



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

PATVIRTINTA
Vilniaus Gedimino technikos
universiteto Senato
20__ m. d. nutarimu Nr.

MODERNIŪJŲ TECHNOLOGIJŲ MATEMATIKA

KETINAMOS VYKDYTI STUDIJŲ PROGRAMOS APRAŠAS

Vilniaus Gedimino technikos
universiteto rektorius

.....
(parašas)

prof. dr. Alfonsas Daniūnas

Programos rengimo grupės vadovas

.....
(parašas)

prof. habil. dr. Raimondas Čiegis

Vilnius, 2016 m. vasaris

Studijų programos duomenys

Studijų programa	<i>moderniųjų technologijų matematika</i>
Programos valstybinis kodas	<i>612G120**</i>
Studijų sritis	<i>fizinių mokslų</i>
Studijų kryptis (kodas)	<i>matematikos kryptis (G100)</i>
Studijų programos šaka (jeigu yra)	<i>taikomoji matematika (G120)</i>
Studijų rūšis	<i>universitetinės</i>
Studijų pakopa arba tipas	<i>pirmosios pakopos</i>
Studijų forma ir trukmė (metais)	<i>nuolatinės (4 metų)</i>
Studijų programos apimtis kreditais	<i>240 kreditų</i>
Minimalus stojančiojo išsilavinimas	<i>vidurinis</i>
Numatomas suteikti laipsnis ir (ar) profesinė kvalifikacija	<i>taikomosios matematikos bakalauro laipsnis</i>
Programos vykdymo kalba	<i>lietuvių</i>

TURINYS

1.	Programos tikslai ir studijų rezultatai	3
2.	Studijų programos poreikio pagrindimas	8
3.	Programos sandara	10
4.	Personalas	15
5.	Materialieji ištekliai	18
6.	Numatoma studijų eiga	19
7.	Programos vadyba	20
8.	Absolventų karjeros galimybės	23

Priedai

1. Studijų dalykų aprašai
2. Perspektyvinis materialiosios bazės gerinimo planas
3. Modernių technologijų matematikos studijų programos išdėstymas semestrais
4. Studijų programos duomenys

1. Programos tikslai ir studijų rezultatai

Šiandieniniame pasaulyje ima dominuoti modernių informacinių technologijų veikimu grįsti nauji produktai ir paslaugos. Šių naujovių atsiradimas glaudžiai siejasi su didelių informacijos srautų valdymu bei analize. Vis labiau paklausūs tampa specialistai, gebantys ne tik naudotis moderniomis technologijomis, bet ir kurti naujus įvairioms sritims reikalingus produktus, paremtus matematikos ir informatikos mokslų žinių taikymu, valdyti ir analizuoti duomenis, rūpintis jų sauga.

Programos tikslas – parengti taikomosios matematikos specialistus, turinčius abstraktaus loginio mąstymo įgūdžius, galinčius analizuoti didelius duomenų srautus, plačios erudicijos, savarankiškus, norinčius ir gebančius įsisavinti naujoves, gebančius veikti kelių sričių sandūroje ir transformuojančius įgytas žinias, ne tik taikančius, bet ir kuriančius naujus moderniosiomis technologijomis pagrįstus produktus ir paslaugas, paremtas matematikos taikymu įvairiose gyvenimo srityse.

Programa skirta bendrųjų matematikos ir informatikos dėsnių supratimui ir gebėjimų juos taikyti kuriant ateities technologijas ugdymui, kūrybingų asmenybių, turinčių išlavintą loginį mąstymą bei gebančių dirbti komandoje parengimui.

Studijų programoje numatyti dėstyti fundamentalieji ir specialieji matematikos dalykai, nemažai informatikos krypties dalykų, su matematikos ir informatikos taikymu susiję dalykai. Studentus siekiama supažindinti su šių mokslų naujovėmis, šiuolaikinėmis programavimo kalbomis, duomenų apdorojimo strategijomis, išmaniaisiais įrenginiais bei jų vieta šiandieniniame gyvenime. Dėstant studijų programos dalykus bus vadovaujama nuostata, kad visi jie sudarytų darnią visumą ir rengtų atsakingą, brandžią asmenybę – aukštos kvalifikacijos matematikos taikymo specialistą, išmanantį modernias informacines technologijas. Programoje net keturiuose studijų semestruose numatytos galimybės dalykus rinktis iš alternatyviai pasirenkamųjų dalykų sąrašų. Didelė dalis alternatyviai pasirenkamųjų dalykų yra tarpdisciplininiai, t. y. siejantys matematikos, informatikos, draudimo verslo, elektronikos, ekonomikos, finansų mokslų žinias.

Modernių technologijų matematikos studijų programos rezultatai yra suderinti su Matematikos studijų krypties apraše įvardintais studijų rezultatais, kuriuos turėtų pasiekti pirmosios pakopos matematikos krypties studijų absolventai. Programos studijų rezultatai taip pat atitinka pirmosios studijų pakopos studijų rezultatus. Modernių technologijų matematikos studijų programos rezultatai išdėstyti grupėmis: žinios ir jų taikymas, gebėjimai vykdyti tyrimus, specialieji gebėjimai, socialiniai ir asmeniniai gebėjimai.

Žinios ir jų taikymas

Z1. Žinos, suvoks ir taikys svarbiausias matematikos ir informatikos sąvokas, dėsnius.

Z2. Galės transformuoti įgytas matematikos ir modernių informacinių technologijų žinias, gebės nustatyti naujus ryšius.

Z3. Įgytas matematikos, modernių technologijų, programinės įrangos žinias taikys analizuodami ir modeliuodami įvairius procesus.

Gebėjimai atlikti tyrimus

GV1. Gebės savarankiškai analizuoti problemas, nagrinės ir vertins matematinių modelių tinkamumą, savybes, supras matematinių įrodymų būtinumą, griežtumą.

GV2. Gebės surinkti duomenis ir juos analizuoti, taikys įvairius jų peržiūros algoritmus, siūlys naujus technologinius sprendimus.

GV3. Gebės išvelgti tarpdalykinius ryšius ir į problemą pažvelgti kaip į visumą.

GV4. Kurs naujus matematinius modelius ir tobulins jau sukurtus.

Specialieji gebėjimai

SG1. Gebės patikėtas užduotis aprašyti matematine kalba (matematinėmis formulėmis), taikyti arba(ir) kurti analizei skirtas kompiuterines programas.

SG2. Gebės valdyti ir apdoroti didelius duomenų srautus, taikyti tinkamus algoritmus ir technologijas.

