tika piešķirtas 5 valsts apmaksātās budžeta vietas, kas 100 % aizpildījās, savukārt 2023. gada uzturēšanā tika noteiktas 8 valsts apmaksātās budžeta vietas, kas 100 % aizpildījās.

Studentu skaits uz 01.10.2022.

| Kurss | Pilns laiks |
|--------------|--------------------|
| 1.kurss | 5 |

2022. gada 1. septembrī studijas uzsāka 5 pilna laika studenti, no kuriem 5 studijas uzsāka par valsts finansējuma līdzekļiem (bija 5 budžeta vietas).

Studentu skaits uz 01.10.2023.

| Kurss | Pilns laiks | Akadēmiskajā atvaļinājumā |
|---------|-------------|---------------------------|
| 1.kurss | 8 | - |
| 2.kurss | 3 | 1 |

2023. gada 1. septembrī studijas 1.kursā uzsāka 8 pilna laika studenti. 2. kursā studijas uzsāka 3 studenti, viens atradās akadēmiskajā atvaļinājumā, bet viens bija laužis studiju līgumu.

Visi pilna laika studenti studē par valsts finansējuma līdzekļiem.

2.5. Absolventu nodarbinātības perspektīvas

Nemot vērā to, ka ģeoinformātikas un tālīzpētes jomas uzdevumi mainās atkarībā no aktuālajiem tautsaimniecības uzdevumiem, tehnoloģiju straujo attīstību, uzskatām, ka studiju programmas absolventam, ir jābūt ar vispusīgām, plašām zināšanām, lai speciālists jebkurā laika posmā varētu atrast sev darbu.

Nozares darba devēji un speciālisti norāda, ka arvien vairāk pieaug nepieciešamība pēc ģeoinformātikas speciālistiem, kas spēj operatīvi analizēt ģeotelpisko informāciju, saistīt to ar dažādu nozaru uzkrātajiem datiem, veikt analīžu operatīvu publicēšanu globālajā tīmeklī, tādējādi nodrošinot piekļuvi informācijai daudzu lēmumu pieņemšanā. Tāpēc studiju programma ir vērsta uz ģeoinformātikas un tālīzpētes jomas speciālistu sagatavošanu ar plašām kompetencēm inženiertehniskos, ekonomiskos un tiesiskos jautājumos darbam nozares uzņēmumos, pašvaldībās un valsts pārvaldes institūcijās. Tāpat liels uzsvars tiek likts uz dažāda tipa datu iegūvi un to apstrādi, aplūkojot jaunākās tehnoloģijas un metodes.

Nozares attīstības procesos pasaulē un ES iezīmējas straujš ģeoinformācijas datu ieguves un lietošanas apjomu pieaugums, kurš sāk aptvert arvien lielāku skaitu tautsaimniecības un biznesa vides institūciju. Kā piemērus var minēt Latvijas valsts mežus (LVM), Lauku atbalsta dienestu (LAD), Latvijas Ģeotelpisko informācijas aģentūru (LĢIA), Valsts zemes dienestu (VZD), kas aktīvi iegūst datus izmantojot jaunākās tālīzpētes metodes, veic to apstrādi un piedāvā dažādus ģeoinformātikas produktus gan ikdienas lietotājiem, gan uzņēmumiem un citām valsts pārvaldes iestādēm. Daudzas pašvaldības jau nodarbina ģeoinformātikas speciālistus tajās esošo ģeotelpisko informācijas sistēmu (ĢIS) uzturēšanai un modernizēšanai. Tāpat daudzi privātie uzņēmumi, kas ir iesaistījušies aktīvā ģeodatu un ģeorisinājumu ieguvē un uzturēšanā, kuru veidošanā ir nepieciešami tieši šādi speciālisti. Tādās sfērās, kā aeronavigācija, kuģošana, bruņotie spēki, kuras Latvijā pārstāv Civilā aviācijas aģentūra (CAA), Latvijas Jūras administrācija (LJA), Nacionālie bruņotie spēki (NBS), arvien vairāk interesējas par absolventiem, kas orientējas un spēj strādāt ar dažāda tipa ģeotelpiskajiem datiem.

Attīstoties pētniecībai ģeoinformātikas un tālīzpētes jomā, parādās arvien lielākas iespējas studentiem un absolventiem iesaistīties gan vietējos, gan starptautiskos projektos, kur pieprasījums pēc speciālistiem ar šādām zināšanām ir augsts.

Absolventiem ir iespēja, lai paaugstinātu savu konkurētspēju, pilnveidoties akadēmiskajā un pētnieciskajā jomā uzsākt studijas LBTU doktora studiju programmās. Šobrīd universitāte realizē dažādās 11 doktora studiju programmas.

