

ATZINUMS PAR
IZMAIŅU NOVĒRTĒŠANU AKREDITĒTĀ STUDIJU VIRZIENĀ

Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte
STUDIJU VIRZIENA "Arhitektūra un būvniecība"
STUDIJU PROGRAMMA "Zemes ierīcība un mērniecība"
izglītības klasifikācijas kods: 42581

Informācija par ekspertu

Vārds	Jānis	Uzvārds	Kaminskis
Darbavieta	Rīgas Tehniskā universitāte	Amats	Asoc.Prof., vadošais pētnieks
Grāds/ profesionālā kvalifikācija		Dr.sc.ing.	
Apliecinu, ka, vērtējot studiju programmu, man NAV interešu konflikta			Apliecinu, ka man nav interešu konflikta

Novērtēšanas vizītes datums: 2025.gada 13.februārī

Atzinums sniegts, pamatojoties uz vizītes laikā gūtajām atziņām un veiktajiem novērojumiem un šādiem avotiem:

- Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte (LBTU) iesniegums 09.10.2024. Nr. 2.4.-6.2/41 par LBTU profesionālā bakalaura studiju programmas "Zemes ierīcība un mērniecība" izmaiņām ar LBTU Senāta 2024. gada 9. oktobra lēmuma Nr. 12–7 izrakstu un Studiju programmas izmaiņu pamatojumu;
- Nodibinājuma "Akadēmiskās informācijas centrs" vēstule 13.12.2024., Nr. 2024/4.1-248 par papildinformācijas pieprasīšanu (11 apakšpunkti);
- LBTU atbilde "Akadēmiskās informācijas centrs" vēstulei 13.12.2024 kā papildus iesniedzamā informācija studiju programmas "Zemes ierīcības un mērniecības" izmaiņu veikšanai;
- LBTU atbilde "Akadēmiskās informācijas centrs" vēstulei 13.12.2024 kā papildinātais pirmā cikla profesionālā (bakalaura) studiju programmas "Zemes ierīcība un mērniecība" plānoto izmaiņu pamatojums;
- Profesionālā bakalaura grāda zemes ierīcībā un mērniecībā un ģeotelpisko datu inženiera kvalifikāciju diplomu paraugi ar pielikumiem, latviešu un angļu valodās;
- LBTU studiju virziena "Arhitektūra un būvniecība" studiju programmas "Zemes ierīcības un mērniecības" studiju kursu apraksti;
- Profesionālās izglītības un nodarbinātības trīspusējās sadarbības apakšpadomes 2024.gada 14.februāra sēdē pieņemtais profesijas standarts "Ģeotelpisko datu inženieris" <https://registri.visc.gov.lv/profizglitiba/dokumenti/standarti/2017/PS-287.pdf>;

- LR MK noteikumi Nr. 305 (13.06.2023.) Noteikumi par valsts profesionālās augstākās izglītības standartu, <https://likumi.lv/ta/id/342818-noteikumi-par-valsts-profesionalas-augstakas-izglitibas-standartu>;
- Studiju rezultātu formulēšanas un izmantošanas praktiskā rokasgrāmata, [Studiju-rezultātu-formulēšana-un-izmantošana_praktiskā-rokasgrāmata.pdf](#);
- LBTU rīkojums Nr, 2.4.-8/23 no 17.10.2024 "Par jauno kredītpunktu sistēmu LBTU";
- LBTU 8.01.2025 SKK sēdes lēmums par studiju programmu apjomu izmaiņām (minēta 13.12.2024 kā papildus iesniedzamā informācija), <https://eplatforma.aika.lv/index.php?r=site%2Fprogram%2Fview&id=1924> .

1. Informācija par augstskolas plānotajām izmaiņām

Latvijas Biozinātņu un tehnoloģiju universitāte (LBTU) **vēlas mainīt** studiju virzienam "Arhitektūra un būvniecība" atbilstošās profesionālās bakalaura studiju programmas "Zemes ierīcība un mērniecība" (42581) (turpmāk – Studiju programma) apguves rezultātā **piešķiramo kvalifikāciju no "Zemes ierīcības inženieris" uz "Ģeotelpisko datu inženieris" un redakcionāli precizēt uzņemšanas prasības, vārdus "vispārējā vidējā izglītība vai profesionālā vidējā izglītība" aizstājot ar vārdiem "Vidējā izglītība"**, kā arī atstāt nemainītu profesionālās bakalaura studiju programmas nosaukumu.

Izmaiņas ir aktuālas, jo Profesionālās izglītības un nodarbinātības trīspusējās sadarbības apakšpadomes 2024. gada 14. februāra sēdē tika saskaņots jauns profesijas standarts "Ģeotelpisko datu inženieris", atceļot iepriekšējo 2008. gada profesijas standartu "Zemes ierīcības inženieris". Saistībā ar jauna profesijas standarta izstrādi un apstiprināšanu ir nepieciešams veikt izmaiņas studiju programmas absolventiem piešķiramai kvalifikācijai. LBTU norādījuši, ka, pārskatot studiju programmas mērķi, uzdevumus un sasniedzamos rezultātus, ticis secināts, ka izvirzītais mērķis, uzdevumi un sasniedzamie rezultāti atbilst jaunā profesijas standartā noteiktajam, kā rezultātā pašreiz izmaiņas tajos veiktas netiek (papildinātais pirmā cikla profesionālās (bakalaura) studiju programmas "Zemes ierīcība un mērniecība" plānoto izmaiņu pamatojums, 9.lapa).