SG3. Gebės struktūruoti problemų sprendimo etapus.

SG4. Gebės suprasti įvairių kompiuterinių programų kodus ir kurti naujus.

SG5. Gebės operuoti abstrakčiomis sąvokomis, matematiškai mąstyti.

Socialiniai gebėjimai

CG1. Gebės taisyklinga kalba (lietuvių ir užsienio) matematinį tekstą, formules ir informaciją perteikti specialistams ir plačiajai auditorijai.

CG2. Gebės tinkamai ir etiškai naudotis informacija, neatskleisti (neviešinti) jos.

CG3. Gebės efektyviai bendradarbiauti su kolegomis ir saugiai dirbti elektroninėje erdvėje.

CG4. Gebės kritiškai vertinti savo ir kitų veiklą, prisiims atsakomybę už padarytus sprendimus.

Asmeniniai gebėjimai

AG1. Gebės planuoti ir organizuoti savo veiklą.

AG2. Sieks nuolatinio profesinio tobulėjimo, analizuos matematinę literatūrą.

AG3. Kūrybiškai spręs jiems patikėtas užduotis.

AG4. Gebės korektiškai bendrauti, supras profesionalaus augimo poreikį, suvoks mokymosi visą gyvenimą svarbą.

Baigę studijų programą, absolventai bus įgiję nustatytus standartus atitinkantį universitetinį išsilavinimą, susiformavę vertybinių nuostatų sistemą, pasiekę asmeninę brandą, įgiję matematikos ir informatikos mokslų žinių, išlavinę bendruosius ir specialiuosius gebėjimus. Alternatyviai pasirenkamųjų dalykų dėka absolventai bus pasirenkę greitai integruotis darbo rinkoje ir tiesiogiai taikyti įgytas žinias finansų ir draudimo sektoriuose bei dirbti su specializuotais moderniais įrenginiais.

Studijų programos tikslai ir rezultatai suformuluoti vadovaujantis Lietuvos Respublikos Mokslo ir studijų įstatymu (2009-04-30 Nr. XI-242), Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu „Dėl Lietuvos kvalifikacijų sandaros aprašo patvirtinimo“ (2010-05-04 Nr. 535), Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministro įsakymu „Dėl studijų pakopų aprašo patvirtinimo“ (2011-11-21 Nr. V-2212), Matematikos studijų krypties aprašu (2015-07-23 Nr. V-813), Vilniaus Gedimino technikos universiteto Senato nutarimu „Pirmosios pakopos studijų programų sudarymo bendrieji principai“ (2012-05-29 Nr. 57-1.8). Studijų programos tikslų, studijų rezultatų ir studijų dalykų sąsajos pateiktos 1 lentelėje.

Baigus studijas suteikiamas taikomosios matematikos bakalauro laipsnis, o pirmosios pakopos modernių technologijų matematikos studijų programos numatomi studijų rezultatai formuluojami remiantis Studijų pakopų aprašu ir atitinka Lietuvos kvalifikacijų sąrangos VI lygį pagal Lietuvos kvalifikacijų sandaros aprašą (Lietuvos kvalifikacijų sandaros aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2010 m. gegužės 4 d. Nutarimu Nr. 535) ir Europos mokymosi visą gyvenimą kvalifikacijų sąrangos lygmenį, taip pat Europos aukštojo mokslo erdvės kvalifikacijų sąrangos pirmąjį ciklą.

1 lentelė. Studijų programos tikslų, numatomų studijų rezultatų ir studijų dalykų (modulių) sąsajos

<p>Programos tikslas – parengti taikomosios matematikos specialistus, turinčius abstraktaus loginio mąstymo įgūdžius, plačios erudicijos, savarankiškus, norinčius ir gebančius įsisavinti naujoves, gebančius ne tik taikyti, bet ir kurti naujus moderniosiomis technologijomis pagrįstus produktus ir paslaugas, paremtas matematikos taikymu įvairiose gyvenimo srityse.</p>		
<p>Studijų pakopos studijų rezultatų aprašymas</p>	<p>Numatomi programos studijų rezultatai</p>	<p>Studijų dalykai (moduliai)</p>
<p>Įvairiapusį teorinį studijuojamos srities ir profesinės veiklos pažinimą suteikiančios naujų fundamentinių ir taikomųjų mokslinių tyrimų rezultatais pagrįstos integruotos profesinės veiklos ir studijų srities žinios, kurias gebama taikyti plačiose tarpdalykinėse studijų ar profesinės veiklos srityse.</p>	<p>Z1. Žinos, suvoks ir taikys svarbiausias matematikos ir informatikos sąvokas, dėsnius.</p>	<p>Diferencialinis skaičiavimas, Integralinis skaičiavimas, Tiesinė algebra ir geometrija, Informacinių technologijų ir programavimo įvadas, Procedūrinis programavimas, Specialieji matematinės analizės skyriai, Tikimybių teorija, Diferencialinės lygtys ir jų taikymas, Sprendimų priėmimas, Neryškios struktūros, Taikomoji algebra, Kompiuterių architektūra ir tinklai, Baigiamasis darbas.</p>
	<p>Z2. Galės transformuoti įgytas matematikos ir moderniųjų informacinių technologijų žinias, gebės nustatyti naujus ryšius.</p>	<p>Įvadas į diskrečiąją matematiką, Diskrečioji matematika, Matematikos programinė įranga, Algoritmai keičiantys pasaulį, Draudimo veikla, Debesų kompiuterija, Skaitiniai metodai, Programų sistemų inžinerija, Matematiniai modeliai aplink mus, Dinaminės sistemos ir chaosas, Skaitmeninių vaizdų algebra, Vaizdų segmentavimas, Tiesinės transformacijos ir vaizdų ypatybės, Vaizdų analizė medicininėje diagnostikoje, Optimizavimas ekonomikoje, Profesinė praktika.</p>
	<p>Z3. Įgytas matematikos, moderniųjų technologijų, programinės įrangos žinias taikys analizuodami ir modeliuodami įvairius procesus.</p>	<p>Matematinės ekonomikos pradmenys, Objektinis programavimas, Duomenų bazių valdymas, Algoritmai keičiantys pasaulį, Diferencialinės lygtys ir jų taikymas, Taikomoji statistika, Kompiuterinė grafika (duomenų vizualizacija), Skaitiniai metodai, Matematiniai modeliai aplink mus, Dinaminės sistemos ir chaosas, Lygiagretusis programavimas, Paskirstytieji skaičiavimai, Aktuarinė matematika, Optimizavimas ekonomikoje, Taikomieji optimizavimo</p>