3. Resursi un nodrošinājums

“Ģeoinformātikā un tālīzpēte” ir salīdzinoši jauna maģistra studiju programma, kuras nodrošināšanai ir nepieciešama plaša materiāli tehniskā bāze, no kuras daļa jau bija Zemes pārvaldības un ģeodēzijas institūta rīcībā, kamēr atsevišķas tās daļas veidotas no jauna. Patstāvīgi norisinās tās attīstīšana un pilnveidošana.

3.1. Studiju programmas īstenošanai nepieciešamās studiju bāzes novērtējums

Akadēmiskā maģistra studiju programmu “Ģeoinformātika un tālīzpēte” īstēnos Meža un vides zinātņu fakultātes Zemes pārvaldības un ģeodēzijas institūtā, sadarbībā ar fakultātes Ainavu arhitektūras un vides inženierijas institūtu, Būvniecības un kokapstrādes institūtu, Mežsaimniecības institūtu, Valodu centru, Lauksaimniecības un pārtikas tehnoloģijas fakultātes Augsnes un augu zinātņu institūtu un Dzīvnieku zinātņu institūtu, un ar Inženierzinātņu un informācijas tehnoloģiju fakultātes Datoru sistēmu un datu zinātnes institūtu. Minēto struktūrvienību mācībspēku galvenais uzdevums ir nodrošināt attiecīgo studiju kursu un prakšu norisi, izstrādājot studiju kursu programmu, metodiskos materiālus praktisko un laboratorijas darbu izstrādei, kursa darbu un kursa projektu izstrādei, kā arī izstrādāto studiju kursu materiālus ievietot e-studiju vidē. Studiju procesā iesaistīto struktūrvienību uzdevumi programmu īstenošanai apkopoti 3.1.tabulā.

3.1.tabula

Studiju programmā Ģeoinformātika un tālīzpēte īstenošanā iesaistītās struktūrvienības

| Nr. p. k. | Struktūrvienības nosaukums | Fakultāte | Uzdevumi programmas īstenošanā |
|-----------|---|-----------|--|
| 1. | Zemes pārvaldības un ģeodēzijas institūts | MVZF | <p><i>Vadīt, organizēt un pārraudzīt akadēmiskā maģistra studiju programmas “Ģeoinformātika un tālīzpēte” procesa norisi.</i></p> <p><i>Nodrošināt sekojošu studiju kursu apguvi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ģeodēziskās atskaides sistēmas • 3D modelēšana • Tālīzpēte un fotogrammetrija • Ģeogrāfisko informācijas sistēmu tehnoloģiju izmantošana • Zinātnisko darbu sagatavošana • Transporta infrastruktūra un loģistika • Ģeoinformācijas produktu un darbu izstrāde • Ģeoinformācijas datu iegūšana un uzturēšana • Ilgtspējīga zemes pārvaldība • Ģeodati nekustamā īpašuma kadastrā • Telpiskā teritorijas attīstības plānošana • Zemes informācijas sistēmas • Krīžu pārvaldība • Ģeoinformācijas pielietojums krīžu izcelsmes prognozēšanā • Ģeoinformācijas iespēju aprēķini un sagatavošana krīzes pārvarēšanas pasākumiem • Krīzes pārvarēšanas perioda ģeoinformācijas produkti un darbības • Ģeoinformācijas speciālistu un struktūru darbība krīžu pārvarēšanas periodā |

| | | | |
|----|---|------|---|
| | | | <i>Vadīt, organizēt un pārraudzīt Valsts pārbaudījumu norisi – Maģistra darbs I,II.</i> |
| 2. | Ainavu arhitektūras un vides inženierijas institūts | MVZF | <i>Nodrošināt studiju kursa apguvi – Hidroloģiskā modelēšana.</i> |
| 3. | Būvniecības un kokapstrādes institūts | MVZF | <i>Nodrošināt studiju kursa apguvi – Ģeoinformācija ilgtspējīgai būvniecībai.</i> |
| 4. | Valodu Centrs | | <i>Nodrošināt sekojošu studiju kursu apguvi:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Angļu valoda Maģistratūrā (latviešu valodā īstenotajā studiju programmā); • Latviešu valoda II (angļu valodā īstenotajā studiju programmā). |
| 5. | Augsnes un augu zinātņu institūts | LPTF | <i>Nodrošināt sekojošu studiju kursu apguvi:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Ģeoloģijas un augsnes informācija • Kultūraugu audzēšanas sistēmas • Kultūraugu kaitīgie organismi un to monitorings |
| 6. | Dzīvnieku zinātņu institūts | LPTF | <i>Nodrošināt studiju kursa apguvi - Dzīvnieku audzēšanas sistēmas</i> |
| 7. | Mežsaimniecības institūts | MVZF | <i>Nodrošināt sekojošu studiju kursu apguvi –</i> <ul style="list-style-type: none"> • Riska vadība mežsaimniecībā • Mežzinības un apsaimniekošanas principi |
| 8. | Datoru sistēmu un datu zinātnes institūts | IITF | <i>Nodrošināt studiju kursa apguvi –</i> <ul style="list-style-type: none"> • Informāciju tehnoloģijas ģeoinformātikā • Ģeodatu vadība un aizsardzība |

