

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS



PATVIRTINTA
Vilniaus Gedimino technikos universiteto
Senato
2014 m. balandžio 15 d. nutarimu Nr. 72-2.4

INOVATYVŪS SPRENDIMAI GEOMATIKOJE

Ketinamos vykdyti antros pakopos
jungtinės studijų programos aprašas

Vilniaus Gedimino technikos
universiteto rektorius

.....
(parašas)

prof. dr. Alfonsas Daniūnas

Programos rengimo grupės vadovas

.....
(parašas)

prof. dr. Vladislovas Česlovas
Aksamitauskas

2014 m. balandžio mėn.

TURINYS

STUDIJŲ PROGRAMOS DUOMENYS	3
1. PROGRAMOS TIKSLAI IR NUMATOMI STUDIJŲ REZULTATAI	4
2. PROGRAMOS POREIKIS	6
3. PROGRAMOS SANDARA	8
4. PROGRAMOS PERSONALAS	9
5. PROGRAMOS MATERIALIEJI IŠTEKLIAI	11
6. NUMATOMA STUDIJŲ EIGA	13
7. PROGRAMOS VADYBA	18
8. ABSOLVENTŲ KARJEROS GALIMYBĖS	19
1 PRIEDAS. STUDIJŲ DALYKŲ (MODULIŲ) APRAŠAI	
2 PRIEDAS. JUNG TINĖS PROGRAMOS VYKDYMO SUTARTIES KOPIJA	
3 PRIEDAS. INOVATYVŪS SPRENDIMAI GEOMATIKOJE STUDIJŲ PROGRAMOS PLANAS	
4 PRIEDAS. INFORMACIJA STUDIJŲ PROGRAMAI ĮREGISTRUOTI STUDIJŲ IR MOKYMO PROGRAMŲ REGISTRE	

STUDIJŲ PROGRAMOS DUOMENYS

<i>Pavadinimas</i>	<i>Duomenys</i>
1. Programos pavadinimas	Inovatyvūs sprendimai geomatikoje
2. Programos valstybinis kodas	628H7140**
3. Studijų sritis	Technologijos mokslai
4. Studijų kryptis (kodas)	<i>Bendroji inžinerija H100</i>
5. Studijų programos šaka	Matavimų inžinerija H140
6. Studijų rūšis	Universitetinės
7. Studijų pakopa	Antroji
8. Studijų forma ir trukmė (metais)	Nuolatinė (1,5)
9. Studijų vykdymo kalba	<i>Angly</i>
10. Programos apimtis kreditais	90
11. Numatomas suteikti laipsnis ir kvalifikacija	Matavimų inžinerijos magistras (VGTU), Geomatikos inžinerijos magistras (RTU)
12. Minimalus stojančiojo išsilavinimas	Universitetinis bakalauro kvalifikacinis laipsnis

Programos rengimo grupė

Studijų programos rengimo grupės vadovas:

Prof. dr. Vladislovas Česlovas Aksamitauskas, Geodezijos ir kadastro katedros vedėjas
Tel. 8 5 274 4701; mob. +370 69947941, el. pašto adresas: ceslovas.aksamitauskas@vgtu.lt

Doc. Dr. Jānis Kaminskis, Geomatikos katedros vedėjas ir Statybos inžinerijos fakulteto prodekanas Rygos technikos universitetas
Tel. +371 67089287 ; mob. +371 27476220, el. pašto adresas: janis.kaminskis@rtu.lv

Eil. Nr.	Pedagoginis vardas (mokslinis laipsnis), vardas, pavardė	Pareigos	Telefonas (darbo ir mobilusis)	Elektroninio pašto adresas
1.	Doc. dr. Oksana Barvidienė	Aplinkos inžinerijos fakulteto iššęstinių studijų prodekanė	(8 5) 237 0654	oksana.barvidiene@vgtu.lt
2.	Dr. Darius Popovas	Geodezijos ir kadastro katedros docentas	(8 5) 251 2360	darius.popovas@vgtu.lt
3.	Irina Jonauskienė	Geodezijos ir kadastro katedros lektorė	(8 5) 274 4703	irina.jonauskiene@vgtu.lt
4.	Evaldas Rožanskas	VĮ Distaninių tyrimų ir geoinformatikos centras „GIS-Centras“ direktorius	(8 5) 272 4741	info@gis-centras.lt
5.	Dr. Māris Kaļinka	Geomatikos katedros docentas	+371 67089263	maris.kalinka@rtu.lv
6.	Īnese Jaunzeme	Geomatikos katedros lektorė	+371 67089263	inese.jaunzeme@rtu.lv

1. PROGRAMOS TIKSLAI IR NUMATOMI STUDIJŲ REZULTATAI

Vilniaus Gedimino technikos universiteto (toliau VGTU), Aplinkos inžinerijos fakulteto (toliau APF) ir Rygos technikos universiteto (toliau RTU) ketinama vykdyti jungtinė antrosios pakopos (magistrantūros) studijų programa *Inovatyvūs sprendimai geomatikoje* (angl. Innovative Solutions in Geomatics).

Pagrindinė jungtinės studijų programos paskirtis yra sudaryti studentams galimybes įgyti daugiau žinių, gebėjimų ir patirties, nei gali suteikti vienos institucijos vykdoma studijų programa.

Sudarant jungtinę studijų programą kiekvienas partneris prisideda inovatyviais studijų dalykais kurie geriausiai įsisavinti kiekvienoje iš partnerinių institucijų, pavyzdžiui VGTU turi įrangą bei patirtį atliekant lazerinio skenavimo darbus bei nuotolinius tyrimus, sudarant GIS duomenų bazes, RTU specialistai turi patirties tiriant žemės sunkio parametrus, atliekant palydovinės altimetrijos, GNPS bei VLBI duomenų apdorojimą bei analizę.

Programa parengta taip, kad suteiktų specializuotas naujausias geomatikos, geodezijos, lazerinės skenavimo technikos, nuotolinių tyrimų metodų, kartografijos, geoinformacinių sistemų žinias, kuriomis grindžiami moksliniai tyrimai, suformuotų kritišką geodezijos ir kartografijos srities žinių ir kitų gretimų sričių žinių sąveikos supratimą; suformuotų specializuotus geodezijos ir kartografijos, geoinformacinių sistemų problemų sprendimo gebėjimus, reikalingus moksliniams tyrimams atlikti; siekiant plėtoti naujas žinias ir naujas metodikas bei technologijas, integruoti skirtingų sričių žinias; suformuoti vadovavimo ir darbo kolektyve įgūdžius, taikytinus mokymosi ir darbo aplinkoje, kuri yra neįprasta, sudėtinga, sunkiai nuspėjama ir reikalaujanti spręsti problemas su daug tarpusavyje sąveikaujančių veiksnių bei globalizacijos procesais.

Inovatyvių sprendimų geomatikoje studijų programa buvo rengiama atsižvelgiant į:

- *Nacionalinės darnaus vystymosi strategijos* nuostatas bei *Lietuvos regioninės politikos iki 2013 metų strategijos* nuostatas (ypač „skatinti žmogiškųjų išteklių plėtrą“ bei „skatinti universitetinio aukštojo mokslo įstaigų mokslo programų orientavimą į regioninių centrų aukštos kvalifikacijos specialistų poreikį“);
- Europos aukštojo mokslo erdvės kūrimo pagrindinius dokumentus („*The Bologna process – The European higher education area in the new decade*“ ir „*A framework for qualifications of the European higher education area*“);
- Lietuvos Respublikos Mokslo ir studijų įstatymas. 2009 m. balandžio 30 d. Nr. XI-242;
- Vilniaus Gedimino technikos universiteto statusas. Lietuvos Respublikos Seimo nutarimas 2012-06-20 Nr. XI-2130;
- Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas „Dėl Lietuvos kvalifikacijų sandaros aprašo patvirtinimo“ 2010 m. gegužės 4 d. Nr. 535;
- Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministro įsakymas „Dėl studijų pakopų aprašo patvirtinimo“. 2011 m. lapkričio 21 d. Nr. V-2212;
- Lietuvos respublikos Švietimo ir mokslo ministerijos „Rekomendacijos studijų programos aprašo santraukai parengti“ 2011 m.;
- Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2010 m. birželio 3 d. įsakymas Nr. V-826 „Dėl magistrantūros studijų programų bendrųjų reikalavimų aprašo patvirtinimo“ ir jo pakeitimai;
- Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2009 m. gegužės 15 d. įsakymas Nr. ISAK-1026 „Dėl nuolatinės ir iššestinės studijų formų aprašo patvirtinimo“;
- Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. vasario 3 d. įsakymas Nr. V-65 „Dėl jungtinių studijų programų bendrųjų reikalavimo patvirtinimo“;
- Studijų kokybės vertinimo centro direktoriaus 2013 m. balandžio 22 d. įsakymas Nr. V-23. „Dėl ketinamos vykdyti studijų programos aprašo rengimo, jos išorinio vertinimo ir akreditacijos metodikos patvirtinimo“;
- Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2009 m. liepos 24 d. įsakymas Nr. ISAK-1652 „Dėl studijų programų išorinio vertinimo ir akreditavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ ir jo pakeitimai;
- VGTU vidinius dokumentus: Vilniaus Gedimino technikos universiteto reikalavimai antrosios pakopos studijų programų sudarymo bendrieji principai, patvirtinta Vilniaus Gedimino technikos universiteto Senato 2012 m. gegužės 29 d. posėdžio nutarimu Nr. 57-1.9; Vilniaus Gedimino

technikos universiteto rektoriaus įsakymas „Dėl pavyzdinės studijų dalyko kortelės formos patvirtinimo“ 2013 m. liepos 12 d. Nr. 659;

- RTU vidinius dokumentus: Reikalavimai studijų programoms reglamentuojami RTU Senato nutarimais: Nutarimas dėl magistrantūros studijų programų struktūros 2002 m. vasario 25 d.; Nutarimas dėl magistrantūros studijų 2009 m. kovo 25 d. Nr. 530.
- UNESCO, OECD gaires dėl tarptautinio aukštojo mokslo kokybės užtikrinimo, 2005 m. (UNESCO, OECD Guidelines for Quality Provision in Cross-border Higher Education);
- EFMD rekomendacijas aukštojo mokslo valdymo kokybei užtikrinti, 2011 m. EQUIS – European Quality Improvement System, The EFMD accreditation for International Business schools. www.efmd.org.).

2014 03 17 pasirašyta sutartis „Dėl jungtinės magistrų studijų programos vykdymo tarp VGTU ir RTU“.

Numatomi studijų programos rezultatai apibūdina tai, ką baigę absolventai turėtų žinoti, suprasti, gebėti ir/arba galėtų panaudoti baigę studijas tolimesnėje darbinėje veikloje pagal įgytą laipsnį.

Studijų programos studijų rezultatai suskirstyti į penkias grupes (1) žinias, jų taikymą, (2) gebėjimus vykdyti tyrimus, (3) specialiuosius gebėjimus, (4) socialinius gebėjimus, (5) asmeninius gebėjimus.