Izmaiņu novērtēšanas procedūras ietvaros LBTU precizē arī studiju programmas apjomu, turpmāk to izsakot atbilstoši Eiropas kredītpunktu pārnesei un uzkrāšanas sistēmai jeb ECTS. Studiju programmas apjoms pirms izmaiņu veikšanas 160 KP, pēc izmaiņu veikšanas 240 KP. Vienlaikus, ievērojot, ka 08.01.2025. Studiju kvalitātes komisija pieņēmusi lēmumu Nr. 2025/04-I, kurā mainīts arī izmaiņu novērtēšanai sniegtās studiju programmas apjoms, eksperts konstatē, ka papildus izmaiņas programmas apjomā nav jāapstiprina.

2. Vizītes gaitas un tikšanās ar augstskolas pārstāvjiem pārskats

Vizīte notika LBTU Meža un vides zinātņu fakultātē Akadēmijas ielā 11, Jelgavā, Sēžu zālē. Tās ietvaros eksperts kopā ar AIC pārstāvi tikās ar LBTU vadību – Studiju prorektori, Studiju centra vadītāju, Starptautiskās sadarbības centra vadītāju, Meža un vides zinātņu fakultātes dekāni, studiju programmas "Zemes ierīcība un mērniecība" direktori, astoņiem studiju programmas mācībspēkiem, kā arī studiju programmas no pirmā līdz ceturtā kursa studentiem.

Vizītes laikā tika pārrunāti jautājumi saistībā ar apsvērumiem, kas likuši izšķirties par labu nepieciešamajām izmaiņām iegūstamās profesionālās kvalifikācijas nosaukumā un studiju programmas saturā, kā arī visu iesaistīto pušu lomu pārmaiņu satura noteikšanā; pārejas procesa uz ECTS organizēšanu laikā pēc jaunā profesijas standarta apstiprināšanas, sasniegtiem rezultātiem; studiju programmas satura pilnveidošanu atbilstoši tehnoloģijām, precizējot esošos un iekļaujot jaunus studiju kursus; studentu pieredzi un vērtējumu par studiju programmas pārmaiņām.

Jāatzīmē, ka **augstskolas vadība** apliecina atbalstu plānotajām izmaiņām, LBTU tiek pilnveidotas daudzas studiju programmas digitalizācijas projektā. Arī šajā studiju programmā ir datu apstrāde. Kopējais universitātes skatījums ir, ka LBTU iet uz digitalizāciju un Mākslīgā intelekta (turpmāk - MI) izmantošanu studijās. LBTU norādīja, ka profesijas standarts tika pieņemts ar nozares atbalstu, kas liecina, ka arī precizētais studiju programmas saturs veidots tā, lai atbilstu darba tirgus vajadzībām. Būtiski ņemt vērā, ka mērniecības instrumenti paliek arvien digitālāki, un šī ir reglamentētā profesija, kurā vēl pēc 2 gadu prakses var iegūt sertifikātu, kas prasa pat savu nozaru karti. Profesijai ir plašs darbības loks. Studiju programmas izmaiņas ir skatītas universitātē un atbalstītas, tām ir LBTU Senāta atbalsts.

Studenti tiek iesaistīti starptautiskās aktivitātēs, kā piemēram, InterGeo, kas papildus studiju procesam studentiem ļauj pārliecināties par savas profesijas nākotnes perspektīvu, attīstību. LBTU norādīja, ka pēdējā kursa studentiem visiem ir darbs specialitātē, un šīs programmas absolventi strādā arī ārvalstīs - Vācijā, Ungārijā un pat Kanādā. Absolventi varēs pretendēt uz trīs sertifikātiem reglamentētā specialitātē, t.i. mērniecībā. Augstskolas vadības pārstāve atzīmē, ka ikdienā visi vēlas skaistu vizuālu rezultātu kartogrāfiskās bildēs, taču jāsaprot, ka tās saistītas ar datu analīzi un informātiku, ko apgūst šajā studiju programmā.

Attīstot starptautiskās sadarbības iespējas studijās un zinātnē, LBTU deviņu universitāšu saimē ir kļuvusi par Eiropas universitāšu alianses CHALLENGE.EU dalībnieci, kas būtiski kāpinās universitātes attīstības tempu, tostarp paplašinās līdzšinējās starptautiskās mobilitātes iespējas studentiem, mācībspēkiem un zinātniekiem.

Lai nodrošinātu reflektantu interesi par studiju programmu, notiek studiju programmas popularizēšana skolās. LBTU norāda, ka daudz brauc uz skolām, pat uz attālākām Latvijas skolām, organizē arī vasaras skolas. Tad ir "studentu ēnas" pasākumi vienu reizi gadā. LBTU studentiem nodrošina dienesta viesnīcu, sportošanas iespējas, ir hokeja klubs "Zemgale/LBTU".