Studiju programmas īstenošanas procesā tiks iesaistīts arī iesaistīto struktūrvienību palīgpersonāls, lai nodrošinātu studiju procesa darbību. Zemes pārvaldības un ģeodēzijas institūta lietvedības speciālista galvenie uzdevumi saistīti ar lietvedības dokumentu sagatavošanu un aprites nodrošināšanu. Laboratorijas vadītājam galvenie uzdevumi ir ģeodēzisko un citu mērinstrumentu komplektu sagatavošana, izsniegšana, saņemšana un pārbaude laboratorijas darbu izstrādei. Kalibrēšanas laboratorijas un Ģeotelpiskās modelēšanas datorklases pārraudzība un sagatavošana laboratorijas darbu izstrādei. ĢIS kompetenču centra laboratorijas iekārtu pārraudzība un sagatavošana laboratorijas darbu izstrādei. Tālīzpētes mēriekārtu komplektu sagatavošana, izsniegšana, saņemšana un pārbaude laboratorijas darbu izstrādei un mācību prakšu uzdevumu nodrošināšanai. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto struktūrvienību lietvedības speciālistu, laboratoriju vadītāju, vecāko laborantu un laborantu galvenie uzdevumi līdzīgi tiks noteikti saistībā ar studiju kursu apjomu un specifiku, kurus īstēnos studiju procesā iesaistīto struktūrvienību mācībspēki. Esošais palīgpersonāls spēj nodrošināt veicamos uzdevumus, nepiesaistot papildu cilvēkresursus.

Informatīvās un metodiskās bāzes novērtējums

LBTU ir izstrādāta, un studentiem pieejama informatīvā un metodiskā bāze, kas iepazīstina studentus ar prasībām un noteikumiem studijās un atvieglo studiju procesa izpildi. LBTU mājaslapā ir informācija par maģistra studiju programmām, detalizēta informācija par uzņemšanas noteikumiem, iestāšanās procedūra un sagatavojamo iestāšanās dokumentu formas <https://www.lbtu.lv/lv/magistra-studijas>. Informācija ir pieejama arī potenciālajiem maģistra studiju pretendentiem no ārvalstīm: <https://www.lbtu.lv/en/master-study-programmes>. Šī

informācija ļauj potenciālajiem studentiem izvērtēt savu atbilstību konkrētai maģistra studiju programmai, sagatavot dokumentus. Ņemot vērā, ka doktora studiju programmas ir paredzētas ne tikai LBTU bakalaurea grādu ieguvušajiem, un lai iestāšanās process būtu pavisam skaidrs, ir izveidota shēma par iestāšanās procedūru.

Studiju programmas īstenošanai nepieciešamā studiju un zinātniskā literatūra pieejama LBTU Fundamentālajā bibliotēkā.

LBTU FB ir pieejami šādi **bezmaksas pakalpojumi**:

- datoru ar interneta pieslēgumu un bezvadu interneta izmantošana,
- iespējas izmantot programmas *Autodesk EDU Master suite 2018 (AutoCAD, AutoCAD Structural Detailing, Autodesk Robot Structural Analysis professional u.c.), CorelDRAW X7, SPSS Statistics v21, VISIO 2013*,
- bibliotēkas veidoto, abonēto un bezmaksas tiešsaistes datubāžu izmantošana 24/7,
- grāmatu, seriālizdevumu un citu dokumentu izsniegšana/saņemšana,
- apmācības darbam ar pilna teksta un bibliogrāfiskām datubāzēm, konsultācijas darbam ar datoru un internetu,
- nodarbības LBTU mācībspēkiem, t.sk., tiešsaistē par informācijas meklēšanu, izguvi, personālo kontu veidošanu, publikāciju pievienošanu no LBTU mācībspēku un pētnieku publikāciju datubāzes LBTU IS personīgajam kontam, *Mendeley*, pētnieka identifikācijas kontu *ORCID* un *Research ID* veidošanu u.c.,
- nodarbības doktorantiem, maģistrantiem, pamatstudijās studējošajiem, t.sk. angļu valodā,
- palīgmateriāli katrai mērķauditorijai (zinātniekiem, studentiem, citiem lietotājiem) un to nosūtīšana pēc pieprasījuma,
- uzziņu izpilde un konsultācijas par bibliotēku un tās izmantošanas iespējām,
- literatūras sarakstu rediģēšana, pēc pieprasījuma apraksta piemēru izsūtīšana pa e-pastu,
- izstāžu veidošana pēc pasūtījuma.