1 lentelė. Studijų programos tikslo, studijų pakopos studijų rezultatai, numatomų programos studijų rezultatų ir studijų dalykų (modulių) sąsajos

Programos tikslas		
<p>Parengti matavimų inžinerijos specialistus, įgijusius naujausias specializuotas geomatikos, geodezijos ir kartografijos žinias, susijusias su geodezinių tinklų, geografinių informacinių sistemų kūrimu, plėtra ir tobulinimu, gebančius suvokti ir analizuoti skirtingų žinių sąveikas, kelti probleminius klausimus, jų sprendimams pasitelkiant įgytomis žiniomis grįstus matavimų inžinerijos krypties mokslinius tyrimus, optimizuoti geodezinės ir kartografinės informacijos gavimą, modeliuojant analizuojamus procesus geoinformacinėse sistemose, išsiugdžiusius gebėjimus priimti inovatyvius sprendimus sudėtingos gamybinės veiklos, susijusios su giminingomis sritimis bei technologijų pažanga, mokslinės analizės ir tyrimų įgūdžius, reikalingus palaikyti ir tobulinti įgytą kompetenciją darbui nuolat besikeičiančių technologijų aplinkoje, mokslinių tyrimų institucijose, studijoms doktorantūroje.</p>		
Studijų pakopos studijų rezultatų aprašymas	Numatomi programos studijų rezultatai	Studijų dalykai (moduliai)
Žinios ir jų taikymas	Žino mokslinių tyrimų metodologijas, metodus, organizavimą, inovacijų planavimą ir diegimą; žino apie inovatyvių sprendimų taikymą geomatikoje, naujausius tyrimų metodus, tinkamiausias mokslinių tyrimų priemones, geba įgytas studijų žinias taikyti tarpdalykinėse studijose ir profesinėje veikloje; žino šiuolaikinių elektroninių geodezinių matavimų sistemų taikymo galimybes ir jų vystymosi pagrindines tendencijas; žino vieningų įvairios paskirties ir rūšių geodezinių tinklų projektavimo, skaitmeninių reljefo modelių kūrimo ir trimačių erdvinio modelių kūrimo metodologijas bei principinius teorinius sprendimus; žino geoinformacinių sistemų sandarą, technologijų ir vystymosi tendencijas bei taikymą specializuotiems geodezijos, kartografijos, kadastro poreikiams; žino inovatyvius nuotolinių tyrimų bei fotogrametrijos metodus; žino erdvinės geografinės informacijos infrastruktūros sandarą ir kūrimo technologijas.	Kompiuterinė grafika geomatikoje Globalinė padėties nustatymo sistema Teminė kartografija Skaitmeniniai vietovės modeliai Taikomosios programos geomatikoje Moksliniai tyrimai ir inovacijos Geodezinio lazerinio skenavimo technologijos Nuotolinių tyrimų metodai Skaitmeniniai statinių modeliai Skaitmeninė fotogrametrija Geoinformacinių sistemų technologija Geoinformacinės sistemos internete Teorinė kartografija Magistro baigiamasis darbas 1, 2, 3
Gebėjimai vykdyti tyrimus	Geba kaupti, sisteminti, analizuoti ir vertinti mokslinei ir profesinei veiklai bei naujovių diegimui reikalingus tyrimų duomenis; geba teisingai pasirinkti efektyvias eksperimentinių tyrimų priemones bei įrangą geomatikos uždaviniams spręsti; geba įvertinti ir iširti naujų ir kuriamų technologijų taikymą matavimų inžinerijoje; supranta mokslinių tyrimų svarbą sprendžiant matavimų inžinerijos šiuolaikines ir ateities problemas.	Kompiuterinė grafika geomatikoje Globalinė padėties nustatymo sistema Skaitmeniniai vietovės modeliai Taikomosios programos geomatikoje Moksliniai tyrimai ir inovacijos Geodezinio lazerinio skenavimo technologijos Nuotolinių tyrimų metodai Skaitmeniniai statinių modeliai Skaitmeninė fotogrametrija Geoinformacinių sistemų technologija

		Geoinformacinės sistemos internete Magistro baigiamasis darbas 1, 2, 3
Specialieji gebėjimai	Geba interpretuoti teorinius ir eksperimentinius rezultatus, įvertinti ekonominius klausimus ir patentavimo galimybes; geba taikyti geomatikos naujoves ir sugeba derinti taikymo įgūdžius su verslo ir vadybos pagrindais; geba kurti ir plėtoti geodezinius tinklus, sudaryti skaitmeninius reljefo modelius, kurti Žemės paviršiaus erdvinius modelius, sudaryti skaitmeninius žemėlapius, parengti GIS duomenis bei atlikti tikslumo ir kokybės įvertinimą; geba naudoti šiuolaikines elektronines geodezinių matavimų sistemas bei kurti ir diegti naujas jų tobulinimo technologijas; geba taikyti geografinės informacinės sistemas geodeziniam ir kartografiniam duomenims, erdvinei geoinformacijai kaupti, sisteminti, analizuoti ir valdyti; geba kurti specializuotas geografinių informacinių sistemų geodezinių ir kartografinių duomenų bazes derinant įvairiais metodais ir būdais gautus geodezinių matavimų duomenis; geba tobulinti specializuotų geodezinių ir kartografinių duomenų bazių sudarymą, optimizuoti kartografinės ir kadastrinės informacijos gavimą ir sistemimą, modeliuojant geoinformacinėse sistemose žemėlapius.	Kompiuterinė grafika geomatikoje Žemės valdymo pagrindai Globalinė padėties nustatymo sistema Teminė kartografija Skaitmeniniai vietovės modeliai Taikomosios programos geomatikoje Moksliniai tyrimai ir inovacijos Geodezinio lazerinio skenavimo technologijos Nuotolinių tyrimų metodai Skaitmeniniai statinių modeliai Skaitmeninė fotogrametrija Geoinformacinių sistemų technologija Geoinformacinės sistemos internete Teorinė kartografija Magistro baigiamasis darbas 1, 2, 3
Socialiniai gebėjimai	Geba bendrauti ir bendradarbiauti su savo ir kitų sričių specialistais, dirbti komandinį darbą; geba bendrauti su kolegomis, specialistais, visuomene ir perteikti profesinės veiklos darbo rezultatus taisyklinga žodine ir rašytine valstybine kalba; geba aiškiai, argumentuotai perteikti apibendrintą informaciją specialistams ir kitiems asmenims, ją kritiškai vertindamas; geba imtis atsakomybės už savo ir pavaldžių darbuotojų veiklos kokybę, vadovaudamasis profesine etika ir pilietiškumu; geba perimti patirtį iš specialistų ir ją perteikti kolegoms.	Žemės valdymo pagrindai Moksliniai tyrimai ir inovacijos Magistro baigiamasis darbas 1, 2, 3
Asmeniniai gebėjimai	Geba atsakingai ir savarankiškai organizuoti savo darbą, priimti sprendimus; geba kritiškai ir konstruktyviai mąstyti, įvertinti kokybinę ir kiekybinę informaciją, ją analizuoti bei formuluoti išvadas; geba mokydami visi gyvenimą taikyti dalykines žinias geodezijos, geomatikos uždaviniams spręsti; geba kritiškai vertinti kitų ir savo inovatyvius sprendimus, suvokiant galimas visuomenines ir etines veiklos pasekmes; geba organizuoti veiklą neįprastinėmis aplinkybėmis, kai stokojama išsamios informacijos, instrukcijų, patirties.	Globalinė padėties nustatymo sistema Skaitmeniniai vietovės modeliai Taikomosios programos geomatikoje Moksliniai tyrimai ir inovacijos Geodezinio lazerinio skenavimo technologijos Nuotolinių tyrimų metodai Skaitmeniniai statinių modeliai Geoinformacinės sistemos internete Magistro baigiamasis darbas 1, 2, 3

2. PROGRAMOS POREIKIS

EuroGeographics asociacija, Europos geodezininkų taryba (The Council of European Geodetic Surveyors (CLGE)) ir Geometer Europas (GE), siekdama kelti geodezininkų profesijos prestižą bei įvertinti tokių specialistų poreikį, atliko studiją, kuri parodė, kad darbo rinkoje yra didelis poreikis aukščiausios kvalifikacijos specialistų, tačiau reikia daug pastangų tiek nacionaliniu, tiek europiniu lygiu, kad būtų rengiami aukščiausios kvalifikacijos specialistai gebantys rinkti, apdoroti, analizuoti bei pateikti erdvinius duomenis, taikyti inovatyvias technologijas bei duomenų apdorojimo būdus <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=7267&type=2&furtherPubs=yes> bei <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=955&langId=en>. Įvairūs erdvinių duomenų rinkiniai vis dažniau naudojami sprendimų priėmimui, procesų modeliavimui ir kt. Tyrimas rodo, kad egzistuoja labai ryški takoskyra, tarp darbo rinkos poreikių bei specialistų pasiūlos ir aukštojo mokslo institucijų studijų programų.

Lietuvoje ir Latvijoje iki 2008-2009 metų nuosekliai augęs matavimų specialistų poreikis, susijęs su intensyvia nekilnojamojo turto ir statybų sektorių plėtra, paskutiniaisiais metais sumažėjo bei stabilizavosi. Tačiau išryškėjo nauji poreikiai susiję su naujomis inovatyviomis technologijomis matavimų srityje (lazerinio skenavimo technologija, nuotoliniai tyrimai, bepiločių orlaivių pagalba gaunami duomenys, skaitmeninių erdvinį duomenų bazių sudarymas ir panaudojimas ir pan.). Galima teigti, kad šiuo metu rinkoje labiau reikalingi ne tradicinės geodezijos specialistai, o specialistai gebantys kaupti, apdoroti, analizuoti ir pateikti naujausių technologijų pagalba gaunamus didelius erdvinės informacijos kiekius. Siekiant parengti absolventus gebančius taikyti inovatyvius geomatikos metodus ir technologijas parengta jungtinė VGTU ir RTU magistrantūros studijų programa. Atkreiptinas dėmesys, kad VGTU ir RTU yra vienintelės universitetinės aukštojo mokslo institucijos Lietuvoje ir Latvijoje rengiančios matavimų inžinerijos specialistus.

Ketinama vykdyti jungtinę studijų programą *Inovatyvūs sprendimai geomatikoje* atspindi ir Europos Sąjungos (ES) iniciatyvą dėl erdvinį duomenų infrastruktūros sukūrimo kiekvienoje iš ES narių šalių. 2007 m. kovo 14 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2007/2/EB (OL 2007 L 108, p. 1) sukurianti Europos Bendrijos erdvinės informacijos infrastruktūrą (INSPIRE) Lietuvoje turi būti įgyvendinta etapais iki 2019 m. <http://inspire.ec.europa.eu/>.

Numatoma, kad vystantis naujoms statybos technologijoms, taip pat vykdant tarptautinius projektus „Lit Pol Link“, „Rail Baltica“, „Via Baltica“, kvalifikuotų specialistų gebančių taikyti inovacijas poreikis dar padidės. Darbo rinkoje esantieji vyresnės kartos specialistai ne visada sugeba adekvačiai reaguoti į technikos bei technologijų pokyčius ir adaptuotis dabartiniams poreikiams tenkinti. Specialistų poreikį pagrindžia V. Daujočio ir kt. (2008) atlikto tyrimo „Specialistų poreikio prognozės Lietuvoje“ rezultatai. Bendra numatoma tendencija – aukštąjį išsilavinimą turinčių asmenų dalies padidėjimas.

Atsižvelgiant į aukščiau aptartas tendencijas, galima teigti, kad poreikis rengti aukštos kvalifikacijos matavimų inžinerijos specialistus, kurie gebėtų panaudoti inovatyvias technologijas, geografinių duomenų bei informacinių technologijų teikiamas galimybes, didėja ir didės, todėl mokslo ir studijų įstaigų tarptautinis bendradarbiavimas tampa ypač reikšmingas.

Pagrindinės Geodezijos ir kadastro katedros vykdomų tyrimų sritys yra šios:

1. Geoinformacinių sistemų technologijos ir jų taikymas;
2. Geodezinių matavimų teoriniai ir eksperimentiniai tyrimai bei taikymai.

Rygos politechnikos institute (nuo 1990 Rygos technikos universitete) geodezijos arba matavimų inžinerijos studijų programa buvo pradėta dėstyti dar praėjusiam amžiuje. Tuo metu ji buvo dėstoma Civilinės inžinerijos fakultete kelių, tiltų ir aerouostų katedroje, vėliau kelių, tiltų ir geodezijos katedroje, dar vėliau Kelių ir tiltų katedroje. Nuo 1991 iki 2003 Geodezijos katedra, o nuo 2003 Geomatikos katedra yra Civilinės inžinerijos fakulteto padalinys.