		metodai, Kriptografija ir informacijos saugos pagrindai, Skaitmeninių vaizdų algebra, Vaizdų segmentavimas, Tiesinės transformacijos ir vaizdų ypatybės, Vaizdų analizė medicininėje diagnostikoje, Profesinė praktika, Baigiamasis darbas.
Geba rinkti ir analizuoti duomenis, reikalingus svarbioms mokslinėms, profesinės veiklos problemoms spręsti, kultūrinei ir meninei kūrybai, naudojantis fundamentinių ir taikomųjų mokslinių tyrimų pasiekimais ir metodais.	GV1. Gebės savarankiškai analizuoti problemas, nagrinės ir vertins matematinių modelių tinkamumą, savybes, supras matematinių įrodymų būtinumą, griežtumą.	Tiesinė algebra ir geometrija, Diferencialinis skaičiavimas, Integralinis skaičiavimas, Diferencialinės lygtys ir jų taikymas, Neryškios struktūros, Dinaminės sistemos ir chaosas, Kompleksinis projektas, Matematinės ekonomikos pradmenys, Matematinė fizika, Taikomieji optimizavimo metodai, Baigiamasis darbas.
	GV2. Gebės surinkti duomenis ir juos analizuoti, taikys įvairius jų peržiūros algoritmus, siūlys naujus technologinius sprendimus.	Algoritmai keičiantys pasaulį, Taikomoji statistika, Duomenų bazių valdymas, Draudimo veikla, Taikomoji ekonometrija, Didieji duomenys (BIG data), Debesų kompiuterija, Duomenų modeliavimas, Optimizavimas ekonomikoje, Skaitmeninių vaizdų algebra, Vaizdų segmentavimas, Tiesinės transformacijos ir vaizdų ypatybės, Vaizdų analizė medicininėje diagnostikoje, Profesinė praktika, Programų sistemų testavimas, Kriptografija ir informacijos saugos pagrindai.
	GV3. Gebės išvelgti tarpdalykinius ryšius ir į problemą pažvelgti kaip į visumą.	Kompleksinis projektas, Matematinės ekonomikos pradmenys, Sprendimų priėmimas, Duomenų modeliavimas, Aktuarinė matematika, Taikomoji ekonometrija, Dirbtinis intelektas ir žinių sistemos, Skaitmeninių vaizdų algebra, Vaizdų segmentavimas, Tiesinės transformacijos ir vaizdų ypatybės, Vaizdų analizė medicininėje diagnostikoje, Profesinė praktika, Baigiamasis darbas.
	GV4. Kurs naujus matematinius modelius ir tobulins jau sukurtus.	Matematiniai modeliai aplink mus, Taikomieji optimizavimo metodai, Duomenų modeliavimas, Kompiuterinė grafika (duomenų vizualizacija), Dirbtinis intelektas ir žinių sistemos.
Geba planuoti, organizuoti, vykdyti ir vertinti veiklas	SG1. Gebės patikėtas užduotis aprašyti matematine kalba	Algoritmai keičiantys pasaulį, Diferencialinės lygtys ir jų taikymas,

<p>profesijų ir studijų kontekste, savarankiškai pasirinkdamas kompleksines technologines, organizacines ir metodines priemones.</p>	<p>(matematinėmis formulėmis), taikyti arba(ir) kurti analizei skirtas kompiuterines programas.</p>	<p>Dinaminės sistemos ir chaosas, Skaitiniai metodai, Matematiniai modeliai aplink mus, Dirbtinis intelektas ir žinių sistemos, Finansų inžinerija ir modeliavimas, Kompleksinis projektas.</p>
	<p>SG2. Gebės valdyti ir apdoroti didelius duomenų srautus, taikyti tinkamus algoritmus ir technologijas.</p>	<p>Duomenų modeliavimas, Taikomoji ekonometrija, Finansų inžinerija ir modeliavimas, Finansinės apskaitos pagrindai, Optimizavimas ekonomikoje, Didieji duomenys (BIG data), Duomenų bazių valdymas, Skaitmeninių vaizdų algebra, Vaizdų segmentavimas, Tiesinės transformacijos ir vaizdų ypatybės, Vaizdų analizė medicininėje diagnostikoje.</p>
	<p>SG3. Gebės struktūruoti problemų sprendimo etapus.</p>	<p>Įvadas į diskrečiąją matematiką, Matematikos programinė įranga, Procedūrinis programavimas, Objektinis programavimas, Sprendimų priėmimas, Draudimo veikla, Dirbtinis intelektas ir žinių sistemos, Lygiagretusis programavimas, Paskirstytieji skaičiavimai.</p>
	<p>SG4. Gebės suprasti įvairių kompiuterinių programų kodus ir kurti naujus.</p>	<p>Informacinių technologijų ir programavimo įvadas, Matematikos programinė įranga, Procedūrinis programavimas, Objektinis programavimas, Duomenų bazių valdymas, Lygiagretusis programavimas, Paskirstytieji skaičiavimai.</p>
	<p>SG5. Gebės operuoti abstrakčiomis sąvokomis, matematiškai mąstyti.</p>	<p>Specialieji matematinės analizės skyriai, Tikimybių teorija, Taikomoji algebra, Matematinė fizika, Kompleksinis projektas, Baigiamasis darbas.</p>
<p>Geba bendrauti su specialistais ir visuomene sprendžiant profesinės veiklos ar studijų srities uždavinius, pristatant atliktą veiklą ir jos rezultatus. Imasi atsakomybės už savo ir pavaldžių darbuotojų veiklos kokybę ir jos vertinimą vadovaudamasis profesine etika ir pilietiškumu. Geba perteikti studijų ir veiklos srities žinias ir supratimą specialistams ir kitiems besimokantiesiems.</p>	<p>CG1. Gebės taisyklinga kalba (lietuvių ir užsienio) matematinį tekstą, formules ir informaciją perteikti specialistams ir plačiajai auditorijai.</p>	<p>Kompleksinis projektas, Užsienio kalba, Specialybės užsienio kalba, Specialybės kalbos kultūra, Profesinė praktika, Baigiamasis darbas.</p>
	<p>CG2. Gebės tinkamai ir etiškai naudotis informacija, neatskleisti (neviešinti) jos.</p>	<p>Filosofija, Autorinė teisė, Finansinės apskaitos pagrindai, Kompleksinis projektas, Etika, Viešoji komunikacija, Profesinė praktika, Baigiamasis darbas.</p>
	<p>CG3. Gebės efektyviai bendradarbiauti su kolegomis ir</p>	<p>Projektų valdymas, Kompleksinis projektas, Debesų kompiuteriją, Kriptografija ir informacijos saugos</p>