LBTU FB ir pieejami šādi **maksas pakalpojumi**:

- kopēšana (krāsu, melnbalta),
- izdrukas (krāsainas, melnbaltas),
- skenēšana,
- rakstveida tematisko uzziņu izpildīšana,
- SBA un SSBA pakalpojumi (jāsedz pasta pakalpojumu izmaksas),
- dokumentu kopiju piegāde (pēc piegādātāju izcenojuma),
- iesiešana ar spirāli.

Bibliotēka piedāvā šādus **e-pakalpojumus**:

- elektroniskā kataloga izmantošana 24/7,
- grāmatu elektroniskā rezervēšana, nodošanas termiņa pagarināšana 24/7,
- vienotā meklētāja *PRIMO DISCOVERY* izmantošana,
- bibliotēkas veidoto, abonēto un bezmaksas tiešsaistes datubāžu (gan pilnteksta, gan bibliogrāfisko) izmantošana 24/7, iespēja izmantot pakalpojumu „*Jautā bibliotēkām*” datubāzē *EBSCO*,
- iespējas pieslēgties abonētajām e-žurnālu un e-grāmatu datubāzēm ārpus LBTU tīkla, izmantojot *EZproxy* un LBTU IS lietotājkontu 24/7,
- zinātniskās informācijas meklēšanas programmas *Mendeley* izmantošana,
- iespējas izmantot citus tiešsaistes informācijas resursus no bibliotēkas mājaslapas,
- iespējas pieslēgties no bibliotēkas mājaslapas LBTU fakultāšu informācijas centru un informācijas kabinetu elektroniskajiem katalogiem (*BIS ALEPH500*),
- iespējas izmantot no bibliotēkas mājaslapas gan LBTU FB sagatavotos, gan datubāžu uzturētāju piedāvātos informācijas resursu palīdzības materiālus,

- elektroniskā dokumentu piegāde,
- „Raksti bibliotēkām” Skype,

LBTU FB lietotājiem ir iespējas informāciju ģeoinformātikas un tālizpētes jomā meklēt šādās abonētājās ārzmju un Latvijas tiešsaistes datubāzēs:

- *CAB Abstracts*,
- *CRC Press* e-grāmatas,
- *EBSCO eBook Academic Collection* datubāzē, kas aptver plašu daudznozaru tematiku un satur vairāk nekā 228515 e-grāmatu,
- *EBSCO host* datubāzēs *Academic Search Complete*, *MasterFILE Premier* un citās,
- *ScienceDirect Journals*,
- *Scopus*,
- *Web of Science*,
- *Wiley Online Journals*

Sadarbībā ar Kultūras informācijas sistēmu centru LBTU FB saviem lietotājiem piedāvā izmēģināt daudzas pasaulē pieejamās datubāzes. LBTU FB darbinieki rūpīgi izvērtē gan abonēto, gan uz izmēģinājumu laiku pieejamo datubāzu izmantošanas statistiku. Rezultātā, ņemot vērā izmēģinājumu statistiku un izejot no mācībspēku ieteikumiem, tiek pieņemts lēmums, kuras datubāzes bibliotēka abonē.

Lasītājiem tiek piedāvātas arī LBTU Fundamentālās bibliotēkas veidotās datubāzes:

- *Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes mācībspēku un pētnieku publikācijas*,
- *Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes aizstāvētie promocijas darbi*,”
- *Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāteskonferenču materiāli*”,
- *Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitātes mācībspēku un pētnieku patentu publikācijas*”,
- *Publikācijas par Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāti*

Studējošajiem LBTU e-studiju vidē un metodiskajos kabinetos ir pieejami arī vairāki **mācībspēku izstrādātie materiāli** - mācību līdzekļi, grāmatas, metodiskie norādījumi u.c. Studiju bāze studiju programmas studējošajiem, kā arī mācībspēkiem galvenokārt ir pieejama **elektroniskā vidē** LBTU IS. Sistēma ir izveidota kā visaptverošas vienotas identitātes un pieteikšanās sistēma, kas nodrošina e-studiju vidi, nodarbību un sesijas plānu sistēmu, zinātniskās darbības atbalsta sistēmu u.c. Studiju procesa intensificēšanai studējošajiem ir nodrošināta nepārtraukta pieeja LBTU vienotajai studiju atbalsta sistēmai. Uz šo brīdi studentiem tiek nodrošināta:

- lekciju, praktisko darbu, laboratorijas darbu, semināru prezentāciju un materiālu ievietošana;
- nodarbību tiešsaistes vadīšana, kā arī to video ierakstu ievietošana, kuri tiek sagatavoti iepriekš, vai arī automātisko ierakstīšanu tiešsaistes laikā;
- kontroldarbu, ieskaite darbu, kā arī patstāvīgo darbu elektroniskā apstrāde;
- informācija par studējošā sekmēm;
- studiju procesu reglamentējošo dokumentu un to izmaiņu pieeja;
- u.c.