Reikia pabrėžti, kad po Latvijos nepriklausomybės atgavimo geodezijos/geomatikos inžinerijos mokymo programa buvo reformuota. Vietoje kontinentinės studijų sistemos buvo įvesta anglosaksiška studijų sistema, t.y. įvestos 3 metų profesinio bakalauro ir 2 metų profesinio magistro studijų programos. Tačiau po 3 metų bakalauro studijų absolventai nebuvo pakankamai pasirengę darbo rinkai. 2003 metais buvo įvestos akademinio bakalauro ir magistro studijos Geomatikos srityje. Civilinės inžinerijos fakulteto Geomatikos katedra yra vienintelė mokslo institucija Latvijoje vykdanči dviejų ciklų Geomatikos inžinerijos studijas.

Pagrindinės Geomatikos katedros vykdomų tyrimų sritys yra šios:

1. Kadastriniai, topografiniai matavimai ir žemės administravimo sistemos.
2. Geografinės informacinės sistemos ir atvirojo kodo programos.
3. Geodezinių tinklų išlyginimas ir jų tikslumo įvertinimas, GNPS tinklai.
4. Žemės sunkio lauko parametrų tyrimas, geoido modeliavimas ir Žemės potvynių tyrimas.
5. Istorinių ir kitų statinių deformacijų tyrimas.

Geomatikos katedros personalo atliekami tyrimai turi teigiama poveikį vykdant akademinę veiklą. Studentai turi galimybę dalyvauti vykstančiuose tyrimuose bei projektuose, taip pat įgyti patirties naudojant modernią matavimų ir programinę įrangą ir tuo pat metu praktiškai pritaikyti įgytas žinias. Per paskutinius keturis metus Geomatikos katedroje buvo parengtos ir apgintos 3 daktaro disertacijos.

Analizuojant specialistų rengimo aplinką galima teigti, kad *Inovatyvūs sprendimai geomatikoje* studijų programa yra unikali, tokios studijų programos nėra kituose Lietuvos universitetuose.

Teigiama įtaką studijų programos vykdymui turi studentų ir dėstytojų išvykos į kitų šalių aukštąsias mokyklas. Atsiranda galimybė palyginti studijas įvairiose mokyklose ir tuo pačiu gerinti realizuojamos

studijų programos vykdymo kokybę. Studentai turi galimybę studijuoti viename iš VGTU partnerinių universitetų pagal Erasmus mainų programą.

3. PROGRAMOS SANDARA

Jungtinė antros pakopos *Inovatyvūs sprendimai geomatikoje* studijų programa bus vykdoma Lietuvoje, Vilniaus Gedimino technikos universitete ir Latvijoje, Rygos technikos universitete.

Antros pakopos *Inovatyvūs sprendimai geomatikoje* jungtinė studijų programa apima 90 (ECTS) kreditų. Studijos numatomos semestrais. Pagal Jungtinės veiklos sutartį pirmą semestrą studentai studijuos RTU, antrą semestrą užsiėmimai vyks VGTU. Vieno semestro studijų programos apimtis – 30 ECTS kreditų. Magistrantūros studijos baigiamos magistro baigiamuoju darbu, kuris apima 30 ECTS kreditų. Vienas ECTS kreditas yra lygus 26,67 sutartinėms studento darbo valandoms. Magistro baigiamojo darbo viešas gynimas vyks VGTU arba RTU dalyvaujant magistrantų baigiamųjų darbų vadovams. Numatomos vykdyti antros pakopos *Inovatyvūs sprendimai geomatikoje* jungtinės studijų programos planas pateiktas 2 lentelėje.

2 lentelė. Antros pakopos *Inovatyvūs sprendiniai geomatikoje* jungtinės studijų programos planas (apimtis – 90 kreditų).

Dalyko kodas	Dalykas	Studijų apimtis per semestrą							
		I		II		III		Iš viso	
		val.	kred.	val.	kred.	val.	kred.	val.	kred.
1. Studijų krypties dalykai (ne mažiau kaip 60 kreditų)									
1.1. Privalomieji dalykai		587	22	587	22			1174	44
BGE325	Kompiuterinė grafika geomatikoje	160	6					160	6
BGE427	Žemės valdymo pagrindai	160	6					160	6
BGE510	Globalinė padėties nustatymo sistema	133	5					133	5
BGE503	Skaitmeniniai vietovės modeliai	133	5					133	5
APHIM11102	Moksliniai tyrimai ir inovacijos			107	4			107	4
APGDM11023	Geodezinio lazerinio skenavimo technologijos			133	5			133	5
APGDM11009	Nuotolinių tyrimų metodai			160	6			160	6
APGDM11027	Skaitmeniniai statinių modeliai			187	7			187	7
1.2. Pasirenkamieji dalykai		133	5	133	5	160	6	426	16
BGE508	Teminė kartografija	133	5					133	5
BGE295	Taikomosios programos geomatikoje	133	5					133	5
APGDM11003	Skaitmeninė fotogrametrija			133	5			133	5
APGDM11020	Geoinformacinių sistemų technologija			133	5			133	5
APGDM11021	Geoinformacinės sistemos internete					160	6	160	6
BGE504	Teorinė kartografija					160	6	160	6
Iš viso (studijų krypties dalykų):		720	27	720	27	160	6	1600	60
2. Baigiamojo darbo rengimas ir gynimas (ne mažiau kaip 30 kreditų)									
		80	3	80	3	640	24	800	30
AP	Magistro baigiamasis darbas 1	80	3					80	3
RTU	Magistro baigiamasis darbas 1	80	3					80	3
AP	Magistro baigiamasis darbas 2			80	3			80	3
RTU	Magistro baigiamasis darbas 2			80	3			80	3
AP	Magistro baigiamasis darbas 3					640	24	640	24
RTU	Magistro baigiamasis darbas 3					640	24	640	24
Iš viso:		80	3	80	3	640	24	800	30
Iš viso teorinių studijų dalykų:		720	27	720	27	160	6	1600	60
Iš viso baigiamajam darbui:		80	3	80	3	640	24	800	30
Iš viso programoje:		800	30	800	30	800	30	2400	90

Antros pakopos *Inovatyvūs sprendiniai geomatikoje* jungtinės studijų programoje numatomų dėstyti dalykų aprašai pateikti 1 priede. Studijų programos studijų dalykų išdėstymo semestruose planas pateiktas 4 priede.

Studentų savarankiškų darbų apimtį reglamentuoja kiekvieno studijų dalyko modulyje numatytos ir su bendra studijų dalyko kreditų apimtimi suderintos savarankiško darbo formos – kontroliniai ir laboratoriniai darbai, referatai, kolokviumai, kursiniai projektai, savarankiškos studijos.

Pirmojo semestro pradžioje studentai pasirenka magistro baigiamojo darbo vadovą. Vadovu gali būti VGTU arba RTU dėstytojas. Vadovas per visą magistrantūros studijų laikotarpį vadovauja ir konsultuoja (konsultacijų metu, elektroniniu paštu, vaizdo konferencijų metu ir pan.) studentą jam atliekant tiriamuosius ir analitinius darbus bei rengiant magistro baigiamąjį darbą. Jungtinę studijų programą vykdydantys asmenys (VGTU – Geodezijos ir kadastro katedras vedėjas, RTU – Geomatikos katedros vedėjas) studento prašymu ar kitais ypatingais atvejais gali pakeisti darbo vadovą.

Magistrantų baigiamųjų darbų temas ir turinį formuoja jungtinę studijų programą vykdydiančios katedros. Studijų proceso metu bus atsižvelgdama į abiejų universitetų vidaus tvarką, VGTU Geodezijos ir kadastro katedroje ir RTU Geomatikos katedroje vykdomų mokslinių tyrimų bei eksperimentinių plėtros darbų temas. Preliminarių magistro baigiamųjų darbų temų pasirinkimą, tiriamųjų-eksperimentinių darbų atlikimo eigą bei magistro baigiamųjų darbų rengimo bei gynimo tvarką koordinuoja bei kontroliuoja magistrantūros jungtinę studijų programą vykdančios katedros vedėjas. Magistrų baigiamųjų darbų užduotis suformuluoja darbo vadovai, magistro baigiamųjų darbų temų pavadinimus tvirtina VGTU Aplinkos inžinerijos fakulteto dekanas ir RTU Statybos inžinerijos fakulteto dekanas.

Magistro baigiamiesiems darbams ginti ir vertinti dekanas išakymu bus sudaryta kvalifikacinio magistro laipsnio suteikimo komisija, kurios sudėtyje bus studijų krypties specialistai ir praktikai (gamybininkai), dėstantys dėstytojai bei kitų mokslo įstaigų atstovai. Kvalifikacinio magistro laipsnio suteikimo komisija per magistro baigiamųjų darbų gynimo posėdį studentų parengtus baigiamuosius darbus, jų pateikimą bei viešą gynimą vertina pažymiu.

Ginti parengtą magistro baigiamąjį darbą leidžiama tik tam magistrantui, kuris yra sėkmingai atlikęs visas magistrantūros studijų programoje numatytas užduotis, išlaikęs visus numatytus egzaminus ir tuo įrodęs, kad yra įgijęs pakankamai žinių ir gebėjimų.

Magistranto baigiamasis darbas turi būti analitinis, pagrįstas savarankiškais moksliniais ar eksperimentiniais bei taikomaisiais tyrimais. Magistranto baigiamasis darbas negali būti vien aprašomasis ar apžvalginis. Baigiamuoju darbu magistrantas turi parodyti savo sugebėjimą ne tik analizuoti pasirinktą temą, vertinti kitų asmenų šia tema anksčiau atliktus atitinkamos krypties darbus, sėkmingai atlikti tos krypties tyrimus, bet aiškiai bei pagrįstai formuluoti savo atliktų tyrimų išvadas, aprašyti savo atliktą tiriamąjį darbą pagal universiteto patvirtintus reikalavimus. Vertinant magistro baigiamuosius darbus, atsižvelgiama į darbo atlikimo lygį, darbo įforminimą, baigiamojo darbo pristatymą ir gynimo kokybę bei bendrą magistranto išprusimą. Magistrantui, sėkmingai apginusiam magistro baigiamąjį darbą, suteikiamas matavimų inžinerijos kvalifikacinis laipsnis.

4. PROGRAMOS PERSONALAS

Geodezijos ir kadastro katedra, kurioje numatoma vykdyti *Inovatyvūs sprendimai geomatikoje* studijų programą, Lietuvoje buvo įkurta 1922 m. Lietuvos universitete. Nuo to laiko buvo parengti 1934 geodezijos specialistai, kurie sėkmingai dirba įvairiose ūkio sferose, per paskutinius keturis metus apgintos 6 Matavimų inžinerijos krypties disertacijos.

Programos personalo struktūra ir kvalifikacija yra pakankama programos tikslams įgyvendinti ir studijų rezultatams pasiekti. *Inovatyvūs sprendimai geomatikoje* studijų programoje dalyvaujantys dėstytojai dirba VGTU Geodezijos ir kadastro, Hidraulikos katedrose bei Rygos technikos universiteto Geomatikos katedroje (dėstytojų sąrašas pateiktas 3 lentelėje). Šių dėstytojų profesinės veiklos patirtis yra nuo 10 iki 41 metų. Reikia pažymėti, jog dauguma dėstytojų yra labai aktyvūs mokslininkai, be to turi pakankamai didelę matavimų inžinerijos krypties, pedagoginio ir praktinio darbo patirtį.