	saugiai dirbti elektroninėje erdvėje.	pagrindai, Profesinė praktika.
	CG4. Gebės kritiškai vertinti savo ir kitų veiklą, prisiims atsakomybę už padarytus sprendimus.	Filosofija, Autorinė teisė, Projektų valdymas, Etika, Viešoji komunikacija, Profesinė praktika, Baigiamasis darbas.
Geba savarankiškai mokytis savo profesinės veiklos ir studijų srityje ir planuoti mokymosi procesą. Suvokia moralinę atsakomybę už savo veiklos ir jos rezultatų poveikį visuomeninei, ekonominei, kultūrinei raidai, gerovei ir aplinkai.	AG1. Gebės planuoti ir organizuoti savo veiklą.	Profesinė praktika, Baigiamasis darbas.
	AG2. Sieks nuolatinio profesinio tobulėjimo, analizuos matematinę literatūrą.	Kompleksinis projektas, Profesinė praktika, Baigiamasis darbas.
	AG3. Kūrybiškai spręs jiems patikėtas užduotis.	Filosofija, Kompleksinis projektas, Projektų valdymas.
	AG4. Gebės korektiškai bendrauti, supras profesionalaus augimo poreikį, suvoks mokymosi visą gyvenimą svarbą.	Etika, Viešoji komunikacija, Profesinė praktika, Baigiamasis darbas.

2. Studijų programos poreikio pagrindimas

Šiuo metu vis daugiau dėmesio skiriama skaitmeninei ekonomikai, verslo inovacijoms viešųjų paslaugų sektoriuje. Kadangi pasaulis labai greitai kinta, tai labiausiai vertinami universalūs specialistai, t. y. neorientuoti į vieną kurią nors sritį, bet veikiantys kelių sričių sandūroje ir sugebantys transformuoti įgytas žinias ir turimus gebėjimus naujomis sąlygomis. Siekiant modernizuoti įvairias sistemas, siūlant rinkai novatoriškas paslaugas, neišvengiamai susiduriame su didelių duomenų srautų apdorojimu. Itin svarbūs yra tokių duomenų laikymo, perdavimo, saugos klausimai. Kita vertus, reikalingi analitikai, ekspertai, gebantys dirbti su tokiais duomenų srautais ir moderniomis technologijomis. Analizuojant ir vertinant duomenis išskyla ir technologijų tobulinimo klausimai. Tokių specialistų, kurie gebėtų analizuoti, vertinti didelius duomenų srautus ir galėtų siūlyti naujus technologinius sprendimus, paklausa rinkoje ima sparčiai didėti. Didelių duomenų analizė yra ateities veikla, kuri gali sukurti naują vertę vartotojams, paslaugų tiekėjams ir valstybei. Didžiausios Lietuvos informacinių technologijų įmonės, bankai, draudimo kompanijos, sveikatos priežiūros įstaigos ir verslo įmonės jau šiuo metu susiduria su didelių duomenų apdorojimo uždaviniais. Šios srities specialistų, kurie būtų ne tik duomenų analitikai, bet ir gebėtų kurti bei tobulinti technologijas, šiuo metu nėra daug. Tai rodo ir darbo skelbimai, kuriuose jau dažnai pastebime poreikį specialistų, galinčių dirbti su dideliais duomenimis. Europos komisijos 2014 m. parengtame komunikate užsimenama apie prognozes, kurios paliudija didžiųjų duomenų technologijų ir paslaugų vertės augimą. Pavyzdžiui, remiantis atliktais tyrimais, minima, kad Jungtinėje Karalystėje artimiausiu laikotarpiu didžiųjų duomenų srities specialistų skaičius turėtų didėti daugiau kaip 240 %. 2014 m. liepos 2 d. išplatintame Europos komisijos pranešime spaudai vyriausybės raginamos naudotis didžiųjų duomenų potencialu ir kartu įvardijama, kad darbui su didžiais duomenimis trūksta duomenų ekspertų.

UAB „Swedbank“ vyresnioji ekonomistė Laura Galdikienė savo straipsnyje (<https://www.swedbank.lt/lt/articles/view/2058>) nurodo, kad „<...> remiantis „Cisco“ duomenimis, per

paskutiniuosius dvejus metus buvo sukurta 90 proc. visų pasaulyje saugomų duomenų ir net 99 proc. visų pasaulio duomenų yra skaitmeniniai.<...> Jie (didieji duomenys) gali pertvarkyti ištikus ekonomikos sektorius, sukurdami prielaidas atsirasti naujoms inovatyvioms, nusistovėjusių tvarką griaunančioms įmonėms, įvairioms naujoms paslaugoms ir produktams. Įmonių ir net valstybių konkurencinis pranašumas vis labiau priklausys nuo sugebėjimo efektyviai panaudoti didžiuosius duomenis, o toliau tobulėjant technologijoms ir augant didžiųjų duomenų panaudojimo galimybėms, kompiuterizuoti sprendimai vis dažniau pakeis nerutinines žmogaus atliekamas veiklas.<...> Didelės apimties duomenų analizė ateityje vis daugiau pridėtinės vertės kurs ne tik įmonėms, bet ir visai visuomenei, kadangi leis tiksliau prognozuoti ir greičiau reaguoti į pasaulyje vykstančius įvykius, pavyzdžiui, įvairias epidemijas ar ekonomikos krizes.<...>

Žvelgiant į Lietuvos verslą, kol kas panašu, kad šioje srityje jis sparčiai atsilieka. Tačiau akivaizdu, kad siekdamas išlikti konkurencingas globalioje rinkoje jis taip pat turės analizuoti ir „įdarbinti“ didelės apimties duomenis.“

Šių metų rugsėjo mėnesį „Barclays“ technologijų centras Lietuvoje paskelbė, kad artimiausiu laikotarpiu ketina įdarbinti iki 50 didžiųjų duomenų specialistų. „<...> Didieji duomenys yra kone svarbiausia tendencija šiandieniniame technologijų pasaulyje ir neišvengiamas rytojū. Tai – didžiuliai kiekiai neįkainojamos informacijos, kurią reikia „perskaityti“. Tokie projektai yra ypatingai perspektyvi sritis, o su jais susijusios profesijos – vienos perspektyviausių ir reikalingiausių. Veržiamės koja kojū su tendencijomis – „Barclays“ grupė nutarė dar daugiau tokių projektų vystyti čia, Lietuvoje“, – pranešime cituojama Milda Dargužaitė, BTLC vadovė. <...>“

<http://vz.lt/sektoariai/informacines-technologijos-telekomunikacijos/2015/09/07/barclays-lietuvoje-iesko-50-didziuju-duomenu-specialistu#ixzz3o5mTwpdR>

Moderniųjų technologijų matematikos studijų programa numato rengti aukšto lygio specialistus, kurie būtų ne tik klasikinės matematikos žinovai, bet ir turėtų supratimą apie matematikos taikymo galimybes įvairiose gyvenimo srityse: finansų sektoriuje, draudimo kompanijų veikloje, elektronikoje, medicinoje, informacinių technologijų, paslaugų sferoje ir pan. Įgytas išsilavinimas absolventams atvertų daug galimybių. Savarankiškos, naujovių nebijančios asmenybės yra pageidautinos įvairiose įmonėse ir įstaigose.