Sarunā ar studiju programmas direktori noskaidrots, ka nozare pieprasa, lai absolventi būtu spējīgi strādāt ar dažādiem datiem. Darbs pie studiju programmas modernizācijas, tās izmaiņām sācies jau 2024.gada vasarā. Programmas direktore norādīja, ka kvalifikācija tiks mainīta tagad, bet tās reālās izmaiņas un to ietekme būs redzama pēc kādiem 4 gadiem. Norāda, ka par studiju programmas nosaukuma maiņu ir diskutēts, bet nav pieņemts nekāds lēmums. Studentu skaits katrā no 1., 2. un 3. kursiem ir robežās no 14 līdz 18 studentiem. Specializācijas studiju kursu pasniedzēji docē arī citās līdzīgās studiju programmās, kā arī LBTU piesaista pasniedzējus no nozares vai tās pārstāvjus. LBTU norāda, ka bijis jāiegulda liels darbs studiju kursu aprakstu aktualizācijā un sabalansētai pārejai uz ECTS. Visi aprēķini veikti kopā ar studiju kursu

īstenotājiem. Agrāk bija katedras, bet tagad otro gadu ir institūti, kuros noticis sagatavošanas darbs – šajā gadījumā darbi veikti Zemes pārvaldības un ģeodēzijas institūtā, Meža un vides zinātnes fakultātē.

Norāda, ka kopīgi tiek strādāts pie viesmācībspēku pieaicināšanas. Universitātes ieskatā šobrīd ir teicama sadarbība ar Polijas universitātēm. Tāpat LBTU norāda, ka vismaz 2 reizes semestrī vieslektori no nozares tiek aicināti uz lekcijām. Norāda, ka ir diezgan grūti tādas lekcijas noorganizēt, bet studentiem tās patīk.

Uz eksperta uzdoto tehnisko jautājumu par norādīto visu studiju kursu apstiprināšanas datumu (vēl pirms standarta pieņemšanas), netika saņemta skaidra atbilde tikai norādīts, ka norādītais kursu apstiprināšanas datums nāk no universitātes studiju sistēmas, un tiks atsūtīta papildu informācija par šo jautājumu. Pēc vizītes LBTU iesniedza rakstisku atbildi, informējot, ka studiju kursiem apstiprinājuma datums ir 10.01.2025., jo tad tika saņemtas visas kursu izmainītās programmas, tajā skaitā no ārēji piesaistītajiem mācībspēkiem. Tiek norādīts, ka informāciju, kas ievietojama studiju kursu aprakstu galvenes daļā (kursa nosaukums, kursa kods un tajā skaitā arī kursa apstiprinājuma datums), ir tiesīgi mainīt tikai Studiju centra pārstāvji. Pēc izmaiņu veikšanas studiju kursus, studiju programmas direktore nosūtījusi informāciju Studiju centram par nepieciešamo izmaiņu veikšanu, taču Studiju centrā šī informācija tika neapzināti ignorēta. Tiek norādīts, ka Studiju centrs pēc iespējas ātrāk veiks izmaiņas visos 48 studiju kursu aprakstos. Pārskatot publiski pieejamo informāciju LBTU mājas lapā 2025.gada 18. februārī, eksperts guva pārliecību, ka apstiprinājuma datums ir aktualizēts uz augstāk minēto 10/01/2025 un atbildīgā struktūrvienība ir Zemes pārvaldības un ģeodēzijas institūts (skat. <https://www.lbtu.lv/lv/pamatstudijas/zemes-iericiba-un-mernieciba> (visi studiju kursi)).

LBTU norāda, ka ir pieteikti jauni studiju kursi, kā piemēram, Datorgrafika zemes ierīcībā ar trijām sadaļām un vēl citi. Studiju kursā Ģeodēzija ir iekļauta fizika. Un atbilstoši ģeodēzijas definējumam, fizikas kursā būtu vēlams apgūt arī sadaļu par gravimetriju – taču tās nav. Par ko izvērstā diskusija noslēdzas ar to, ka izskatīt visu 48 studiju kursu aprakstus ir ļoti specifiski, ko programmas direktors vienpersoniski nevar komentēt, tas paliek speciālistu atbildībā. Kā arī, apspriežot mācību materiālu pieejamību un aktualitāti latviešu valodā, eksperts secina, ka šādi mācību materiāli ir mazskaitlīgi. Studiju programmas direktore norāda, ka paši mācībspēki nav īsti motivēti to risināt, jo ir vajadzīgs laiks mācību materiāla sastrukturizēšanai.