3 lentelė. Inovatyvūs sprendimai geomatikoje studijų programos numatomų dėstytojų sąrašas

Vardas, pavardė	Kvalifikacinis ar mokslo laipsnis, užimamos ar numatomos užimti pareigos	Numatomas dėstyti studijų dalykas	Mokslinės veiklos kryptis	Profesinės veiklos (praktinio darbo) patirtis metais
1	2	3	4	5
Studijų krypties dalykų dėstytojai				
1.1 Privalomieji studijų programos dalykai				
Darius Popovas	Dr. Docentas	Geodezinės lazerinio skenavimo technologijos	10T	16
Birutė Ruzgienė	Doc. dr.	Nuotolinių tyrimų metodai	10T	41

	Docentė			
Jūratė Sužiedelytė-Visockienė	Doc. dr. Docentė	Skaitmeniniai statinių modeliai	10T	20
Andrius Litvinaitis	Doc. Dr. Docentas	Moksliniai tyrimai ir inovacijos	04T	16
Jānis Štrauhmanis	Prof. dr. Profesorius	Teminė kartografija	10T	40
Māris Kaļinka	Doc. dr. Docentas	Taikomosios programos geomatikoje	10T	15
Armands Auziņš	Doc. dr. Docentas	Žemės valdymo pagrindai	10T	12
Jānis Zvirgzds	Doc. dr. Docentas	Globalinės padėties nustatymo sistemos	10T	10
Mārtiņš Reiniks	Doc. dr.	Skaitmeniniai vietovės modeliai	10T	15
Olita Metuma	Mgr. Lektorė	Kompiuterinė grafika geomatikoje	10T	10
1.2 Pasirenkamieji studijų programos dalykai				
Eimuntas Kazimieras Paršeliūnas	Prof. dr. Profesorius	Geoinformacinės sistemos internete Geoinformacinių sistemų technologija	10T	35
Birutė Ruzgienė	Doc. dr. Docentė	Skaitmeninė fotogrametrija	10T	41
Jānis Štrauhmanis	Prof. dr. Profesorius	Teorinė kartografija	10T	40

VG TU dėstytojai yra parengę *Inovatyvūs sprendimai geomatikoje* studijų programos dalykus, skaito analogiškų disciplinų paskaitas, dirba inovatyviuose matavimų inžinerijos krypties projektuose, yra paskelbę mokslinių publikacijų matavimų inžinerijos temomis, vadovauja doktorantams, studentų baigiamiesiems darbams. Studijų programos dalykų dėstytojų kvalifikacija atitinka 2009 m. balandžio 30 d. Lietuvos Respublikos Mokslo ir studijų įstatymo Nr. XI-242 Magistrantūros studijų programų bendrųjų reikalavimų apraše jiems nurodomus reikalavimus. Numatoma, kad pagal *Inovatyvūs sprendimai geomatikoje* studijų programą dėstys 2 profesoriai, 8 docentai ir 1 lektorė. Mokslininkai tobulina pedagoginę ir mokslinę kvalifikaciją vykdydami kvalifikacinius, užsakomuosius, mokslo tiriamuosius darbus, stažuodamiesi užsienyje, dalyvaudami tarptautinių mainų programose, tarptautiniuose projektuose, rengdami publikacijas ISI Proceedings ir kt. referuojamuose leidiniuose.

Jungtinės studijų programos tarptautiškumas turi būti užtikrinamas vykdant fizinį ir virtualų studentų judumą, dėstytojų mainus, rengiant baigiamuosius darbus, kuriems vadovautų arba konsultuotų aukštųjų mokyklų partnerių dėstytojai.

Inovatyvūs sprendimai geomatikoje studijų programoje numatytų dirbti dėstytojai 2008-2013 m. laikotarpiu skaitė paskaitas Vokietijos, Ispanijos, Norvegijos, Slovėnijos, Lenkijos, Šveicarijos, Didžiosios Britanijos, Latvijos, Austrijos, Švedijos, Suomijos aukštosiose mokyklose.

Be to, dėstytojai nuolatos tobulina savo įgūdžius ir kelia kvalifikaciją dalyvaudami įvairiose respublikinėse ir tarptautinėse konferencijose bei parodose, įvairiuose tarptautiniuose projektuose, bendradarbiaudami su savo interesų srities specialistais. Todėl rengdamiesi paskaitoms dėstytojai gali nuolat tobulinti, atnaujinti bei papildyti savo dėstomas disciplinas. Tokiu būdu tiesiogiai keliamas žinių lygis ir studijų kokybė.

Aplinkos inžinerijos fakultetas periodiškai (kas 3 metai) organizuoja tarptautinę mokslo konferenciją „Aplinkos inžinerija“. Kasmet Geodezijos ir kadastro bei Miestų statybos katedros spalio pabaigoje rengia jaunųjų mokslininkų konferenciją „Civilinė inžinerija ir geodezija“. Jaunųjų mokslininkų konferencijoje pranešimus skaito magistrantai ir doktorantai.

Geodezijos ir kadastro katedroje nuo 1963 m. leidžiamas mokslo žurnalas „Geodezija ir kartografija“. Žurnalas referuojamas tarptautinėse duomenų bazėse. Taip pat Geodezijos ir kadastro katedros dėstytojai yra kitų užsienyje leidžiamų žurnalų redkolegijų nariais. Dėstytojai dalyvauja Švietimo mainų paramos fondo (NORDPLUS) veikloje, aukštojo mokslo modernizavimo programos (TEMPUS) veikloje bei EECKS programos veikloje, kitose tarptautinėse programose.

Rygos technikos universitetas leidžia mokslinį žurnalą "Geomatika", kuris indeksuojamas tarptautinėse duomenų bazėse EBSCO, ProQuest and VINITI, <https://ortus.rtu.lv/science/lv/publications/search>.

5. PROGRAMOS MATERIALIEJI IŠTEKLIAI

5.1. Materialioji bazė

Akademiniai *Inovatyvūs sprendimai geomatikoje* studijų programos studentų užsiėmimai vyks Aplinkos inžinerijos fakultete, esančiame Saulėtekio al. 11 ir Rygos Technikos Universiteto patalpose Azenes g. 16/20.

2013 m. duomenimis, Aplinkos inžinerijos fakultete studijų ir mokslo tikslams skirta 8838.39 kv. m patalpų. Auditorijos, laboratorijos, kompiuterių klasės bei mokslinės laboratorijos (toliau – mokymo patalpos) sudaro 2627,45 kv. m, kuriose yra 1368 darbo vietos. Didžiausią mokymo patalpų plotą užima auditorijos (70,0 %) ir laboratorijos (19,7 %). Auditorijose yra 1099 vietos studentams (80,3 % nuo vietų visose mokymo patalpose). Laboratorijose, kompiuterinėse klasėse vietų atitinkamai yra 15,1%, 4,6 %. Mokymo patalpose vienam dieninio skyriaus studentui ir magistrantui tenka 4,93 kv. m.

Katedrai priklauso ši specializuota techninė įranga: Elektroninis tacheometras (11 vnt.), Stekometras, GPS imtuvo komplektas (18 vnt.), Teodolitas WILD T2, Teodolitas WILD T1000, Toliamatis Distomat1000, Kampų matavimo prietaisų kalibravimo stendas, Skaitmeninis nivelyras NA-3003 (2 vnt.), Fotoaparatas Canon EOS 350Dkit (1 vnt.), El.planimetras Sokkia KP-90N (3 vnt.), Lazerinio nivelyro komplektas Rugby 100 (4 vnt.), Kabelių ieškiklis Digicat 200 (4 vnt.), Optinis automatinis nivelyras SELT AT 20D (36 vnt.), Optinis teodolitas su centryru 4T30P (24 vnt.), Lazerinis atstumo matuoklis (12 vnt.), Multifunkcinė kamera YC-400.

Papildomai katedra mokymo procese naudoja Geodezijos instituto ir Civilinės inžinerijos mokslo centro Geodezijos laboratorijos įrangą: Leica ScanStation C10 lazerinis skeneris, Leica tacheometras TS30 0,5 sek., Magnetometrinių prietaisų komplektas ENVI PRO (2 vnt.), Amagnetinis teodolitas MinGeo 010A (2 vnt.), Gravimetras CG-5, GNPS imtuvas Leica Viva GS15, Programinė įranga GNPS tinklams apdoroti Bernese 5.0, Nivelyro komplektas Leica DNA 0,3 mm, GNPS imtuvas Trimble 5700 (2 vnt.).

Geodezijos ir kadastro katedros darbuose svarbią vietą užima programinė įranga skirta geoinformacinėms sistemoms kurti, vystyti ir eksploatuoti. Didžioji dalis programinės įrangos yra įdiegta Skaičiavimo technikos laboratorijoje (2316 a.), Geodezijos ir kadastro mokomojoje laboratorijoje (2715 a.). Katedrai tiesiogiai priklausanti specializuota programinė įranga: Delta, MatLab, Tinklinė licencija ArcGIS (15 vnt.), programinė įranga *Inventorizacija* mokymo įstaigoms (15 vnt.).

Geodezijos ir kadastro katedra apsirūpinusios būtiniausia ir naujausia įranga, aktyviai naudoja šią įrangą akademiniais ir moksliniais tikslais.

Akademiniai užsiėmimai *Inovatyvių sprendimų geomatikoje* studentams per studijų dalį vyksiančia Latvijoje vyks Statybos inžinerijos fakultete, kuris yra adresu Azenes g. 16/20, Rygoje. Geomatikos katedros mokymosi ir tyrimų poreikiams skirta 477 m². Auditorijos ir kompiuterių klasė (toliau vadinama mokymų klase) užima 318 m² ir turi 150 darbo vietų. Didžiąją dalį minėto ploto užima auditorijos. Geomatikos katedros kompiuterių klasė užima apie 10% viso ploto. Taip pat yra galimybė naudotis Statybos inžinerijos kompiuterių klase, kuri užima 118 m² ir turi 35 darbo vietas.

Visos mokymo tikslams numatytos patalpos turi pakankamai vietos ir užtikrina tinkamą mokymo kokybę bei atitinka saugos ir higienos reikalavimus. Individualiai studentai gali mokytis RTU bibliotekos skaitykloje. Esant poreikiui naudotis kompiuteriais, studentai turi galimybę naudotis 10 vietų katedros kompiuterių klase, arba fakulteto kompiuterių klase, kuri turi 25 vietas.

5.2. Metodiniai ištekliai

VGTU studentų studijoms reikalingų leidinių prieinamumą užtikrina viena iš moderniausių Lietuvoje VGTU biblioteka. Centrinės bibliotekos knygų fondas viršija 0,5 mln. leidinių. Metodiniai leidiniai ir metodinės priemonės taip pat yra prieinamos internetu <http://e-stud.vgtu.lt> ir <http://moodle.vgtu.lt/>.

VGTU yra sukurta elektroninių knygų platforma <http://www.ebooks.vgtu.lt/>. Šiame tinklalapyje patalpinta virš 400 akademinų knygų, pateiktų naujausiomis iPublishCentral™ technologijomis. Ketinama šių leidinių skaičių nuolat didinti, nes naudojant šias technologijas galima skaityti knygas internete arba atsisiųsti į savo kompiuterį ir skaityti be interneto. Dalis čia pateiktų knygų išleistos knyginė forma ir jas

galima įsigyti knygynuose, dalis jų buvo prieinamos tik skaitmeniniu formatu. Čia taip pat yra anksčiau išleistų knygų, kurių tiražai jau pasibaigę, bet šie leidiniai dar reikalingi studentams.

Lietuvos akademinių bibliotekų tinklo svetainėje (<http://www.labt.lt/>) galima rasti daug nuorodų į kitas elektronines bibliotekas, pvz. Lietuvos akademinė el. biblioteka (eLABa) <http://www.elaba.lt/>; Lietuvos virtuali biblioteka www.lvb.lt; Lietuvos mokslinių bibliotekų asociacija <http://www.lmba.lt/>, taip pat gali naudotis Lietuvos nacionalinės M. Mažvydo bibliotekos duomenų baze.