Rengdami moderniųjų technologijų matematikos studijų programą bendradarbiaujame su UAB „Affecto Lietuva“ ir UAB „Telia Soneros“ grupei priklausančios UAB „Omnitel“ atstovais, kurie jaučia rinkos kaitos tendencijas ir šiandieninėje veikloje susiduria su minėtų specialistų poreikiu. UAB „Affecto Lietuva“ pasirengusi bendradarbiauti vykdam šią studijų programą. Įmonė galėtų įdarbinti kasmet vidutiniškai 7 studijų programos absolventus. Prognozuojame, kad mažiausiai 10 absolventų galėtų įsidarbinti kitose informacinių technologijų ir verslo įmonėse.

Analogiškos pakraipos studijų programos negalima nurodyti nei viename Lietuvos universitete. Artimiausia moderniųjų technologijų matematikos studijų programai būtų KTU vykdoma antrosios pakopos didžiųjų verslo duomenų analitikos studijų programa. Tam tikrų bendrumų galima įžvelgti ir su matematikos ir jos taikymų, taikomosios matematikos studijų programomis, vykdomomis VU, KTU, VDU.

Manome, kad mūsų studijų programos absolventų privalumu darbo rinkoje būtų platus akiratis ir pažintis su labai skirtingais produktais. Gilios matematikos žinios ir loginis analitinis mąstymas leis tas žinias iš įvairių sričių transformuoti ieškant naujų technologinių sprendimų, kuriant naujas paslaugas, prognozuojant ir vertinant rinkos situaciją.

3. Programos sandara

Moderniųjų technologijų matematikos studijų programa sudaryta vadovaujantis Lietuvos Respublikos teisės aktais, reglamentuojančiais studijų programų sudarymą, bei VGTU programų sudarymo nuostatais.

Sudarant studijų programą buvo sudarytas studijų programos komitetas, kurį be Matematinio modeliavimo katedros dėstytojų sudaro Informacinių sistemų ir Informacinių technologijų katedrų atstovai, socialiniai partneriai. Minėtų katedrų atstovai ir socialiniai partneriai ne tik teikė siūlymus dėl studijų programos dalykų, bet ir planuoja juos dėstyti.

Programos sandara atitinka pirmosios pakopos programoms keliamus reikalavimus (Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministro 2010-04-09 įsak. Nr. V-501 „Dėl laipsnį suteikiančių pirmosios pakopos ir vientisųjų studijų programų bendrųjų reikalavimų aprašo patvirtinimo“).

Moderniųjų technologijų matematikos studijas gali rinktis asmenys, turintys vidurinių išsilavinimą. Studijuoti priimama konkurso būdu. Pirmosios pakopos studijų trukmė – 4 metai. Studijų programos apimtis – 240 kreditų. Vienas kreditas atitinka 26,67 val. Studijos vykdomos semestrais. Semestro trukmė yra 16 savaičių. Semestro apimtis kreditais – 30 kreditų. Viena savaitė iš šio skaičiaus tenka savarankiškomis studijoms. Kiekviename semestru studijuojama ne daugiau kaip 7 dalykai. Kiekvienoje 4 savaičių trukmės sesijoje numatyta ne daugiau kaip 5 E tipo egzaminai. Po rudens semestro egzaminų sesijos studentams numatytos vienos savaitės žiemos atostogos ir ne trumpesnės nei vieno mėnesio nepertraukiamos atostogos vasarą.

Studijų programą sudaro trys pagrindinės dalys: bendrieji universitetiniai dalykai, studijų krypties dalykai ir kitų krypties dalykai, reikalingi parengti tinkamos kompetencijos specialistą.

Bendrųjų universitetinių studijų dalykai parinkti taip, kad praplėstų akiratį ir susietų humanitarinius dalykus su studijų programa bei parodytų jų vietą ir svarbą gyvenime. Studijų krypties dalykų sąrašė yra būtini dalykai taikomosios matematikos bakalauro laipsniui įgyti. Kitų krypties studijų dalykų sąrašė dominuoja informatikos krypties dalykai. Studijų programą papildo ekonomikos, fizikos, draudimo, elektronikos ir kitų sričių dalykai, sudarydami darnią visumą ir formuodami asmenybę, gebančią suprasti įvairių sričių problematiką, analizuoti skirtingų sričių duomenis, juos interpretuoti ir tobulinti, kurti naujus tokių duomenų analizės, apsaugos ir apdorojimo įrankius. Dalį dalykų aprašų parengė socialiniai partneriai, kurie planuoja dalyvauti ir rengiant moderniųjų technologijų matematikos specialistus. Be privalomųjų dalykų, studijų programoje taip pat numatyti ir alternatyviai pasirenkamieji dalykai, kurie leis studentams įgyti žinių, susijusių su numatoma profesine karjera. Alternatyviai pasirenkamieji dalykai gali būti pasirenkami tiek nuosekliai, siekiant pagilinti vienos kurios nors srities žinias, tiek ir iš skirtingų sričių, norint praplėsti savo akiratį ir įgyti tam tikrų kompetencijų. Studentai pagal savo poreikius galės pasirinkti ir laisvai pasirenkamuosius dalykus, kurių bendrasis kreditų skaičius yra 6. Kadangi programos tikslas parengti taikomosios matematikos specialistą, besinaudojantį ir kuriantį moderniųjų technologijų produktus, gebantį dirbti kelių sričių sandūroje, valdantį, analizuojantį bei vertinantį didelius duomenų srautus, naudojantį skaitmenines technologijas, sprendžiantį duomenų saugos problemas, tai matematikos ir informatikos krypties studijų dalykai apima ir nagrinėja minėtos tematikos problemas. Studijų programoje numatyti du kursiniai darbai, kurie yra studijų programos dalykų – *Matematiniai modeliai aplink mus* (veikla kelių sričių sandūroje) ir *Duomenų bazių valdymas* (duomenų valdymas, analizė, didieji duomenys) – sudėtinė dalis. Taip pat į programą įtrauktas kursinis projektas, kuris yra studijų krypties dalyko *Taikomoji algebra* (duomenų perdavimo, kodavimo ir saugos problematika) sudedamoji dalis. Apibendrinti įgytas žinias, ugdyti tiek specialiuosius, tiek socialinius ir asmeninius gebėjimus studijuojančiajam leis *Kompleksinis projektas* (nagrinėjami taikomosios matematikos uždaviniai, pasitelkiamos informacinės