Informatīvā un metodiskā bāze ir pilnībā pietiekama, lai nodrošinātu akadēmiskā maģistra studiju programmas “Ģeoinformātika un tālizpēte” studiju procesa norisi.

Informācija par finansiālo bāzi

Studiju programmas īstenošanai LBTU finansējums ir pietiekošs. Kopš studiju programmas licencēšanas un īstenošanas uzsākšanas finansēšanas avoti (valsts finansējums un studiju maksas

ieņēmumi), studiju programmas izmaksu sadalījuma proporcijas starp darba algām mācībspēkiem/palīgpersonālam un uzturēšanas un studiju procesa nodrošināšanas izdevumiem (60% un 40%), kā arī mācībspēku akadēmiskā darba stundu skaits gadā (profesors – 900 h; asociētais profesors – 920 h; docents – 940 h; lektors/pasniedzējs/asistents – 960 h) nav mainījies, bet ir notikušas sekojošas izmaiņas 2024. gadā:

1. pieaudzis valsts finansējums vienai valsts apmaksātai maģistra studiju vietai, tas sastāda 9 440.76 EUR (2021. gadā tas sastādīja 7 744.32 EUR). Vienas studiju vietas pieaugumu veido izmaiņas:
 - palielinātais studiju vietas bāzes finansējums, tas sastāda 1 867.60 EUR (2022. gadā tas bija 1 630.11 EUR);
 - palielinātā studiju izmaksu koeficienta minimālā vērtība izglītības tematiskajā jomā, tā ir 3.28 (2021. gadā bija 3.1);
 - palielinātās studiju vietas sociālā nodrošinājuma izmaksas 265.5 EUR (2022. gadā bija 164.34 EUR).
2. lielāks valsts apmaksāto maģistra studiju vietu skaits, tās ir 25 studiju vietas (2022. gadā tika plānotas 20 studiju vietas);
3. lai realizētu maksas studiju programmu palielināts minimālais studējošo skaits programmā, tas noteikts 8 (2022. gadā bija plānoti 5);
4. pieauga mācībspēku atalgojuma likmes. Docenta likme par slodzi sastāda 1 423 EUR (2022. gadā bija 1 124 EUR) un līdz ar to pieaudzis arī kopējais mācībspēku atalgojums gadā, tas sastāda 53 815.77 EUR, jo studējošo skaits 33 (8 maksas studējošie un 25 par valsts finansējumu studējošie) veidos 3 studējošo grupas.

Materiāltehniskās bāzes novērtējums

Studiju programmas “Ģeoinformātika un tālizpēte” galvenokārt īsteno LBTU Meža un vides zinātņu fakultātes (MVZF) Zemes pārvaldības un ģeodēzijas institūtā tomēr atsevišķu studiju kursu nodrošināšanai izmanto arī citu fakultāšu resursus, kā arī LBTU centralizētos resursus, piemēram, LBTU Fundamentālo bibliotēku. Studiju programmas nodarbības notiks arī Lauksaimniecības un pārtikas tehnoloģiju fakultātes un Inženierzinātņu un informācijas tehnoloģiju fakultātes auditorijās, datorklasēs un laboratorijās, kas ir aprīkotas ar visu nepieciešamo materiāli tehnisko bāzi studiju programmas īstenošanā.

Tā kā MVZF nodrošina studiju virziena un studiju programmas “Ģeoinformātika un tālizpēte” specifisko infrastruktūru un materiāltehnisko bāzi, tad turpmāk detāli raksturota MVZF pieejamā infrastruktūra, kura izvietota MVZF ēkā Akadēmijas ielā 19.

Zemes pārvaldības un ģeodēzijas institūtā ir 4 auditorijas, 2 datorklases, 3 laboratorijas – ĢIS kompetenču centrs, Mērniecības mācību laboratorija un Ģeodēzisko instrumentu kalibrēšanas laboratorija. Katrā auditorijā ir stacionārais vadības dators un projektors, automātiski nolaižamais ekrāns, pieejams Internets. 902.auditorija ir aprīkota ar interaktīvo tāfeli. Divas auditorijas paralēli tiek nodrošinātas ar pārvietojamiem interaktīvajiem ekrāniem. Katedrā ir divas datorklases, 901. - aprīkota ar 20 darba vietām datorklase, kurā nepārtraukti iespēju robežās tiek atjaunota datortehnika un programmu nodrošinājums, kā arī ir pieejama ikvienam studiju programmas studējošajam, 304.- aprīkota ar 12 darba vietām, datorklase ir aprīkota ar jaudīgu datortehniku, kas tika iegādāta Interreg Latvijas – Lietuvas pārrobežu projekta GISEDU ietvaros. Datortehnika ir aprīkota ar visām studiju procesa nodrošināšanai kvalitatīvā līmenī nepieciešamajām jaunākajām datorprogrammām, kā, piemēram, Oracle, MicroStation, Liscad, SPSS, TRIMBLE business center, Pix4D, ArcGIS Pro, QGIS, TerraSolid.