Centrinės bibliotekos skaitykloje galima naudotis bevieliu internetu, VGTU darbuotojų publikacijų duomenų baze, VGTU mokslo žurnalų duomenų baze, patentų duomenų baze, prenumeruojamomis ir terminuotos prieigos duomenų bazėmis bei leidiniais, kurių negalima išsinešti.

Studentai ir dėstytojai gali prisijungti prie duomenų bazių naudodamiesi bevieliu internetu VGTU rūmuose ir bibliotekoje. VGTU bibliotekos tinklalapyje galima rasti naujausią informaciją ir užsisakyti leidinius <http://biblioteka.vgtu.lt>, atlikus paiešką elektroniniame kataloge http://aleph.library.lt/F?func=find-b-0&local_base=vgt01.

Geodezijos ir kadastro katedros darbuotojų išleistų *Inovatyvūs sprendimai geomatikoje* studijų programai reikalingų pagrindinių metodinių knygų ir vadovėlių sąrašas išleistų universiteto leidykloje „Technika“: E. K. Paršeliūnas. Geoinformacinės sistemos: technologija: mokomoji knyga. 2001. 229 p. El. forma, Ž. Stankevičius. Skaitmeniniai žemėlapiai. Mokomoji knyga. 2002. 150 p., J. Skeivalas. GPS tinklų teorija ir praktika. Monografija. 2008. 292 p. El. forma, Ž. Stankevičius, Skaitmeniniai žemėlapiai: simbolizavimas ir anotavimas. Mokomoji knyga. 2011. 74 p., A. Stanionis, R. Puzienė. Kadastro informacinių sistemų technologijos. Mokomoji knyga 2012. 148 p. El. forma ir kt..

Geodezijos ir kadastro katedros darbuotojų paruošti leidiniai pagal projektą "Darniosios gyvenamosios aplinkos studijų srities programų atnaujinimas, inovatyvių mokymosi metodų pagalba stiprinant tarpdalykines sąsajas ir diegiant darniosios raidos sampratą" (projekto kodas nr. VPI-2.2-ŠMM-07-K-01-048) ir patalpintų Moodle sistemoje metodinės medžiagos sąrašas: A. Zakarevičius. Aukštoji geodezija. Mokomoji medžiaga. 2011, 243 p. El. forma, B. Ruzgienė. Fotogrametrija: Ortofotografinė nuotrauka. Mokomoji knyga. 2011. 170 p. El. forma, R. Bagžiūnaitė, B. Ruzgienė, J. Sužiedelytė-Visockienė. Kompleksinis projektas: Teritorijų kartografavimas ir planavimas. Mokomoji medžiaga 2012. 205 p. El. forma, E. Paršeliūnas. Geoinformacinės sistemos Mokomoji knyga 2012. 115 p. El. forma, E. Paršeliūnas. Geodezinių ir kartografinių duomenų bazės. Mokomoji knyga. 2011. 128 p. El. forma.

VGTU bibliotekoje sukurta duomenų bazė, kurioje svarbiausi specialybei žurnalai yra šie: Journal of Civil Engineering and Management (ISSN 1392-3730 print / ISSN 1822-3605 online), Journal of Geodesy (ISSN: 0949-7714 print / ISSN: 1432-1394 electronic version), Journal of Geodynamics (ISSN: 0264-3707), Journal of Geodetic Science (ISSN: 2081-9919 print version/ ISSN: 2081-9943 electronic version), Geophysical Journal International (ISSN 1365-246X online), ZFV : Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (ISSN 1618-8950), Journal of Geodesy and Geoinformation.

VGTU taip pat prenumeruoja Lietuvos duomenų bases: Lietuvos periodinės spaudos bibliografinė straipsnių bazė, Verslo žinios bei Užsienio duomenų bases: ACM Digital Library, ACS (American Chemical Society) Publications, American Institute of Physics (AIP)/ American Physical Society (APS), Annual Reviews: Physical Sciences Collection, Computers & Applied Sciences Complete (prieiga per EBSCO Publishing), EBSCO Publishing, Emerald Engineering eJournals Collection, Emerald Management eJournals Collection, Environment Complete (prieiga per EBSCO Publishing), ICONDA, IEEE Xplore, IOPscience EXTRA(Institute of Physics) ir IOP Publishing Archive collection 1874-1999, Oxford University Press Journals Collection, Oxford Reference Online: The Premium Collection, Grove Art Online, Grove Music Online, Passport GMID (Global Market Information Database), SAGE Journals Online, Science Direct, Science Online, Springer LINK ir Springer Link Archive, Taylor & Francis, Wiley Online Library (Science Technology Medicine)

Dėstytojai naudoja įvairias metodines priemones: nuo padalomosios medžiagos iki DVD vaizdinės medžiagos demonstravimo. Kai kurie dėstytojai paskaitų vaizdinę medžiagą (PDF) skelbia Moodle sistemoje. Dėstytojai savo metodinę medžiagą nuolat tobulina, papildo bei atnaujiną pagal naujausius informacijos šaltinius.

RTU mokslinė biblioteka (Azenes g. 10) yra seniausia universitetinė biblioteka Latvijoje. Bibliotekos istorija glaudžiai susijusi su RTU istorija. Bibliotekos atidarymas datuojamas 1862 metais kartu su Rygos politechnikumu- pirmąja aukštojo mokslo institucija Latvijoje. Tuomet Rygos manufaktūros ir akcijų biržos komitetas padovanojo 1048 knygas, kurios ir davė pradžią bibliotekai.

Šiandien RTU mokslo biblioteka vienintelė biblioteka Latvijoje turinti tokią didelę kolekciją inžinerinės ir architektūrinės literatūros (daugiau nei 2,3 milijono egzempliorių). RTU mokslo biblioteka viena svarbiausių nacionalinės integruotos bibliotekos informacijos tinklo ir Nacionalinės bibliotekos dalis. Šioje bibliotekoje yra matematikos, fizikos, chemijos ir chemijos technologijų, kompiuterių mokslo, energetikos, elektronikos, telekomunikacijų, mechanikos inžinerijos ir mašinų gamybos, gamybos technologijų, transporto, medžiagų mokslo, įvairių sričių statybos, verslo, architektūros ir pan. sričių literatūros. Ženklių bibliotekos veiklos pokytį įtakojo bibliotekos automatizavimas pradėtas 1993 metais. RTU mokslo bibliotekoje įdiegta pirmoji Latvijoje integruota bibliotekos informacinė sistema ALISE.

2000 metais RTU mokslo biblioteka pradėjo naudoti integruotą bibliotekos informacinę sistemą ALEPH500. Nuo 2000 metų elektroninis bibliotekos katalogas yra dalis integruoto 8 nacionalinės svarbos bibliotekų katalogų dalis. RTU mokslo biblioteka yra Latvijos akademinių bibliotekų asociacijos (LATABA) narė ir Tarptautinės Technologinių Universitetų bibliotekų asociacijos (IATUL) narė.

Nuo 2013 metų RTU mokslo biblioteka yra galimybė naudotis elektroninėmis skaityklėmis, kuriose šaltiniai suskirstyti pagal studijų kryptis. Elektroniniai šaltiniai – nuo A-iki-Z, EBSCOHOST, Ebrary, ScienceDirect, EBSCOhost eBook Academic Collection, ProQuest Dissertations & Thesis. The Sciences and Engineering, SCOPUS, WILEY Online Library etc. yra prieinami dėstytojams ir studentams.

6. NUMATOMA STUDIJŲ EIGA

Į programos studijas priimami asmenys, po matavimų inžinerijos, geomatikos universitetinių bakalauro studijų, arba studijų, kurios savo pobūdžiu yra artimos ketinamai vykdyti programai baigimo įgiję ne žemesnį nei bakalauro kvalifikacinį laipsnį ar jam prilygstantį universitetinį išsilavinimą. Jei asmenys baigė pirmosios pakopos studijas, kurios savo pobūdžiu yra artimos ketinamai vykdyti programai, yra numatyti privalomieji bakalauro programos dalykai ir minimalios jų apimtys: matematika 13 ECTS, fizika 6 ECTS, informacinės technologijos 4 ECTS.

Specialieji išklausti studijų dalykai sudaro 21 ECTS: geodezija, aukštoji geodezija, geodezinių matavimų apdorojimas, kartografija, fotogrametrija, geografinės informacinės sistemos, globalios palydovinės navigacijos sistemos, skaitmeniniai žemėlapiai, teritorijų planavimas, žemės kadastras.

Stojant į šią programą būtinas anglų kalbos mokėjimas.

Visi, pageidaujantys studijuoti Programoje, teikia prašymus vienoje iš partnerių institucijų internetu. Prašymo forma pateikiama ir gali būti pildoma anglų, lietuvių ar latvių kalba.

Partneriai prižiūri savo duomenų bazę, skirtą prašymų apdorojimui, saugojimui, užtikrina techninę pagalbą, įsipareigoja suteikti visą būtiną informaciją norintiems studijuoti Programoje.

Studentų priėmimas vykdomas pagal įgaliotų nacionalinių akreditavimo institucijų patvirtintas procedūras ir taisykles, reglamentuojančias priėmimą į magistrantūros programas. Studentai bus registruojami pirminiame universitete, kuriame pateikė prašymą ir buvo priimti, o vėliau bus registruojami mobiliam laikotarpiui antrojo Partnerio institucijoje. Kiekvienas universitetas įsipareigoja užregistruoti studentus, sudaryti ir tvarkyti jų asmens bylas ir teikti informaciją kitam universitetui apie studentų pasiekimus.

Magistrantų akademinį krūvį reglamentuoja programos sandara, studijuojami dalykai ir baigiamasis darbas. Savarankiškas darbas reglamentuojamas pagal konkretaus dalyko modulį. Nuolatinės magistrantūros studijas sudaro 3 semestrai. Kiekvieno semestro apimtis yra 30 kreditų. Pirmojo ir antrojo semestre numatyta 15 savaičių paskaitų, 4 savaitės sesija ir 1 savaitė savarankiško darbo. Trečiame semestre numatyta 3 savaitės paskaitų (vieno pasirinkto modulio), 1 savaitės sesija ir likusios 16 savaičių skirta baigiamojo darbo rengimui ir gynimui. Pirmojo semestro auditoriniai užsiėmimai vyks RTU, antrojo - VGTU, o trečiojo, priklausomai nuo studento pasirinkto modulio VGTU arba RTU.

Semestro metu paskaitos, pratybos, laboratoriniai darbai ir kt. užsiėmimai paskirstyti tolygiai – siekiama, kad magistrantai laiku įsisavintų teorines žinias praktiniams ir kursiniams darbams atlikti.

Egzaminų sesijos tvarkaraščiai įrašomi universiteto informacinės sistemos duomenų bazėje. Studijų prodekanas turi teisę keisti studentų ir dėstytojų sutartą egzamino datą, laiką ir vietą, informuodamas apie tai dėstytojus ir studentus.

Egzaminų ir konsultacijų tvarkaraščiai skelbiami VGTU tinklapyje <https://medeine.vgtu.lt/pazymiai/login.jsp> puslapyje ir fakulteto skelbimų lentoje.

Visa katedros veikla ir planuojami renginiai skelbiami Geomatikos katedros tinklapyje <http://geomatika.rtu.lv/> taip pat yra galimybė sekti įvykius Twitter: @RTU_Geomatika.

Auditorijų užimtumas suplanuojamas semestro pradžioje paskelbus tvarkaraštį. Tvarkaraštis ir auditorijų užimtumas prieinamas per RTU tinklapį <https://nodarbibas.rtu.lv/list.php?id=20000>.

Apibendrintas studijų metu įgytų žinių bei gebėjimų lygis perteikiamas tiriamuosiuose darbuose ir baigiamajame darbe. Tiriamasis darbas vykdomas nuo 1 semestro. Be to, siekiant užtikrinti baigiamųjų darbų kokybę bei koordinuoti jų rengimą, darbų rengimo eiga ir rezultatai periodiškai tikrinami. Planuojama, kad magistrantai parengtus pranešimus pristatys fakulteto organizuojamoje jaunųjų mokslininkų konferencijoje „Mokslas – Lietuvos ateitis“, sekcijoje „Civilinė inžinerija ir geodezija“.