technologijos), įtrauktas į 7 semestro studijų dalykų sąrašą. Pradedant 4 semestru studentams siūloma rinktis alternatyviai pasirenkamuosius dalykus. Šių dalykų sąrašai sudaryti įtraukiant matematikos, informatikos, elektronikos ir kitų krypties studijų dalykus. Tokios pasirinkimo galimybės studentams siūlomos ir 5 – 7 semestruose.

Modernių technologijų matematikos studijų programos septintajame semestru numatyta profesinė praktika. Pirmojoje praktikos dalyje studentas susipažįsta su įvairiomis įmonėmis, dirbančiomis informacinių technologijų, didelių duomenų apdorojimo ir analizės, modernių technologijų kūrimo srityse. Antroji praktikos dalis – gamybinė. Šios praktikos metu kartu su paskirtu praktikos vadovu studentas pasirinktoje įmonėje atlieka jam pavestas užduotis ir studijų metu įgytas žinias taiko praktikoje.

4 metų trukmės pirmosios pakopos studijos baigiamos baigiamojo darbo rengimu ir viešu gynimu. Baigiamasis darbas pagrįstas savarankišku studento darbu teorinėje ar taikomojoje plotmėje ir atskleidžia studijų metu įgytas kompetencijas.

Modernių technologijų matematikos studijų programos planas pateiktas 2 lentelėje, o dalykų išdėstymas semestrais 2 priede.

2 lentelė. Modernių technologijų matematikos studijų programos planas

Pirmosios pakopos studijų programa: <i>modernių technologijų matematika</i>																			
Studijų sritis: <i>fiziniai mokslai</i>																			
Studijų kryptis: <i>matematika</i>																			
Dalykas	Studijų apimtis per semestrą																		
	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		Iš viso		
	val.	kred.	val.	kred.	val.	kred.	val.	kred.	val.	kred.	val.	kred.	val.	kred.	val.	kred.	val.	kred.	
I. BENDRIEJI UNIVERSITETINIAI STUDIJŲ DALYKAI																			
Užsienio kalba	30	3,0															60	6,0	
Specialybės užsienio kalba			30	3,0															
Filosofija	45	3,0															45	3,0	
Specialybės kalbos kultūra													20	3,0			20	3,0	
ALTERNATYVIAI PASIRENKAMIEJI DALYKAI																			
Etika																24	3,0	24	3,0
Viešoji komunikacija																24	3,0	24	3,0
Iš viso dalykų grupei:	75	6,0	30	3,0									20	3,0	24	3,0	149	15,0	
II. STUDIJŲ KRYPTIES DALYKAI																			
Tiesinė algebra ir geometrija	60	6,0															60	6,0	
Diferencialinis skaičiavimas	60	6,0															60	6,0	
Įvadas į diskrečiąją matematiką	60	6,0															60	6,0	
Autorinė teisė	45	3,0															45	3,0	
Diskrečioji matematika			60	6,0													60	6,0	
Integralinis skaičiavimas			60	6,0													60	6,0	
Matematikos programinė įranga			60	6,0													60	6,0	
Matematinės ekonomikos pradmenys			30	3,0													30	3,0	
Draudimo veikla			30	3,0													30	3,0	
Specialieji matematinės analizės skyriai					90	9,0											90	9,0	
Tikimybių teorija					60	6,0											60	6,0	
Algoritmai keičiantys pasaulį							60	6,0									60	6,0	

Diferencialinės lygtys ir jų taikymas							60	6,0										60	6,0
Taikomoji statistika							60	6,0										60	6,0
Skaitiniai metodai									60	6,0								60	6,0
Taikomoji algebra										9,0 (3,0)								75	9,0 (3,0)
Finansinės apskaitos pagrindai									30	3,0								30	3,0
Matematiniai modeliai aplink mus											60	6,0 (2,0)						60	6,0 (2,0)
Dinaminės sistemos ir chaosas											60	6,0						60	6,0
Aktuarinė matematika											60	6,0						60	6,0
Dirbtinis intelektas ir žinių sistemos											45	3,0						45	3,0
Finansų inžinerija ir modeliavimas											30	3,0						30	3,0
Kompleksinis projektas													40	6,0				40	6,0
Taikomieji optimizavimo metodai															48	6,0		48	6,0
Iš viso dalykų grupei:	225	21,0	240	24,0	150	15,0	180	18,0	165	18,0 (3,0)	225	21,0 (2,0)	40	6,0	48	6,0	1303	132 (5,0)	
III. KITOS KRYPTIES DALYKAI																			
Informacinių technologijų ir programavimo įvadas	45	3,0																45	3,0
Procedūrinis programavimas			45	3,0														45	3,0
Objektinis programavimas					45	3,0												45	3,0
Duomenų bazių valdymas					60	6,0 (2,0)												60	6,0 (2,0)
Projektų valdymas					45	3,0												45	3,0
Kompiuterinė grafika (duomenų vizualizacija)							45	3,0										45	3,0
Debesų kompiuterija							45	3,0										45	3,0
Didieji duomenys (BIG data)									45	3,0								45	3,0
Kompiuterių architektūra ir tinklai										45	3,0							45	3,0
Duomenų modeliavimas										45	3,0							45	3,0
Programų sistemų inžinerija												45	3,0					45	3,0
Kriptografija ir informacijos saugos pagrindai																48	6,0	48	6,0