Noritēja produktīva un informatīva tikšanās, viedokļu uzklaušanās no **studiju programmas mācībspēkiem**, kopā astoņiem vadošiem pasniedzējiem, zinātnu doktoriem. Tika saņemts apliecinājums, ka sabiedriskās nozares organizācijas atbalsta izmaiņas un "tur roku uz pulsa", lai studiju programmā būtu mūsdienīga attīstība. Mācībspēki norādīja, ka tiek ņemts vērā, ka studēt atnāk dažādas sagatavotības studenti. Un visiem pasniedzējiem kā zinātnes universitātes pārstāvjiem ir liela atbildība speciālistu sagatavošanā atbilstošā līmenī. Mācībspēki izcēla, ka liela nozīme ir tehnoloģijām un datiem, studiju procesā tiek likts liels uzsvars uz praktiskiem darbiem. Nepārtraukti tiek uzlabots studiju kursu saturs, nododot starptautisko pieredzi studentiem. Mācībspēki atzīst, ka ģeodēzistiem/mēriem pirms jauno tehnoloģiju ienākšanas darbā bija jābūt arī māksliniekiem, jo viss tika zīmēts krāsās un ar roku. Pasniedzēji apliecināja, ka visi pārskatījuši, aktualizējuši studiju kursu aprakstus atbilstoši profesijas standartam, t.sk. ECTS, eksāmenus un ieskaites, literatūru un datu bāzes. Atsevišķi pasniedzēji

norādīja, ka pēc absolvēšanas vēl būs jāpaiet laikam, kamēr absolventi iegūst praksi nozarē un tad varēs vērtēt jaunā profesijas standarta ieguvumus. Pasniedzēji norādīja, ka tehnoloģijas ir ienākušas praktiskajā dzīvē, kad standarti ir tikai atbilde tam, kas notiek darba tirgū. Piemēram, topogrāfiskā uzmērīšana ar vai bez standarta – bija un būs. Galvenais - neapstāties pie kaut kā viena, ir jāiet līdzī laikam. Pasniedzējiem ir darba pieredze, un viņi ar to dalās ar studentiem, iedvesmo izglītībai un darbam. Studentiem pieaug vēlme izzināt, tādēļ mācībspēkiem ir svarīgi piedāvāt izziņu rosinošus studiju materiālus.

Visu iepriekš runāto apliecina arī **studentu pārstāvju** sacītais. Ar ekspertu tikās seši studenti, pārstāvēd visus četrus studiju gadus. Jauniešiem ir pārliecība, ka būs plašs darba iespēju loks pēc absolvēšanas, un viņi ir atvērti jaunā tipa mācībām, lai iegūtu kvalifikāciju - ģeotelpisko datu inženieris. Studentu vērtējums ir ļoti pozitīvs, pieļaujot, ka "mērniecība" skan vecmodīgi, un šodien tehnoloģijas strauji attīstās. Norādīts, ka modernāks nosaukums ir labāks, tas pavērs plašākas darba iespējas, un ir jau redzēti daudzi darba piedāvājumi ģeotelpisko datu inženieriem. Studenti norādīja, ka attieksme no augstskolas ir pretimnākoša, piemēram, studentiem, kuri strādā pilnu slodzes darbu, var būt individuāls mācību plāns. Ir ERASMUS+ iespējas studentiem, pārsvarā gan izvēlas īstermiņa mobilitātes. Instrumenti, ko lieto praktiskiem darbiem, gan esot novecojuši. Lai iemācītos ko jaunu, mācību procesam un instrumentiem jābūt mūsdienīgiem. Studenti uzskata, ka vecās metodes un vecie instrumenti der tikai kā bāzes elementi. Studentiem patīk, ka daudz organizē profesionālas, izzinošas ekskursijas Latvijā un uz ārzemēm. Praktisko nodarbību apjoms ir pietiekošs, bet studenti norāda, ka būtu labi, ja to būtu vairāk.

Tāpat studenti norādīja, ka pasniedzēji visi ir labi, pretimnākoši, interesanti un zinoši. Studenti atzīmē, ka būtu nepieciešama lielāka studiju programmas reklāma.

3. Plānoto izmaiņu analīze un ietekme uz studiju procesu un tā kvalitāti, kā arī izmaiņu atbilstība normatīvo aktu prasībām

Studiju programmas "Zemes ierīcība un mērniecība" izmaiņas tika veiktas, lai nodrošinātu atbilstību **2024. gada 14. februārī apstiprinātajam profesijas standartam "Ģeotelpisko datu inženieris"**, kas aizstāj iepriekšējo **"Zemes ierīcības inženiera"** profesijas standartu. Kopumā izmaiņas vērstas uz studiju programmas modernizēšanu, profesionālās kvalifikācijas pielāgošanu jaunajiem standartiem un tās starptautisku atbilstību.

No LBTU papildus iesniegtās informācijas par studiju programmas **uzskaitītām izmaiņām**, t.i., 1.tabula, kas šeit ietverta, eksperts pārliecinās, ka veicamās izmaiņas ir tikai dažos studiju programmas parametros un saistītas ar izmaiņām tieši profesionālajā jomā.