Studentų pasiekimų vertinimo kriterijai siejasi su numatomais programos studijų rezultatais. Vertinimo kriterijų sąsajos su numatomais studijų rezultatais būdingos visai studijų programai. Magistrantų žinių vertinimą reglamentuoja 2011 m. gegužės 31 d. VGTU senato nutarimu Nr. 51-2.4 patvirtintas *Vilniaus Gedimino technikos universiteto studentų žinių vertinimo tvarkos aprašas*. Žinių vertinimo sistema – kriterinė-proporcinė, pagal kurią studentų žinių lygis vertinamas studijų dalyko modulyje nustatytais kriterijais ir kiekvienas pažymys atitinka pasiektus studijų rezultatus. VGTU studentų žinių vertinimui taikoma dešimties balų vertinimo sistema, o įgytos žinios vertinamos vadovaujantis ECTS skale. Žinios vertinamos ir įskaitomos naudojantis VGTU ir RTU pažymių atitikmenimis pagal ECTS skalę, kuri pateikta 4, 5 lentelėse.

4 lentelė. VGTU pažymių atitikmenys pagal ECTS skalę

VGTU pažymys	ECTS skalė		
	Pažymys	Vertinimas	Gavusių pažymių studentų procentas
10	A	PUIKIAI: darbas puikiai atliktas, yra kelios nedidelės klaidos	10 %
9	B	LABAI GERAI: darbas atliktas geriau už vidutinį standartą, pasitaikė kelios klaidos	25 %
8	C	GERAI: stiprus darbas, bet yra didelių klaidų	30 %
7			
6	D	PAKANKAMAI: gana geras darbas, bet yra esminių trūkumų	25 %
5	E	PATENKINAMAI: darbas atitinka minimalius reikalavimus	10 %
4	EX	NEPATENKINAMAI: norint gauti kreditą, reikia papildomai dirbti	–
3, 2, 1	F	NEPATENKINAMAI: reikia dar gana daug dirbti	–

Latvijos valstybinis standartas nustato 10 balų įverčių schemą studentų žinioms vertinti.

5 lentelė. RTU pažymių atitikmenys pagal ECTS skalę

Pasiekimo lygis	Pažymys	Reikšmė	Apytikris pažymys pagal ECTS
Labai aukštas	10	<i>izcili</i> (išskirtinis)	A
	9	teicami (puikiai)	A
Aukštas	8	ļoti labi (labai gerai)	B
	7	labi (gerai)	C
Vidutinis	6	gandrīz labi (pakankamai gerai)	D
	5	viduvēji (patenkinamai)	E
	4	gandrīz viduvēji (pakankamai patenkinamai)	E/FX
Žemas	3-1	negatīvs vērtējums (nepatenkinamai)	Neišlaikyta

Kiekvieno studijų dalyko studijos baigiamos atsiskaitymu. Atsiskaitymas vertinamas pažymiu arba įskaityta/neįskaityta. Programoje numatyti tokie atsiskaitymo tipai: egzaminas (E), kursinis projektas (KP), kursinis darbas (KD), baigiamasis darbas/projektas (BD). Informacija apie studijų rezultatų vertinimo kriterijus ir tvarką skelbiama VGTU tinklapyje <http://www.vgtu.lt/media/files/5/51-2-4-studentu-ziniu->

[vertinimo-tvarka--1.pdf](#) taip pat studentams skirtame tinklapyje „Mano.vgtu.lt“ (<http://mano.vgtu.lt/informacija-studentams/studiju-procesas>).

E tipo egzaminas vertinamas pažymiu. Šiam egzaminui galutinai pasirengti ir jam laikyti numatomas sesijos laikas. Egzamino pažymys gali būti sudarytas iš trijų arba dviejų dalių. Trijų dalių egzamino pažymys yra privalomas pirmos pakopos studijų moduliams, kurių apimtis, be kursiniam projektui ar darbui skirtų kreditų, yra didesnė nei 4 kreditai (čia vienas kreditas prilygintas vienai studento darbo savaitei, t. y. 40 val.). Dviejų dalių egzamino pažymį sudaro studento sukauptas įvertinimas už semestro metu atliktas modulyje numatytas praktines užduotis ir sesijos metu laikyto egzamino įvertinimas.

Pažymys apskaičiuojamas taip:

$$E = W1(A1x1 + A2x2 + \dots + Anxn) + W3(C1z1 + C2z2 + \dots + Ckzk),$$

čia: E – studento pažymys pagal dešimties balų sistemą; W1 - įvertinimo, sukaupto už atsiskaitymus semestro metu, svorio koeficientas; W3 – įvertinimo, gauto už sesijos metu laikytą egzaminą, svorio koeficientas (W1 + W3 = 1,00); A1, A2, ..., An – semestro metu numatytų atlikti praktinių užduočių svorio koeficientai (A1 + A2 + ... + An =1,00); xi – atskiros užduoties įvertinimas pagal dešimties balų sistemą (pvz.: x1 – kontrolinio darbo įvertinimas; x2 – namų darbo įvertinimas; x3 – laboratorinių darbų įvertinimas ir t. t.); C1, C2, ..., Ck – sesijos metu laikyto egzamino užduočių svorio koeficientai (C1 + C2 + ... + Ck = 1,00); zj – atskiros egzamino užduoties įvertinimas pagal dešimties balų sistemą (pvz.: z1 – sesijos egzamino pirmojo klausimo įvertinimas; z2 – sesijos egzamino antrojo klausimo įvertinimas; z3 – sesijos egzamino uždavinio įvertinimas ir t. t.). Analogiškai apskaičiuojamas pažymys sudarytas iš trijų dalių.

Egzamino sudėtines dalis ir jų svorio koeficientų vertes nustato modulį sudariusi katedra, atsižvelgdama į tai, kad studento semestro metu sukauptas įvertinimas už modulyje numatytas praktines užduotis turi sudaryti iki 30% galutinio egzamino įvertinimo. Studento semestro metu kaupiami įvertinimai už modulyje numatytas praktines užduotis įskaitomi, tik jei kiekvienas jų atitinka minimalius reikalavimus. Semestro metu anksčiau nustatyto termino kokybiškai atlikus ir atsiskaičius už modulio kortelėje numatytas užduotis, studento gautas įvertinimas gali būti padidintas iki 10%. Teigiamu pažymiu egzaminas įvertinamas, jei studento sukauptas įvertinimas už semestro metu atliktas modulyje numatytas praktines užduotis atitinka minimalius reikalavimus ir kitų atsiskaitymų (tarpinis atsiskaitymas už teoriją, egzaminų sesijos egzaminas) įvertinimai arba jų suma atitinka minimalius teigiamo įvertinimo reikalavimus. Studentas nepriklausomai nuo sukauptos pažymio dalies dydžio per tarpinius atsiskaitymus ir atliktas praktines užduotis privalo laikyti sesijos metu vykdomą egzaminą. Studentui neleidžiama laikyti sesijos egzamino, jei jis neatliko modulio kortelėje numatytų užduočių.

Pateiktas ir apgintas kursinis projektas (KP) ir kursinis darbas (KD) vertinami pažymiu. Baigiamasis darbas 1, 2 (BD 1, 2) vertinamas pažymiu už pateiktą ir apgintą tiriamojo darbo ataskaitą. Baigiamasis darbas/projektas 3 (BD 3) vertinamas pažymiu už parengtą ir kvalifikacinio laipsnio suteikimo komisijoje (toliau – KSK) apgintą baigiamąjį darbą ar projektą.

Baigiamieji magistro darbai pradedami rengti magistrantūros studijų I semestre. Baigiamųjų darbų temas ir vadovus dekanas savo potvarkiu tvirtina iki studijų grafike numatytos datos. Baigiamasis darbas – tai apibendrintas ir galutinis atsiskaitymas už antrosios pakopos studijas. Jį rengdamas magistrantas nagrinėja konkrečią techninę problemą ir panaudoja studijuojant įgytas pagilintas žinias ir gebėjimus. Baigiamasis darbas ginamas tik po atsiskaitymų už studijų programoje numatytus studijų dalykus.

Baigiamųjų darbų rengimą ir ginimą organizuoja profilinė katedra, pasitelkusi laipsnio suteikimo komisiją, sudarytą, vadovaujantis VGTU senato 2012 m. birželio 26 d. posėdyje nutarimu Nr. 58-3.1 patvirtintais Vilniaus Gedimino technikos universiteto studijų nuostatais. Sudaroma iš 5–7 kompetentingų studijų krypties specialistų – mokslininkų, praktikų profesionalų, socialinių partnerių atstovų. Bent vienas komisijos narys (geriausiai – komisijos pirmininkas) turi būti asmuo iš kitos mokslo ir studijų institucijos, kurioje nevyko magistranto studijos. Komisijos pirmininkas turi turėti mokslinį laipsnį ir (arba) mokslinį vardą. Vienas šios komisijos narys turi būti magistranto baigiamojo darbo vadovas. Baigiamųjų darbų gynimai organizuojami VGTU ir RTU. Baigiamojo darbo gynimo vieta parenkama priklausomai nuo studento baigiamąjį darbą kuruojančios katedros. Komisiją sudaro 4 nariai iš gynimo vietos institucijos ir 2 deleguojami nariai iš programos partnerinės institucijos.

Studijų programos numatomų studijų rezultatų sąsajos su studijų ir pasiekimų vertinimo metodais pateiktos 6 lentelėje.

6 lentelė. Programos numatomų studijų rezultatų sąsajos su studijų dalyko (modulio) rezultatais bei studijų ir studentų pasiekimų vertinimo metodais