Iš viso dalykų grupei:	45	3,0	45	3,0	150	12,0 (2,0)	90	6,0	135	9,0	45	3,0	0	0,0	48	6,0	558	42 (2,0)	
IV. ALTERNATYVIAI PASIRENKAMIEJI DALYKAI																			
Sprendimų priėmimas							30	3,0									30	3,0	
Neryškios struktūros							30	3,0									30	3,0	
Skaitmeninių vaizdų algebra							30	3,0									30	3,0	
Lygiagretusis programavimas									30	3,0							30	3,0	
Taikomoji ekonometrija									30	3,0							30	3,0	
Vaizdų segmentavimas									30	3,0							30	3,0	
Paskirstytieji skaičiavimai											30	3,0					30	3,0	
Matematinė fizika											30	3,0					30	3,0	
Tiesinės transformacijos ir vaizdų ypatybės											30	3,0					30	3,0	
Optimizavimas ekonomikoje													20	3,0			20	3,0	
Programų sistemų testavimas													20	3,0			20	3,0	
Vaizdų analizė medicininėje diagnostikoje													20	3,0			20	3,0	
Iš viso dalykų grupei:							30	3,0	30	3,0	30	3,0	20	3,0			110	12,0	
Laisvai pasirenkamų dalykų apimtis:					45	3,0	45	3,0									90	6,0	
Profesinė praktika													0	15,0				15,0	
Baigiamasis darbas													10	3,0	12	15,0	22	18,0	
Iš viso programoje:	345	30,0	315	30,0	345	30,0 (2,0)	345	30,0	330	30,0 (3,0)	330	30,0 (2,0)	90	30,0	132	30,0	2232	240,0 (7)	

4. Personalas

Moderniųjų technologijų matematikos pirmosios pakopos studijų programos dėstytojų kontingentą sudarys skirtingų sričių specialistai – savo srities profesionalai. Stengiamasi į programos vykdymą įtraukti kuo daugiau jaunų, aktyvių mokslininkų ir praktikų. 3 lentelėje pateikiamas numatomų programos dėstytojų sąrašas.

3 lentelė. Numatomų studijų programos dėstytojų sąrašas

Vardas, pavardė	Kvalifikacinis ar mokslo laipsnis, užimamos ar numatomos užimti pareigos	Numatomas dėstyti dalykas	Mokslinės veiklos kryptis	Profesinės veiklos (praktinio darbo) patirtis metais **
1	2	3	4	5
Studijų krypties dalykų dėstytojai				
Eugenijus Paliokas	dr.	Tiesinė algebra ir geometrija	matematika	
Gerda Jankevičiūtė	dr. doc.	Diferencialinis skaičiavimas	matematika	
Olga Suboč	dr. doc.	Įvadas į diskrečiąją matematiką	matematika	
Olga Suboč	dr. doc.	Diskrečioji matematika	matematika	
Gerda Jankevičiūtė	dr. doc.	Integralinis skaičiavimas	matematika	
Dainius Rusakevičius	dr.	Matematikos programinė įranga		
Teresė Leonavičienė	dr. doc.	Matematinės ekonomikos pradmenys	matematika	
Igoris Belovas	dr. doc.	Specialieji matematinės analizės skyriai	matematika	
Natalja Kosareva	dr. doc.	Tikimybių teorija	matematika	
Raimondas Čiegis	habil.dr. prof.	Algoritmai keičiantys pasaulį	matematika	
Teresė Leonavičienė	dr. doc.	Diferencialinės lygtys ir jų taikymas	matematika	
Natalja Kosareva	dr. doc.	Taikomoji statistika	matematika	
Vadimas Starikovičius	dr. doc.	Skaitiniai metodai	matematika	
Mečislavas Meilūnas	dr. doc.	Taikomoji algebra	matematika	
Mečislavas Meilūnas	dr. doc.	Matematiniai modeliai aplink mus	matematika	
Natalija Tumanova	dr. doc.	Dinaminės sistemos ir chaosas	matematika	
Kazimieras Padvelskis	dr. doc.	Aktuarinė matematika	matematika	
Inga Tumasonienė	dr. doc.	Dirbtinis intelektas ir žinių sistemos	informatikos inžinerija, mechanika	

Igoris Belovas	dr. doc.	Taikomieji optimizavimo metodai	matematika	
Jevgenijus Kirjackis	dr. doc.	Kompleksinis projektas	matematika	
Kitų kryptių dalykų dėstytojai				
Nijolė Čeikienė	lekt.	Informacinių technologijų programavimo įvadas	informatikos inžinerija	
Saulius Valentinavičius	dr. doc.	Procedūrinis programavimas	informatikos inžinerija	
Saulius Valentinavičius	dr. doc.	Objektinis programavimas	informatikos inžinerija	
Jelena Mamčenko	dr. doc.	Duomenų bazių valdymas	informatikos inžinerija	
Juozas Laučius	dr. doc.	Projektų valdymas	informatikos inžinerija	
Arnas Kačeniauskas	dr. prof.	Kompiuterinė grafika (duomenų vizualizacija)	informatikos inžinerija	
Sergėjus Ivanikovas	dr. doc.	Debesų kompiuterija	informatikos inžinerija	
UAB Affecto Lietuva (mgr. Dmitrij Teslenko) kartu su informatikais	lekt.	Didieji duomenys (BIG data)		
Diana Kalibatienė	dr. doc.	Programų sistemų inžinerija	informatikos inžinerija	
Mindaugas Rybokas, UAB Affecto Lietuva	dr. doc.	Duomenų modeliavimas	informatikos inžinerija	
Nikolaj Goranin	dr. doc.	Kriptografija ir informacijos saugos pagrindai	informatikos inžinerija	
Rolandas Griškevičius	lekt.	Kompiuterių architektūra ir tinklai	informatikos inžinerija	
Valentina Peleckienė	dr. doc.	Draudimo veikla		
Finansų inžinerijos katedra, UAB Affecto Lietuva		Finansinės apskaitos pagrindai		
Igoris Belovas	dr. doc.	Finansų inžinerija ir modeliavimas	matematika	
Sigitas Mitkus	prof. dr.	Autorinė teisė		
Alternatyviai pasirenkamųjų dalykų dėstytojai				
Jevgenijus Kirjackis	dr. doc.	Sprendimų priėmimas	matematika	
Aleksandras Krylovas	dr. prof.	Neryškios struktūros	matematika	
Mečislavas Meilūnas, Andrius Ušinskas	dr. doc.	Skaitmeninių vaizdų algebra	matematika, elektros elektronikos inžinerija	ir
Andrej Bugajev	dr.	Lygiagretusis programavimas	informatikos inžinerija	