	Pašreizējā situācija	Izmaiņas	Pēc izmaiņu veikšanas
<i>Studiju programmas nosaukums</i>	Zemes ierīcība un mērniecība	NAV	Zemes ierīcība un mērniecība
<i>Studiju programmas līmenis</i>	Pirmā cikla profesionālā (bakalaura) studiju programma	NAV	Pirmā cikla profesionālā (bakalaura) studiju programma

	Pašreizējā situācija	Izmaiņas	Pēc izmaiņu veikšanas
<i>Kods</i>	42581	NAV	42581
<i>Studiju ilgums pilna laika klātiešana nepilna laika neklātiešana</i>	4 gadi (8 semestri) 5 gadi (10 semestri)	NAV NAV	4 gadi (8 semestri) 5 gadi (10 semestri)
<i>Studiju apjoms, 1 KP=1ECTS</i>	240 KP	NAV	240 KP
<i>Īstenošanas valoda</i>	Latviešu, angļu	NAV	Latviešu, angļu
<i>Studiju veids un forma</i>	Pilna un nepilna laika studijas	NAV	Pilna un nepilna laika studijas
<i>Iegūstamais grāds</i>	Profesionālais bakalaura grāds zemes ierīcībā un mērniecībā	NAV	Profesionālais bakalaura grāds zemes ierīcībā un mērniecībā
<i>Iegūstamā kvalifikācija</i>	Zemes ierīcības inženieris	IR	Ģeotelpisko datu inženieris
<i>Uzņemšanas prasības</i>	Vispārējā vidējā izglītība vai profesionālā vidējā izglītība. Angļu valodas zināšanas vismaz B2 līmenī	IR	Vidējā izglītība. Angļu valodas prasmes vismaz B2 līmenī (studijām angļu valodā)

Redakcionālas izmaiņas uzņemšanas prasībās ir atbalstāmas attiecībā par jauno saīsināto formulējumu "vidējā izglītība", jo tās ir saprotamāk un vieglāk uztveramas potenciālajiem reflektantiem, kā arī vārdu savienojums "Vidējā izglītība" sevī jau ietver vispārējo un profesionālo vidējo izglītību.

Klāties vizītes sarunās plaši tika apskatīts un diskutēts par studiju programmas nosaukumu "**Zemes ierīcība un mērniecība**", jo tam nav ārējas korelācijas ar piešķiramo kvalifikāciju - Ģeotelpisko datu inženieris. Taču neizskanēja neviens jauns piedāvājums, kas norāda, ka vajadzīgs papildu laiks, lai nonāktu pie jauna nosaukuma vai saturiski iedzīvinātu esošo nosaukumu jaunā līmenī. Ir atbalstāms risinājums, ka netiek mainīts studiju programmas nosaukums jau tagad, bet šo jautājumu atkārtoti skata vēlāk, jo īpaši tāpēc, ka studiju programmas apguves rezultātā tiek piešķirts Profesionālais bakalaura grāds zemes ierīcībā un mērniecībā, kas tiešā mērā saskan ar studiju programmas nosaukumu.

LBTU papildus iesniegtās informācijas 5.tabulā ir apkopota informācija par pieteikto studiju programmas izmaiņu atbilstību LR MK noteikumu Nr. 305 (13.06.2023.) "Noteikumi par valsts profesionālās augstākās izglītības standartu" izvirzītajām prasībām, detalizēti raksturojot studiju programmas apjoma un struktūras pielāgošanu, kvalifikācijas maiņu saskaņā ar jauno profesijas standartu, studiju kursu un to satura korekcijas, iekļaujot nepieciešamos priekšmetus, studiju darba apjoma un kredītpunktu sistēmas pielāgošanu, pārbaudes darbu veidu atbilstību normatīvajiem aktiem, diplomu un to pielikumu saskaņošanu ar normatīvajiem aktiem, iespējas studiju nepārtrauktībai citā universitātē gadījumā, ja studiju programma tiek slēgta. Iepazīstoties ar LBTU sniegto informāciju, eksperts secina, ka 2020.gada 19.maijā ir noslēgta vienošanās ar Rīgas Tehnisko universitāti (turpmāk - RTU), kurā paredzēts, ka šīs studiju

programmas slēgšanas gadījumā studentiem studiju turpināšana tiks nodrošināta RTU profesionālā bakalaura studiju programmā "Ģeomātika", taču tā tiek īstenota tikai latviešu valodā. Ievērojot, ka LBTU studiju programmu paredzēts īstenot arī angļu valodā, angļu valodā studējošajiem netiek nodrošināta studiju programmas turpināšanas iespēja gadījumā, ja šī studiju programma tiek slēgta. Kaut gan LBTU šobrīd nav studējošo angļu valodas plūsmā, jautājums ir aktuāls, un tas ir jāatrisina līdz tiek uzņemti studējošie ar studiju programmas īstenošanas valodu angļu, bet ne vēlāk kā līdz nākošajai akreditācijai.

Lai izprastu izmaiņas studiju programmas saturā un tā atbilstību profesijas standartā noteiktajām prasībām, detalizēti izvērtēta LBTU sniegtā informācija, tajā skaitā studiju kursu apraksti. Veicot izmaiņas piešķiramajā kvalifikācijā no "Zemes ierīcības inženieris" uz "Ģeotelpisko datu inženieris", LBTU nodrošina programmas pielāgošanos nozares attīstībai un jaunajām prasībām, kas noteiktas 14.02.2024. nozares apstiprinātajās profesionālās kvalifikācijas prasībās. Profesionālajās kvalifikācijas prasībās īpaša uzmanība pievērsta tehnoloģiju attīstībai ģeotelpisko datu ieguvē, apstrādē un tālīzpētes metožu izmantošanai mērniecībā un zemes pārvaldībā.