ĢIS kompetenču centrā izvietotas lielformāta skeneris kartogrāfisko attēlu skenēšanai, kā arī ploteris un 3D printeris, kurus studenti izmanto zinātnisko un diplomprojektu izstrādes procesā.

Iepriekš norītējušo ERAF projektu "LBTU un tās pārraudzībā esošo zinātnisko institūciju pētniecības, attīstības infrastruktūras un institucionālās kapacitātes stiprināšana" (Nr. 1.1.1.4./17/I/003) un „STEM studiju programmu modernizācija” (Nr.8.1.1.0/17/I/001) ietvaros, kā arī ieguldot institūta pelnītos līdzekļus, tika veikti nozīmīgi remontdarbi, iegādāta datortehnika, iekārtas un instrumenti, aprīkojums. Tad laboratoriju korpusā tika izveidota Ģeodēzijas instrumentu kalibrēšanas laboratorija, kurai iegādājās aprīkojumu, instrumentus un iekārtas - GNSS instrumenta komplekts Stonex S700A; Virszemes 3D lāzera skenera komplekts Stonex X300; Dators galda HP EliteOne 800 G5 AIO 23.8" 5NW35AV ar Win10Pro un 5gg. 901. datorklasē tika atjaunota datortehnika, lai varētu apstrādāt liela apjoma datus, kuru apstrādei ir nepieciešamas augstas veiktspējas darba stacijas (tika iegādāti 10 galda datori Capital NEO GX33 MT ar Win10Pro un 3gg). Datorklasē tiek nodrošināts darbs ar Microstation, ArcGIS u.c. datorprogrammām.

Mērniecības mācību laboratorijā tiek lietoti iepriekš iegādātie mērinstrumenti darba bāzes atjaunošanai. Uz dot brīdi tie ir 7 optiskie teodolīti Fet 500, Geo-Fennel; rotācijas nivelieris EL 515 Plus SET, Geo-fennel; 7 optiskie teodolīti ar elektronisko displeju Stonex STT 402L; GNSS iekārtas komplekts Stonex S900A; Stonex S40 ar programmatūru Cube-A.

Tāpat no fakultātes līdzekļiem katru gadu tiek uzturētas un abonētas datorprogrammas (Microstation, ArcGIS Pro), kas nepieciešamas darbam studiju procesā. Fakultātē ir pieejama arī Akadēmiskā tīklā piedāvātās programma AutoCAD.

3.2.tabula

**Studiju programmas Ģeoinformātika un tālīzpēte īstenošanai
nepieciešamā materiālā bāze MVZF**

| Nr. | Struktūrvienība | Nosaukums | Raksturojums |
|------------------------------|--|--|--|
| Datorklases | | | |
| 1. | Zemes pārvaldības un ģeodēzijas institūts | Ģeotelpiskās modelēšanas datorklase | 901. datorklase ar 20 darba stacijām aprīkotām ar programmatūru teritoriju plānošanai un izpētei (Microstation, ArcGIS Pro u.c.) |
| 2. | Ainavu arhitektūras un vides inženierijas institūts un | BIM datorklases | 803.telpā ar 24, 702.telpā ar 21 augstas veiktspējas datoriem aprīkoti ar BIM atbalsta programmatūrām (AutoCAD, Revit, Microsoft Project, ArcGIS, Mathcad, PHPP, SoundPLAN, Dlubal RFEM un Axis VM |
| 3. | Būvniecības un kokapstrādes institūts | | |
| Laboratorijas, to aprīkojums | | | |
| 1. | Zemes pārvaldības un ģeodēzijas institūts | ĢIS Kompetenču centrs | Aprīkots ar 12 darba stacijām, kuras aprīkotas ar MicroStation, ArcGIS Pro, u.c. 3D modelēšanas un tālīzpētes datu apstrādes un analīzes programmatūrām, dažādiem tālīzpētes instrumentiem (t.sk. 15 bezpilota gaisa kuģi, robotizētais tahimetrs u.c.) |
| | | Mērniecības mācību laboratorija | Aprīkota ar optisko un digitālo ģeodēzisko mēriekārtu (nivelieru, teodolītu, tahimetru, GNSS u.c.) komplektiem. |
| | | Ģeodēzisko instrumentu kalibrēšanas laboratorija | Aprīkota ar kalibrēšanas kameru un kalibrēšanas procesa nodrošināšanas iekārtām |

Studiju programmas “Ģeoinformātika un tālīzpēte” studiju plānā ir iekļauta Zinātniskā darba izstrāde un maģistra darba izstrāde, to norisi organizēs Zemes pārvaldības un ģeodēzijas institūts, atbilstoši pētījuma tematikai tiks izmantots Mērniecības mācību laboratorijas, Ģeodēzisko instrumentu kalibrēšanas laboratorijas un ĢIS kompetenču centra aprīkojums.