Programos numatomi studijų rezultatai	Studijų dalyko (modulio) studijų rezultatai	Dalyko studijų metodai	Studentų pasiekimų vertinimo metodai
<p>Žinios, jų taikymas: žino mokslinių tyrimų metodologijas, metodus, organizavimą, inovacijų planavimą ir diegimą; žino apie inovatyvių sprendimų taikymą geomatikoje, naujausius tyrimų metodus, tinkamiausias mokslinių tyrimų priemones, geba įgytas studijų žinias taikyti tarpdalykinėse studijose ir profesinėje veikloje; žino šiuolaikinių elektroninių geodezinių matavimų sistemų taikymo galimybes ir jų vystymosi pagrindines tendencijas; žino vieningų įvairios paskirties ir rūšių geodezinių tinklų projektavimo, skaitmeninių reljefo modelių kūrimo ir trimačių erdvių modelių kūrimo metodologijas bei principinius teorinius sprendimus; žino geoinformacinių sistemų sandarą, technologijų ir vystymosi tendencijas bei taikymą specializuotiems geodezijos, kartografijos, kadastro poreikiams; žino inovatyvius nuotolinių tyrimų bei fotogrametrijos metodus; žino erdvinės geografinės informacijos infrastruktūros sandarą ir kūrimo technologijas.</p>	<p>Z1. Žinios mokslinių tyrimų metodologijas, metodus, organizavimą, inovacijų planavimą ir diegimą. Z2. Žinios apie inovatyvių sprendimų taikymą geomatikoje, naujausius tyrimų metodus, tinkamiausias mokslinių tyrimų priemones. Gebėjimai įgytas studijų žinias taikyti tarpdalykinėse studijose ir profesinėje veikloje. Z3. Žinios šiuolaikinių elektroninių geodezinių matavimų sistemų taikymo galimybes ir jų vystymosi pagrindines tendencijas. Z4. Žinios vieningų įvairios paskirties ir rūšių geodezinių tinklų projektavimo, skaitmeninių reljefo modelių kūrimo ir trimačių erdvių modelių kūrimo metodologijas bei principinius teorinius sprendimus. Z5. Žinios geoinformacinių sistemų sandarą, technologijų ir vystymosi tendencijas bei taikymą specializuotiems geodezijos, kartografijos, kadastro poreikiams. Z6. Žinios inovatyvius nuotolinių tyrimų bei fotogrametrijos metodus. Z7. Žinos erdvinės geografinės informacijos infrastruktūros sandarą ir kūrimo technologijas.</p>	<p>Paskaita, seminaras, diskusija, individualus ir grupinis darbas, individualus mokslinės literatūros studijavimas, klausytojų pristatymai, tyrimo ataskaitos rengimas, konsultacija, baigiamojo darbo rengimas</p>	<p>Atskiro atvejo analizė, pristatymas (viešas pasisakymas), tikrinimo raštu metodai (apklausa raštu, testas, kontroliniai darbai, koliokviumai ir kt.), praktiniai tikrinimo metodai (egzaminai, ataskaitos ir kita), grupės ir individualių pristatymų stebėjimas, esė analizė, pokalbis, ataskaitų analizė, testavimas pagal pusiau arba pilnai atvirus klausimus, kursinio projekto gynimas, individualus ir grupinis namų darbas, baigiamojo darbo tyrimų ir gautų rezultatų apiforminimas, baigiamojo darbo vadovo įvertinimas (atsiliepiamas).</p>
<p>Gebėjimai vykdyti tyrimus: geba kaupti, sisteminti, analizuoti ir vertinti mokslinei ir profesinei veiklai bei naujovių diegimui reikalingus tyrimų duomenis; geba teisingai pasirinkti efektyvias eksperimentinių tyrimų priemones bei įrangą geomatikos uždaviniams spręsti; geba įvertinti ir iširti naujų ir kuriamų technologijų taikymą matavimų inžinerijoje; supranta mokslinių tyrimų svarbą sprendžiant matavimų inžinerijos šiuolaikines ir ateities problemas.</p>	<p>GV1. Gebės kaupti, sisteminti, analizuoti ir vertinti mokslinei ir profesinei veiklai bei naujovių diegimui reikalingus tyrimų duomenis. GV2. Gebės teisingai pasirinkti efektyvias eksperimentinių tyrimų priemones bei įrangą geomatikos uždaviniams spręsti. GV3. Gebės įvertinti ir iširti naujų ir kuriamų technologijų taikymą matavimų inžinerijoje. GV4. Supras mokslinių tyrimų svarbą sprendžiant matavimų inžinerijos šiuolaikines ir ateities problemas.</p>	<p>Paskaita, seminaras, diskusija, individualus ir grupinis darbas, individualus mokslinės literatūros studijavimas, klausytojų pristatymai, tyrimo ataskaitos rengimas, konsultacija, baigiamojo darbo rengimas</p>	<p>Atskiro atvejo analizė, pristatymas (viešas pasisakymas), tikrinimo raštu metodai (apklausa raštu, testas, kontroliniai darbai, koliokviumai ir kt.), praktiniai tikrinimo metodai (egzaminai, ataskaitos ir kita), grupės ir individualių pristatymų stebėjimas, esė analizė, pokalbis, ataskaitų analizė, testavimas pagal pusiau arba pilnai atvirus klausimus, kursinio projekto gynimas, individualus ir grupinis namų darbas, baigiamojo</p>

			darbo tyrimų ir gautų rezultatų apiforminimas, baigiamojo darbo vadovo įvertinimas (atsiliepimas).
<p>Specialieji gebėjimai: geba interpretuoti teorinius ir eksperimentinius rezultatus, įvertinti ekonominius klausimus ir patentavimo galimybes; geba taikyti geomatikos naujoves ir sugeba derinti taikymo įgūdžius su verslo ir vadybos pagrindais; geba kurti ir plėtoti geodezinius tinklus, sudaryti skaitmeninius reljefo modelius, kurti Žemės paviršiaus erdvinius modelius, sudaryti skaitmeninius žemėlapius, parengti GIS duomenis bei atlikti tikslumo ir kokybės įvertinimą; geba naudoti šiuolaikines elektronines geodezinių matavimų sistemas bei kurti ir diegti naujas jų tobulinimo technologijas; geba taikyti geografinės informacinės sistemas geodeziniams ir kartografiniams duomenims, erdvinei geoinformacijai kaupti, sisteminti, analizuoti ir valdyti; geba kurti specializuotas geografinių informacinių sistemų geodezinių ir kartografinių duomenų bazes derinant įvairiais metodais ir būdais gautus geodezinių matavimų duomenis; geba tobulinti specializuotų geodezinių ir kartografinių duomenų bazių sudarymą, optimizuoti kartografinės ir kadastrinės informacijos gavimą ir sisteminimą, modeliuojant geoinformacinėse sistemose žemėlapius.</p>	<p>SG1. Gebės interpretuoti teorinius ir eksperimentinius rezultatus, įvertinti ekonominius klausimus ir patentavimo galimybes. SG2. Gebės taikyti geomatikos naujoves ir sugebės derinti taikymo įgūdžius su verslo ir vadybos pagrindais. SG3. Gebės kurti ir plėtoti geodezinius tinklus, sudaryti skaitmeninius reljefo modelius, kurti Žemės paviršiaus erdvinius modelius, sudaryti skaitmeninius žemėlapius, parengti GIS duomenis bei atlikti tikslumo ir kokybės įvertinimą. SG4. Gebės naudoti šiuolaikines elektronines geodezinių matavimų sistemas bei kurti ir diegti naujas jų tobulinimo technologijas. SG5. Gebės taikyti geografinės informacinės sistemas geodeziniams ir kartografiniams duomenims, erdvinei geoinformacijai kaupti, sisteminti, analizuoti ir valdyti. SG6. Gebės kurti specializuotas geografinių informacinių sistemų geodezinių ir kartografinių duomenų bazes derinant įvairiais metodais ir būdais gautus geodezinių matavimų duomenis. SG7. Gebės tobulinti specializuotų geodezinių ir kartografinių duomenų bazių sudarymą, optimizuoti kartografinės ir kadastrinės informacijos gavimą ir sisteminimą, modeliuojant geoinformacinėse sistemose žemėlapius.</p>	<p>Paskaita, seminaras, diskusija, individualus ir grupinis darbas, individualus mokslinės literatūros studijavimas, klausytojų pristatymai, tyrimo ataskaitos rengimas, konsultacija, baigiamojo darbo rengimas</p>	<p>Atskiro atvejo analizė, pristatymas (viešas pasisakymas), tikrinimo raštu metodai (apklausa raštu, testas, kontroliniai darbai, koliokviumai ir kt.), praktiniai tikrinimo metodai (egzaminai, ataskaitos ir kita), grupės ir individualių pristatymų stebėjimas, esė analizė, pokalbis, ataskaitų analizė, testavimas pagal pusiau arba pilnai atvirus klausimus, kursinio projekto gynimas, individualus ir grupinis namų darbas, baigiamojo darbo tyrimų ir gautų rezultatų apiforminimas, baigiamojo darbo vadovo įvertinimas (atsiliepimas).</p>
<p>Socialiniai gebėjimai: geba bendrauti ir bendradarbiauti su savo ir kitų sričių specialistais, dirbti komandinį darbą; geba bendrauti su kolegomis, specialistais, visuomene ir perteikti profesinės veiklos darbo rezultatus taisyklinga žodine ir rašytine valstybine kalba; geba aiškiai, argumentuotai perteikti apibendrintą</p>	<p>CG1. Gebės bendrauti ir bendradarbiauti su savo ir kitų sričių specialistais, dirbti komandinį darbą. CG2. Gebės bendrauti su kolegomis, specialistais, visuomene ir perteikti profesinės veiklos darbo rezultatus taisyklinga žodine ir rašytine valstybine kalba. CG3. Gebės aiškiai, argumentuotai perteikti</p>	<p>Paskaita, seminaras, diskusija, individualus ir grupinis darbas, individualus mokslinės literatūros studijavimas, klausytojų pristatymai, tyrimo ataskaitos rengimas, konsultacija, baigiamojo darbo</p>	<p>Atskiro atvejo analizė, pristatymas (viešas pasisakymas), tikrinimo raštu metodai (apklausa raštu, testas, kontroliniai darbai, koliokviumai ir kt.), praktiniai tikrinimo metodai (egzaminai, ataskaitos ir kita), grupės ir individualių pristatymų stebėjimas, esė analizė, pokalbis, ataskaitų</p>

informaciją specialistams ir kitiems asmenims, ją kritiškai vertindamas; geba imtis atsakomybės už savo ir pavaldžių darbuotojų veiklos kokybę, vadovaudamasis profesine etika ir pilietiškumu; geba perimti patirtį iš specialistų ir ją perteikti kolegoms.	apibendrintą informaciją specialistams ir kitiems asmenims, ją kritiškai vertindamas. CG4. Gebės imtis atsakomybės už savo ir pavaldžių darbuotojų veiklos kokybę, vadovaudamasis profesine etika ir pilietiškumu. CG5. Gebės perimti patirtį iš specialistų ir ją perteikti kolegoms.	rengimas	analizė, testavimas pagal pusiau arba pilnai atvirus klausimus, kursinio projekto gynimas, individualus ir grupinis namų darbas, baigiamojo darbo tyrimų ir gautų rezultatų apiforminimas, baigiamojo darbo vadovo įvertinimas (atsiliepiamas).
Asmeniniai gebėjimai: geba atsakingai ir savarankiškai organizuoti savo darbą, priimti sprendimus; geba kritiškai ir konstruktyviai mąstyti, įvertinti kokybinę ir kiekybinę informaciją, ją analizuoti bei formuluoti išvadas; geba mokydami visi gyvenimą taikyti dalykines žinias geodezijos, geomatikos uždaviniams spręsti; geba kritiškai vertinti kitų ir savo inovatyvius sprendimus, suvokiant galimas visuomenines ir etines veiklos pasekmes; geba organizuoti veiklą neįprastinėmis aplinkybėmis, kai stokojama išsamios informacijos, instrukcijų, patirties.	AG1. Gebės atsakingai ir savarankiškai organizuoti savo darbą, priimti sprendimus. AG2. Gebės kritiškai ir konstruktyviai mąstyti, įvertinti kokybinę ir kiekybinę informaciją, ją analizuoti bei formuluoti išvadas. AG3. Gebės mokydami visi gyvenimą taikyti dalykines žinias geodezijos, geomatikos uždaviniams spręsti. AG4. Gebės kritiškai vertinti kitų ir savo inovatyvius sprendimus, suvokiant galimas visuomenines ir etines veiklos pasekmes. AG5. Gebės organizuoti veiklą neįprastinėmis aplinkybėmis, kai stokojama išsamios informacijos, instrukcijų, patirties.	Paskaita, seminaras, diskusija, individualus ir grupinis darbas, individualus mokslinės literatūros studijavimas, klausytojų pristatymai, tyrimo ataskaitos rengimas, konsultacija, baigiamojo darbo rengimas	Atskiro atvejo analizė, pristatymas (viešas pasisakymas), tikrinimo raštu metodai (apklausa raštu, testas, kontroliniai darbai, koliokviumai ir kt.), praktiniai tikrinimo metodai (egzaminai, ataskaitos ir kita), grupės ir individualių pristatymų stebėjimas, esė analizė, pokalbis, ataskaitų analizė, testavimas pagal pusiau arba pilnai atvirus klausimus, kursinio projekto gynimas, individualus ir grupinis namų darbas, baigiamojo darbo tyrimų ir gautų rezultatų apiforminimas, baigiamojo darbo vadovo įvertinimas (atsiliepiamas).