Eksperts vērš uzmanību, ka ģeotelpisko datu loma strauji aug, Eiropas Savienībā tiek attīstīta **Eiropas telpisko datu infrastruktūra (INSPIRE direktīva)**, kas palielina pieprasījumu pēc kvalificētiem speciālistiem, **ĢIS (Ģeogrāfiskās Informācijas Sistēmas)** un **tālīzpētes tehnoloģijas** kļūst par nozares standartu. Kā arī **Mākslīgā intelekta (MI)** un **lielo datu (Big Data)** pielietojums ģeotelpisko datu analīzē paplašina nākotnes darba iespējas.

Jaunais profesijas standarts nosaka modernākas prasības nozares speciālistiem, īpaši pievēršot uzmanību:

- **Digitālajām tehnoloģijām un inovācijām**, tostarp ĢIS lietošanai, tālīzpētes metodēm, 3D modelēšanai un attēlu analīzei.
- **Precīzai mērniecībai un kartogrāfijai**, izmantojot modernās uzmērīšanas tehnoloģijas, kā, piemēram, lāzerskenēšanu un satelītdatus.
- **Būvniecības mērniecībai un inženierģeodēzijai**, kas nepieciešama infrastruktūras plānošanai un attīstībai.
- **Nekustamā īpašuma mērījumiem un kadastram**, nodrošinot pilnīgu datu integrāciju valsts informācijas sistēmās.

Izskatot studiju plānu un saturu, eksperts konstatē, ka, lai nodrošinātu šo prasību ieviešanu, studiju programma tika pārskatīta un uzlabota **bez būtiskas struktūras maiņas**, saglabājot tās nosaukumu un apjomu (240 KP), taču modernizējot mācību saturu un pielāgojot programmu jaunajām darba tirgus prasībām.

Kā būtiskākās veiktās izmaiņas var norādīt to, ka agrāk programmas absolventi specializējās galvenokārt zemes kadastrālajā uzmērīšanā un zemes ierīcības projektu izstrādē. Tagad uzsvars tiek likts arī uz ģeotelpisko datu analīzi, digitālo kartogrāfiju un attēlu apstrādi. Tas viss ir cieši saistīts ar jaunu tehnoloģiju, instrumentu ienākšanu speciālistu

ikdienas darbā. Citiem vārdiem sakot, ir notikusi modernizācija un darbus šodien var paveikt ievērojami ātrāk un precīzāk, nekā tas bijis līdz šim.

Lai panāktu Digitālo tehnoloģiju integrāciju studiju saturā, iekļautas jaunas vai modernizētas tēmas:

- Tālizpētes metodes (satelītattēli, fotogrammetrija);
- 3D modelēšana un vizualizācija;
- Uzlabota ĢIS programmatūras apguve (ArcGIS, QGIS);
- Precīzās mērnecības metodes (GNSS, tahimetrija, lāzerskenēšana).

Pirms izmaiņām studiju programma galvenokārt koncentrējās uz **klasisko mērnecību**, izmantojot tradicionālās uzmērīšanas metodes (teodolīti, nivelieri). Pēc izmaiņām studenti apgūst arī **GNSS tehnoloģijas, kas ļauj iegūt datus ar centimetru precizitāti**, un iemācās **veidot digitālos 3D modeļus no uzmērījumu datiem**. Kaut gan tas nenozīmē, ka nemaz netiek apskatītas tradicionālās metodes, taču akcents ir uz mūsdienīgām darba metodēm, jaunākiem instrumentiem, to pielietojumu. Darbā ienāk pavisam jaunas inovatīvas rezultātu ieguves un validācijas metodes, kur izmanto Eiropas kosmosa aģentūras piedāvātos servisos sasaistē ar jau esošo infrastruktūru. Eksperts uzsver, ka pilnveidotais studiju programmas saturs studējošajiem ļaus iegūt plašāku skatījumu uz apkārtējo pasauli.

Lai Kartogrāfiju un ĢIS pielāgotu jaunajām prasībām, veiktas izmaiņas studijuursos:

- Uzlabota **kartogrāfijas metodika** – lielāka uzmanība digitālo karšu izstrādei un vizualizācijai;
- Integrētas **ĢIS datu analīzes prasmes** – kartogrāfisko datu sagatavošana, modelēšana un pārvaldība;
- Uzlabots **datu interpretācijas un attēlošanas kurss**, kas aptver dažādus ĢIS rīkus.

Ja iepriekš studenti koncentrējās uz **papīra karšu izstrādi un manuālu koordinātu aprēķinu**, tad tagad viņi apgūst **automatizētās kartogrāfijas un telpiskās analīzes metodes, kas tiek izmantotas mūsdienu pilsētvides plānošanā un resursu pārvaldībā**. Eksperts uzsver, ka modernās tehnoloģijas ne tikai ir labi jāpārzina, bet arī labi jāizprot to sniegtās iespējas, lai absolventi būtu konkurētspējīgi darba tirgū. Absolūti svarīga ir laba, kvalitatīva profesionālā izglītība, tas ir nepieciešams ikvienā pašvaldībā, uzņēmumā, kur notiek darbs ar ģeotelpiskiem datiem.