Materiāltehniskā bāze ir pietiekama, un atbilst akadēmiskās maģistra studiju programmas “Ģeoinformātika un tālīzpēte” specifikai un īstenošanai.

3.2. Mācībspēku sastāva un kvalifikācijas izmaiņu analīze pārskata periodā un šo izmaiņu novērtējums

Studiju programmas realizācijā ir iesaistīti LBTU akadēmiskajos amatos ievēlētie mācībspēki, pasniedzēji, kā arī doktoranti. Studiju programmas realizācijā ir iesaistīti arī tie darbinieki, kas darbojas dažādos zinātniskajos projektos, lai projektos gūtās zināšanas varētu pārnest uz studiju programmu saturiski uzlabojot studiju kursu saturu. Jāatzīmē, ka šie mācībspēki ir ievēlēti vadošo pētnieku, pētnieku un zinātnisko asistentu amatos, kas saskaņā ar normatīvajiem dokumentiem, ir arī akadēmiskais personāls.

Kopumā maģistra studiju programmas “Ģeoinformātika un tālīzpēte” īstenošanai ir piesaistīti 30 mācībspēkus, tajā skaitā 7 profesorus (t.sk. 1 profesors emeritus), 5 asociētos profesorus, 6 docentus, 12 pasniedzējus. No 30 mācībspēkiem 20 ir ievēlēti vadošo pētnieku, pētnieku un zinātnisko asistentu amatos, attiecīgi – 14 vadošie pētnieki, 3 pētnieki un 3 zinātniskais asistents. Kopumā 24 mācībspēkiem ir ievēlēšanas statuss. Studiju programmas realizācijā ir iesaistīti trīs doktoranti. Informācija par studiju programmā iesaistītajiem mācībspēkiem ir ievietota 3. pielikumā „Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku saraksts”.

Mācībspēku kvalifikācijas atbilstība normatīvo aktu noteiktajām prasībām

„Augstskolu likuma” 55. pants nosaka prasības, kādas jāizpilda akadēmiskajām studiju programmām. Šīs prasības maģistra studiju programma „Ģeoinformātika un tālīzpēte” izpilda pilnībā.

Zemes pārvaldības un ģeodēzijas institūta mācībspēki aktīvi iesaistās profesionālās pilnveidesursos (tajā skaitā arī ārvalstīs), konferencēs, semināros, apmeklējot izstādes, lai, gūto pieredzi un zināšanas, iekļautu studiju kursu saturā un pasniegšanas metodēs. Piemēram, 3 mācībspēki ir apmeklējuši LBTU piedāvātos moduļusursos “Inovācijas augstskolas didaktikā”, 4 mācībspēki ir apmeklējuši 3D modelēšanas un printēšanas apmācības LBTU, 3 mācībspēki ir piedalījušies bezpilota gaisa kuģa (drona) vadīšanas apmācībās, kā arī vairāki mācībspēki ir ieguvuši bezpilota gaisa kuģa vadīšanas tiesības, 4 mācībspēki ir piedalījušies 3D ģeotelpisko datu programmatūras TerraSolid apmācībasursos. Katra mācībspēka pilnveidotā kvalifikācija veicina viņu vadīto studiju kursu satura un kvalitātes pilnveidošanu, kas ļauj pilnvērtīgāk sasniegt studiju kursa rezultātus un kopumā studiju programmas studiju rezultātus.

Mācībspēku atbilstību un augsto kvalifikācijas līmeni pamato starptautiska līmeņa un vietēja mēroga, t.sk. nozares, apbalvojumi un izteiktās atzinības.

Kopumā var secināt, ka studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu.

Kopš akadēmiskās maģistra studiju programmas “Ģeoinformātika un tālīzpēte” īstenošanas uzsākšanas, no jauna ir piesaistīti 2 mācībspēki. Studiju programmai no jauna piesaistīto mācībspēku biogrāfijas (Curriculum Vitae Europass formātā) pievienots 4. pielikumā.

3.3. Pamatojums par maģistra grāda piešķiršanu ģeoinformātikas un tālīzpētes jomas sasniegumos un atziņās

Tā kā maģistra studiju programma „Ģeoinformātika un tālīzpēte” ir salīdzinoši jauna un tās pirmais izlaidums norisināsies tikai 2024. gadā, kad to absolvēs 1 students. Uz doto brīdi nav notikusi studentu iesaiste zinātniskajos pētniecības projektos Latvijā.