7. PROGRAMOS VADYBA

Programą kuruos ir jos atnaujinimu rūpinsis studijų programos komitetas vadovaudamasis VGTU studijų programų komitetų nuostatais, patvirtintais 2013 m. vasario 19 d. nutarimų Nr. 62-2.2. Studijų programos komitetas pavaldus ir atskaitingas fakulteto dekanui ir fakulteto studijų komitetui. Programos vykdyme be Geodezijos ir kadastro katedros dalyvaus ir kitos universiteto katedros su kuriomis sistemingai bendradarbiaujama, aptariami tų katedrų teikiami moduliai, jų turinys bei jų apimtys, atsižvelgiama į šių katedrų dėstytojų pastabas studijų kokybės gerinimo klausimais.

Partneriai laikosi savų nacionalinių kokybės užtikrinimo procedūrų, užtikrindama aukštą Programos akademinį lygį. Magistrantūros studijų programos kokybę periodiškai vertins studijų kokybės vertinimo institucijos.

Studijų kokybės užtikrinimas ir programos vykdytojų atsakomybė aprašyti įvairaus lygio dokumentuose: VGTU vizijoje, studijų kokybės vadybos sistemos modelio apraše, ilgalaikės plėtros planuose, Statute, studijų nuostatuose, priimtuose 2012 m. birželio 26 d. Senato posėdžio nutarimu Nr. 58-3.1, studijų programų komitetų nuostatuose, programos bei modulių aprašuose, metodikose ir kituose studijų vidiniuose bei išoriniuose dokumentuose.

Programos vadybą RTU reglamentuoja Studijų proceso taisyklės. Studijų proceso taisyklės yra norminių aktų rinkinys į kurį įeina RTU Senato nutarimai, rektorius ir prorektorius įsakymai bei kiti dokumentai papildyti komentarais ir paaiškinimais.

Rygos technikos universiteto kokybės politika leidžia siekti pagrindinių RTU misijos ir strateginių tikslų- mokslinių tyrimų, studijų, infrastruktūros, organizavimo ir pasiekimų įvertinimo. RTU vidinė kokybės kontrolės sistema remiasi RTU senato sprendimu (Protokolas Nr. 553, 31st. spalio, 2011) "RTU kokybės kontrolė". Universiteto kokybės politika harmonizuojasi su standartais, rekomendacijomis ir sąlygomis

apibrėžtomis ISO 9001: 2008 Europos kokybės užtikrinimo aukštajame moksle asociacija (ENQA – European Association for Quality Assurance in Higher Education). Programos vadovas, Statybos inžinerijos fakulteto taryba, ir Architektūros ir Statybos inžinerijos krypties komitetas yra atsakingi už programos vadybą bei kokybės užtikrinimą.

VGTU ir RTU jungtinė studijų programa „Inovatyvūs sprendimai geomatikoje“ bus administruojama Programos Tarybos, kuri bus atsakinga už kokybės kontrolę, studijų programos turinį, valdys programos kūrimą bei vykdymą, rūpinsis programos vykdymo biudžeto reikalais ir poreikiais. Taryba veiks konsultavimo ir bendradarbiavimo pagrindais, tam kad užtikrinti tinkamą programos vykdymą. Programos Taryba vykdo funkcijas atitinkančias VGTU ir RTU studijų komitetų funkcijas.

Studentai savo nuomonę apie studijų programą, jos vykdymą ir atnaujinimą gali išreikšti per universiteto Studentų atstovybę, jos atstovus studijų komitetuose, fakulteto taryboje ir Senate. Studijų komitete be katedrų atstovų dalyvauja ir socialinių partnerių atstovai, todėl studijų programos vykdyme ir tobulinime atsižvelgiama į visų studijų procese dalyvaujančių pusių pastabas ir pageidavimus.

Universiteto vidinė studijų kokybės užtikrinimo sistema grindžiama Europos aukštojo mokslo erdvės kokybės užtikrinimo nuostatomis ir gairėmis (ESG).

Universitete tęsiamas projekto „VGTU vidinės studijų kokybės vadybos sistemos diegimas“, įgyvendinimas. Projekto tikslas – užtikrinti efektyvų ir rezultatyvų vadybinių priemonių naudojimą siekiant padidinti universiteto teikiamų paslaugų kokybę.

Geodezijos ir kadastro katedra nuolat palaiko glaudžius ir tarprius ryšius su katedros absolventais ir jų darbdaviais.

Geodezijos ir kadastro katedra glaudžiai bendradarbiauja su įvairiomis mokslo, mokymo ir kitomis įstaigomis bei gamybinėmis organizacijomis Lietuvoje ir užsienyje. Su kai kuriomis organizacijomis bendraujama atliekant mokslinius tiriamuosius darbus, konsultuojantis, keičiantis mokslinė – technine informacija. Organizuojami susitikimai su didžiausių gamybinių organizacijų atstovais (VĮ „Registru centras“, AB „Inžineriniai tyrinėjimai“, UAB Korporacija „Matininkai“, UAB „Aerogeodezijos institutas“, VĮ Nacionalinis žemės fondas, VĮ Distancinių tyrimų ir geoinformatikos centras „GIS – Centras“, HNIT – BALTIC GeoInfoServisas, UAB „InfoEra“ ir kt.). Palaikomi glaudūs ryšiai su Nacionaline žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos, Nacionaline geodezijos, kartografijos ir žemėtvarkos įmonių asociacija, Lietuvos matininkų asociacija, Lietuvos kartografų draugija.

Susitikimuose su socialiniais dalininkais planuojama aptarti studijų kokybės, studentų teorinio ir praktinio pasirengimo klausimus. Jų pastabos bus vertingos tobulinant atskirų studijų programos modulių turinį, papildant jį aktualiomis gamybai temomis.

Kiekvienais metais RTU Geomatikos katedra rengia Karjeros dienas ir kviečia socialinius partnerius pasidalinti patirtimi, skaityti paskaitas bei demonstruoja praktinius seminarus. Ženklus Katedros absolventų, jų darbdavių bei užsienio partnerių skaičius dalyvauja kasmetinėse Civilinės inžinerijos fakulteto rengiamose tarptautinėse konferencijose. Reguliarūs susitikimai bei ryšiai su valdžios, mokslo ir privataus verslo sektoriais leidžia kurti inovatyvią ir poreikius atitinkančią studijų programą. Taip pat katedros darbuotojai yra aktyvūs Tarptautinės Matininkų Asociacijos (FIG) ir Latvijos matininkų asociacijos (LMB) nariai.

Socialiniai dalininkai gali pasiūlyti aktualias ir vertingas šiuolaikines geodezijos ir kadastro temas pagrindinių akademinų studijų baigiamiesiems darbams.

Glaudus bendradarbiavimas su socialiniais dalininkais yra visapusiškai naudingas įgyvendinant ir tobulinant studijų programą, gerinant studijų ir ruošiamų specialistų kokybę. Todėl Geodezijos ir kadastro katedra ateityje numato nemažinti dėmesio ryšiams su socialiniais dalininkais.

Studijų kokybės vertinimą ir tobulinimą planuojama vykdyti nuolatos. Tam tikslui bus panaudota Geodezijos ir kadastro katedros bei kitų katedrų patirtis, sukaupta per daugelį metų, ruošiant geodezijos specialistus.

Studijų programos vykdymo kokybė turi atitikti Europos aukštojo mokslo erdvės nuostatas.

8. ABSOLVENTŲ KARJEROS GALIMYBĖS

Inovatyvūs sprendimai geomatikoje jungtinę studijų programą baigę absolventai galės dirbti valstybinėse bei privačiose įmonėse, tokiose kaip VĮ Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos; HNIT-BALTIC GeoInfoServisas; UAB Aerogeodezijos institutas; VĮ Registru centras; VĮ Žemės fondas; VĮ Distancinių tyrimų ir geoinformatikos centras „GIS-Centras“; UAB GPS partneris; UAB Korporacija matininkai; UAB Hidrostatybos projektai ir kt. Taip pat įmonėse, kurios užsiima geodezinių

prietaisų prekyba: UAB TPI; UAB Geo Systems Baltija; UAB Geomax; UAB GPS partneris; UAB Geovizija; UAB Netkada ir kitose.

Inovatyvūs sprendimai geomatikoje studijas baigę absolventai ir įgiję dviejų metų darbo geodezinėse įmonėse stažą turi galimybę kurti savo privačias (individualias) įmones.

VGTU integracijos ir karjeros direkcija vykdo absolventų registravimo projektą, kuris yra skirtas studentams ir darbdaviams. Studentams – padeda susirasti mėgstamą darbą, lengviau žengti žingsnį į darbo rinką, darbdaviams – palengvina jaunų, energingų, talentingų, norinčių dirbti, darbuotojų paiešką. Projekto tikslas – pristatyti geriausius VGTU absolventus Lietuvos ir užsienio įmonėms bei organizacijoms; skatinti Lietuvos techniškujų universitetų studentus domėtis Lietuvos ir užsienio įmonių poreikiais, gilinti specialybės žinias; populiarinti technologinius mokslus; sudaryti palankias sąlygas verslo atstovų ir jaunų specialistų ryšiams kurti.

Geodezijos ir kadastro katedra glaudžiai bendrauja su socialiniais partneriais, tai yra su tokiomis įmonėmis, kaip VĮ Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos; VĮ Registrų centras; VĮ Žemės fondas; VĮ Distancinių tyrimų ir geoinformatikos centras „GIS-Centras“; HNIT-BALTIC GeoInfoServisas; UAB Aerogeodezijos institutas.

Tarptautinė patirtis įgyta studijuojant šią studijų programą atveria puikias galimybes taikyti įgytas žinias ir įgūdžius Lietuvoje, Latvijoje ir kitose ES valstybėse narėse, bei gauti darbą įmonėse ir organizacijose, teikiančiose konsultavimo, planavimo ir projektavimo, geodezijos ir GIS paslaugas.

Jungtinės magistro studijų programos absolventai bus paklausūs specialistai Latvijos valstybinės žemės tarnyboje. Valstybinė žemės tarnyba (toliau - "VŽT") yra Latvijos Respublikos vyriausybinių institucijų, kuri buvo įkurta 1992 metais, siekiant įgyvendinti žemės reformą. VŽT yra atsakinga už nekilnojamojo turto objekto duomenų kaupimą ir sklaidą tarp įstaigų, atsakingų už žemės tvarkymą ir priežiūrą. Taip pat absolventai bus paklausūs Latvijos Geoerdvines informacijos agentūros (LGIA) darbuotojai. LGIA yra viena iš pagrindinių institucijų įgyvendinant nacionalinę politiką Geodezijos, kartografijos ir geografinės ir erdvinės informacijos srityje. Pagal kompetenciją LGIA bendradarbiauja su valstybės ir vietos valdžios institucijomis, NATO valstybėmis narėmis, Europos Sąjungos institucijoms ir kompetentingomis tarptautinėmis organizacijomis, taip pat teikia šioms organizacijoms ir viešajam sektoriui geodezinius, kartografinius ir erdvinius duomenis. Taip pat mūsų absolventai dirba Kaimo rėmimo tarnybos (RSS), kuri yra valstybinės administracijos institucija ir veikia prižiūrima Žemės ūkio ministerijos, bei Kaimo rėmimo tarnybos. Kaimo rėmimo tarnyba yra atsakinga už vieningą valstybės ir ES paramos politikos įgyvendinimą, žemės ūkio, miškininkystės, žuvininkystės ir kaimo plėtros sektoriuose, prižiūri, kaip laikomasi įstatymų ir reglamentų minėtuose srityse ir atlieka kitas funkcijas, susijusias su žemės ūkio sektoriumi ir kaimo rėmimo politikos įgyvendinimu. Taip pat mūsų absolventai dirba Latvijos valstybinėje miškų tarnyboje, Jūrų administracijoje, Latvijos Valstybės akcinėje bendrovė "Latvijas gaisa satiksme" (LGT), kuri teikia vartotojams oro navigacijos paslaugas Rygos regione ir pan..

Absolventai baigę jungtinę magistro programą "Inovatyvūs sprendimai geomatikoje" įgyja teisę studijuoti doktorantūroje.