Veiktas izmaiņas arī Būvniecības un inženierģeodēzijas pielāgošanai jaunajām prasībām, iekļautas šādas jaunās prasmes:

- Ģeodēzisko mērījumu izmantošana būvniecībā un inženierprojektiem;
- Būvju deformāciju novērojumi un mērījumi;
- Modernās inženierģeodēzijas metodes (GNSS uzmērījumi, digitālā nivelēšana).

Studenti tagad spēs strādāt ne tikai ar **zemes robežu uzmērīšanu**, bet arī ar **būvju ģeodēzisko monitoringu**, kas tiek izmantots tiltu, debesskrāpju un industriālo objektu uzraudzībā. Tas ir jautājums, kas ir aktuāls būvniecībā mūsdienās, jo bez mērnieka, ģeodēzista vai ģeotelpisko datu inženiera neko uzbūvēt nevar. Mūsdienās ir pieejamas modernas tehnoloģijas, kā droni

vai lāzerskenneri, kas sasaista mērījumus ar GNSS sistēmām. Dati tiek iegūti lielā apjomā globāli un arī ar augstu precizitāti. Darbi tiek veikti kompleksi un ar daudzām mērierīcēm vienlaicīgi. Darba veikšanai ir nepieciešams daudz modernu instrumentu un ir būtiski to iemācīt studentiem.

Veiktas izmaiņas Kadastrālās uzmērīšanas un nekustamā īpašuma vērtēšanas pielāgošanai, uzlabojot studiju kursus:

- Kadastrālās uzmērīšanas un nekustamā īpašuma vērtēšanas mācību priekšmeti paplašināti ar jaunām tiesiskajām normām;
- Uzsvars uz digitālo datu apstrādi un ievadi valsts zemes reģistros.

Agrāk studiju kursi vairāk koncentrējās uz **papīra formāta kadastrālo mērījumu dokumentāciju**, bet tagad studenti mācīsies **automatizētas datu ievades un analīzes metodes**, kas atvieglo datu apstrādi valsts reģistriem. Eksperts uzsver, ka līdz ar procesa automatizāciju ievērojami paaugstinājusies darbu produktivitāte. Tiek automatizēta mērniecības datu ievade kadastra sistēmā, kā arī notiek darbs ar atvērtiem datiem un atvērtā koda programmām. Rezultātā tiek sasniegta augstāka produktivitāte. Netiek zīmētas kadastra kartes, plāni ar roku, bet to paveic speciālā kadastra programmatūrā. Un šādi darbi ir balstīti tiesiskajā regulējumā, lai izvairītos no konfliktiem vēlāk. Atbilstoši LBTU sniegtajai informācijai, studenti iesaistās praktiskos darbos un iepazīst esošo problemātiku gan kadastrā, gan nekustamā īpašuma vērtēšanā.

Ievērojot augstāk norādītās izmaiņas, eksperta ieskatā tiek **panākta studiju programmas atbilstība profesijas standartā noteiktajām prasībām**, jo pēc izmaiņām studiju programmas absolventi iegūst galvenās prasmes, kas tieši atbilst jaunajam profesijas standartam, un tās ir sekojošas:

- **Mērniecības disciplīnu pārzināšana** (ģeodēziskie tīkli, instrumenti, precizitātes aprēķini).
- **Kartogrāfijas un GIS pielietošana** (digitālo karšu veidošana, ĢIS datu analīze, tālīzpētes metodes).
- **Būvniecības mērniecība un inženierģeodēzija** (mērījumu precizitāte, deformāciju uzraudzība, monitorēšana).
- **Nekustamā īpašuma mērniecība un vērtēšana** (zemes reģistrācija, juridiskie aspekti, īpašumu kadastrālā vērtēšana).
- **Jaunākās tehnoloģijas un inovācijas** (3D modelēšana, Lidar dati, skeneri, attēlu analīze/apstrāde, satelīttehnoloģijas).

Būtiski ņemt vērā arī nozares pieprasījumu pēc kvalificētiem speciālistiem, jo īpaši ņemot vērā to, ka **Ģeotelpiskie dati** kļūst arvien būtiskāki dažādās nozarēs, tostarp: teritorijas plānošanā un pilsētvides attīstībā, ģeodēzijā, kartogrāfijā un zemes kadastrā, datu analīzē un digitālo kartēšanas tehnoloģiju izmantošanā, Būvniecībā un inženierzinātnēs (BIM – būvniecības informācijas modelēšanā), Lauksaimniecībā un mežsaimniecībā (precīzās lauksaimniecības

risinājumi). Pieaug arī darba devēju pieprasījums pēc speciālistiem ar modernām zināšanām ģeotelpisko datu ieguvē un apstrādē, jo:

- Pieaug **attālinātās izpētes metožu** un **drone-based tehnoloģiju** pielietojums;
- Aug **publiskā sektora vajadzības** pēc augstas precizitātes datiem zemes pārvaldībai un inženiertehniskajiem projektiem;
- Pieaug **privātā sektora uzņēmumu interese**, piemēram, loģistikas, transporta, vides un drošības plānošanā.