Pasaulē šis izglītības virziens atrodas straujā attīstības fāzē. Latvijas studenti ir piedalījušies un piedalās citu valstu un to mācību iestāžu minētās jomas un tematiku izpētes programmās. Programmā studējošie un par studēšanas iespējām interesenti uzrāda, ka praktiskā darbā jau saskārušies ar pilnvērtīgu zināšanu trūkumu ģeoinformātikā un tās pielietošanā.

Programmas īstenošanas gaitā tiek aktīvi sekots līdzi aktuālajiem projektiem un pētījumiem, kas saistīti ģeoinformātikas un tālīzpētes jomu gan Latvija, gan ārpus tās, kuras uz šodien demonstrē akūtu šādas pilnvērtīgas sagatavotības speciālistu trūkumu valsts pārvaldē un publiskā sektorā, ne tikai Latvijā, bet visas Eiropas ietvaros.

4. Studiju programmas licencēšanā saņemto rekomendāciju ieviešana

Licencēšanas procesā tika novērtēts, ka studiju programmas mērķi, uzdevumi un sasniegtie rezultāti ir savstarpēji saistīti un koherenti. Studiju programma atbilst augstskolas stratēģijai, kā arī nozares tendencēm un tās attīstības perspektīvas ir pamatotas.

Ekspertu sniegtās rekomendācijas studiju kvalitātes paaugstināšanai tika definētas kā ilgtermiņā īstenojami ieteikumi. Gan ieteikumi, gan informācija par uzsāktajām un veiktajām darbībām ir apkopota zemāk dotajā tabulā.

Studiju programmas licencēšanas rekomendāciju izpildes pārskats

| Nr. | Ekspertu grupas rekomendācija | Augstskolas/koledžas aktivitāte | Sasniedzamie rezultāti | Ieviešanas termiņš | Rekomendācijas izpilde |
|-----|---|--|--|--|-------------------------------|
| 1. | Papildināt studiju kursu aprakstus gan latviešu, gan angļu valodā ar precizētiem un papildinātiem literatūras sarakstiem. Piemēram, iekļaujot studiju materiālus un literatūras angļu valodā (angļu valodas studiju formai) | Papildināt studiju kursu aprakstus gan latviešu, gan angļu valodā ar precizētiem un papildinātiem literatūras sarakstiem. | Papildināti studiju kursu aprakstu literatūras saraksti ar materiāliem svešvalodā (5. pielikums) | Līdz studiju programmas īstenošanas uzsākšanai | Rekomendācija izpildīta |
| 2. | Strādāt ar nozari, lai pilnveidotu programmas saturu, ņemot vērā, ka šī ir jauna un inovatīva nozare, un ir nepieciešama nepārtraukta atgriezeniskā saite no darba tirgus. | Sadarboties ar dažādām nozares iestādēm un uzņēmumiem, gan organizējot vai piedaloties semināros, zinātniskajās konferencēs un citos publiskajos pasākumos, kur tiek apspriesti nozares jaunumi un aktuālās problēmas. Kā piemēru var minēt ikgadējo zinātniski praktisko konferenci "Zemes pārvaldība un ģeodēzija" un starptautisko zinātnisko konferenci "Baltic Surveying". Mācībspēki piedalās vai veic pētījumus saistītus ģeoinformātiku un tālīzpēti, kuros iegūtās zināšanas izmanto programmas pilnveidošanai. Attīstīt sadarbību ar LU un RTU, kur tiek apgūtas līdzīga profila studiju programmas. | Aktualizēts esošo kursu teorētiskais un praktiskais saturs. Izvērtēt vai nav nepieciešami jauni studiju kursi. | Termiņš nav noteikts (ilgtermiņa ieteikumi) | Notiek rekomendācijas izpilde |
| 3. | Pilnveidot bibliotēkā pieejamos drukātos resursus tieši ģeoinformātikas un tālīzpētes jomā. | Sadarbojoties ar LBTU Fundamentālo bibliotēku tiek organizēta aktuālāko drukāto materiālu, kas saistās ar ģeoinformātikas un tālīzpētes jomu, nodrošināšana tajā. Izejot no programmas specifikas un aktuālajām tendencēm pasaulē, nepieciešam paplašināt piekļuvi dažādiem jaunākajiem elektroniskajiem resursiem. | Papildināts pieejamo drukāto materiālu klāsts, kas pieejami LBTU Fundamentālajā bibliotēkā. Paplašināts pieejamo elektronisko resursu klāsts | Termiņš nav noteikts (ilgtermiņa ieteikumi) | Notiek rekomendācijas izpilde |

III. PIELIKUMI

1. Studiju programmas plāns visām studiju programmas īstenošanas formām un veidiem
2. Studiju programmas atbilstības valsts izglītības standartam novērtējums
3. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku saraksts
4. No jauna piesaistīto mācībspēku CV
5. Papildinātie studiju kursu apraksti gan latviešu, gan angļu valodā, ar precizētiem un papildinātiem literatūras sarakstiem.