Vienlaikus, eksperts vērš LBTU uzmanību, ka līdz ar izmaiņām studiju programmas saturā, nepieciešams īpašu uzmanību pievērst pieejamajai aparatūrai un programmatūrām, nodrošinot, ka studējošajiem ir iespēja mācīties pēc jaunākajiem standartiem, kas cita starpā ļaus ātrāk iejusties darba tirgū un ātrāk uzsākt profesionālu darbību, kas atbilst darba devēju gaidām.

Iedziļinoties studiju kursu aprakstos, var secināt, ka obligātās literatūras sarakstos norādītā literatūra nav tā jaunākā. Sprotami, ka latviešu valodā literatūra ir ļoti maz pieejama, taču nekur nevarēja atrast 2023.gadā izdoto J.Žagara, L.Gulbes, K.Zālītes grāmatu "Satelītattēlu interpretācija: lekcijas tālīzpētē". Ievērojot LBTU norādīto, ka studiju programma un kursu apraksti tika rūpīgi pārskatīti, ieteicams pastiprinātu uzmanību atkārtoti pievērst obligātās literatūras sarakstam, nodrošinot, ka tas atbilst LBTU paustajam par studiju programmas satura modernizāciju.

4. Secinājumi

Studiju programmas "Zemes ierīcība un mērniecība" plānotās izmaiņas **atbilst** profesijas standarta "Ģeotelpisko datu inženieris" profesionālās kvalifikācijas prasībām. Studiju programma aptver nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences, kas iekļautas jaunajā standartā. Turklāt izmaiņas tika veiktas, lai pielāgotos mūsdienu darba tirgus prasībām un tehnoloģiskajām attīstības tendencēm, kā arī lai sagatavotu darba tirgū pieprasītus speciālistus. Jaunā kvalifikācija nodrošinās, ka absolventi būs konkurētspējīgi un varēs strādāt publiskajā sektorā, privātajos uzņēmumos, pētniecībā, starptautiskajos projektos un jaunuzņēmumos.

Jaunā kvalifikācija studiju programmai sniegs konkurētspējīgas priekšrocības:

- **Plašāks darba tirgus**, kas aptver ne tikai klasisko zemes ierīcību un mērniecību, bet arī modernās tehnoloģijas datu analīzē un telpiskajā plānošanā,
- **Starptautiskas iespējas** – kvalifikācija atbilst **Eiropas augstākās izglītības prasībām**, veicinot absolventu mobilitāti un iespējas strādāt ārvalstīs,
- **Labākas izredzes turpināt studijas maģistrantūrā**, jo studiju programma orientēta uz modernām inženierzinātnēm.

Taču ir vēl atsevišķas jomas, kurās iespējami uzlabojumi, kā piemēram:

- **Ģeotelpisko datu apstrāde un analīze** – nepieciešams lielāks uzsvars uz digitālo datu modelēšanu, telpisko analīzi un programmēšanu (Python, R, SQL u.c.),
- **Precīzās mērniecības un inženierģeodēzijas metodes** – jāpapildina ar BIM, Lidar un deformāciju monitoringa apmācībām,

- **Lielāks uzsvars uz inovācijām un tehnoloģijām** – studiju programma jāpielāgo modernajām ģeotelpisko datu tehnoloģijām, tālizpētei un 3D kartēšanai.
- Nepieciešams nodrošināt, ka studiju programmas slēgšanas gadījumā **angļu valodā studējošajiem** tiks nodrošināta iespēja turpināt studijas līdzvērtīgā studiju programmā ar līdzvērtīgu piešķiramo kvalifikāciju.

5. Rekomendācijas

Eksperts **rekomendē apstiprināt izmaiņas** studiju programmas "Zemes ierīcība un mērniecība" uzņemšanas prasībās un piešķiramajā kvalifikācijā, tās absolventiem piešķirot kvalifikāciju "Ģeotelpisko datu inženieris".

Eksperts sniedz arī īstermiņa rekomendācijas:

1. Studiju kursus papildināt ar aktuāliem literatūras avotiem, līdz nākamā studiju gada sākumam.

Ilgtermiņa rekomendācijas:

1. Modernizēt, papildināt un atjaunot studijām nepieciešamo ar mūsdienīgiem tahimetriem, lāzerskenēšanas iekārtām - iespējamām pielietot uz mobilām platformām un tam atbilstošu programmatūras bāzi, līdz studiju programmas nākamajai akreditācijai.
2. Izvērtēt studiju programmas "Zemes ierīcība un mērniecība" nosaukuma aktualizāciju, iegūstot lielāku korelāciju ar piešķiramo profesionālās kvalifikācijas – ģeotelpisko datu inženieris - nosaukumu, līdz studiju programmas nākamajai akreditācijai.
3. Rast risinājumu angļu valodas studiju plūsmai, kurā studiju programmā studējošajiem tiks nodrošināta studiju programmas turpināšanas iespēja gadījumā, ja šī studiju programma tiek slēgta, līdz studiju programmas nākamajai akreditācijai.

*Jānis Kaminskis, Dr.sc.ing.
Rīgā, 2025.gada 18. februārī*