Natalja Kosareva	dr. doc.	Taikomoji ekonometrija	matematika	
Mečislavas Meilūnas, Andrius Ušinskas	dr. doc.	Vaizdų segmentavimas	matematika, elektros ir elektronikos inžinerija	
Andrej Bugajev	dr.	Paskirstytieji skaičiavimai	informatikos inžinerija	
Aleksandras Krylovas	dr., prof.	Matematinė fizika	matematika	
Mečislavas Meilūnas, Andrius Ušinskas	dr. doc.	Tiesinės transformacijos ir vaizdų ypatybės	matematika, elektros ir elektronikos inžinerija	
Eugenijus Paliokas	dr.	Optimizavimas ekonomikoje	matematika	
Valentina Gerfolveden	lekt.	Programų sistemų testavimas	informatikos inžinerija	
Mečislavas Meilūnas, Andrius Ušinskas	dr. doc.	Vaizdų analizė medicininėje diagnostikoje	matematika, elektros ir elektronikos inžinerija	
Bendrujų universitetinių studijų dalykų dėstytojai				
Auksė Marmienė	lekt.	Specialybės anglų kalba		
Tomas Kačerauskas	prof. dr.	Filosofija		
Vaida Buivydienė	dr. lekt.	Specialybės kalbos kultūra		
Tautvydas Vėželis	dr. lekt.	Etika		

Numatomi studijų programos dalykų dėstytojai dirba ne vienerius metus ir dėsto įvairius kursus VGTU studijų programose. Visi dėstytojai yra samdomi atviro konkurso būdu. Akademinio personalo kompetencijai ir kvalifikacijai VGTU skiriamas didelis dėmesys. Vertinama mokslinių publikacijų kokybė, dalyvavimas projektinėje veikloje, tarptautiniuose mokslo tiriamuosiuose darbuose, stažuotėse ir pan. Dėstytojų atestacija vyksta kas 5 metai, jas atlieka atestavimo komisijos, sudarytos VGTU Fundamentinių mokslų fakulteto tarybos sprendimu (žr. VGTU dėstytojų, mokslo darbuotojų ir kitų tyrėjų konkursų pareigoms eiti organizavimo ir atestavimo bei minimalių kvalifikacinių reikalavimų nustatymo tvarkos aprašą). Tokiu būdu dėstytojų kvalifikacija atitinka reikalavimus, keliamus universitetinių bakalauro studijų programoms (Švietimo ir mokslo ministro 2010 m. balandžio 9 d. įsakymas Nr. V-501 „Dėl laipsnį suteikiančių pirmosios pakopos ir vientisųjų studijų programų bendrųjų reikalavimų aprašo patvirtinimo“). Modernių technologijų matematikos studijų programa bus vykdoma Matematinio modeliavimo katedrai bendradarbiaujant su aukštos kvalifikacijos specialistais iš kitų VGTU katedrų – Informacinių sistemų, Informacinių technologijų, Matematinės statistikos, Medžiagų atsparumo ir teorinės mechanikos, Grafinių sistemų ir kt.

Numatomi studijų programos dėstytojai yra dalyvavę ir šiuo metu dalyvauja įvairiuose Lietuvos bei tarptautiniuose mokslo tiriamuosiuose projektuose, publikuoja mokslinius straipsnius, rašo vadovėlius ir mokomąsias knygas, skaito pranešimus mokslinėse konferencijose, yra tarptautinių žurnalų redakcijų nariai, redaktoriai, konferencijų programų komitetų nariai ir pan.

5. Materialieji ištekliai

Moderniųjų technologijų matematikos studijų programai vykdyti ir studijų tikslams bei rezultatams pasiekti bus naudojama VGTU Fundamentinių mokslų fakulteto materialinė bazė. Didžioji dalis studijų programos dalykų paskaitų, praktinių ir laboratorinių užsiėmimų vyks Saulėtekio al. 11 esančiuose VGTU pastatuose. Dalis užsiėmimų, susijusių su elektronikos technologijomis ir jų taikymu, vyks VGTU Elektronikos fakultete, Naugarduko g. 41. Fundamentinių mokslų fakultetas turi didelį kiekį auditorijų, kuriose vienu metu gali dirbti iki 900 studentų. Auditorijose, skirtose praktiniams užsiėmimams yra nuo 20 iki 68 vietų. Fakultetas turi ir 3 auditorijas, kuriose yra nuo 110 iki 245 vietų. Kiekvienoje auditorijoje yra kompiuteris ir vaizdo projektorius.

Fundamentinių mokslų fakultete yra 5 kompiuterių klasės, kurių kiekvienoje yra nuo 20 iki 30 darbo vietų. Kompiuterių klasėse yra įrengtos priegos nešiojamiems kompiuteriams prisijungti. Kompiuterinės klasės aprūpintos įvairių sričių problemoms spręsti tinkama licencijuota programine įranga. Fakulteto kompiuteriuose yra įdiegta apie 30 kompiuterinių programų. Studentams suteikiama galimybė naudotis Lygiagrečiųjų skaičiavimų laboratorijos teikiamomis galimybėmis bei personalinių kompiuterių telkiniu VILKAS.

Studijų procese naudojamos auditorijos bei laboratorijos atitinka higienos normų bei darbų saugos reikalavimus. VGTU pritaikytas ir studentams su negalia: įrengti liftai, numatyta automobilių parkavimo vieta.

Universitete įrengtas optinis 1 Gbps stuburinis kompiuterių tinklas. Tas pats tinklo pralaidumas išlaikomas iki Fundamentinių mokslų fakulteto kompiuterių klasių bei studentų bendrabučių Saulėtekio alėjoje. Visuose universiteto pastatuose veikia bevielis kompiuterių tinklas EDUROAM (*educational roaming*), prieinamas visiems universiteto studentams, turintiems asmeninius nešiojamus kompiuterius arba išmaniuosius telefonus. EDUROAM – tai Europos akademių institucijų tarptinklinio ryšio paslauga. Universitete įdiegta vieninga studentų autorizacijos sistema, leidžianti tuo pačiu prisijungimo vardu ir slaptažodžiu jungtis prie el. pašto, EDUROAM tinklo ir kompiuterių klasių kompiuterių.

Studijų procesui reikalinga literatūra kaupiama VGTU bibliotekoje, Fundamentinių mokslų fakulteto skaitykloje, katedrose.

Centrinės bibliotekos fonduose yra daugiau nei 500 000 leidinių. Centrinėje bibliotekoje galima užsisakyti leidinius iš VGTU bibliotekos fondų arba iš kitų Lietuvos bibliotekų. Bibliotekos darbo laiku veikia skaitykla, o interneto skaitykla atvira visą parą. Todėl studentai turi galimybę susirasti juos dominančią informaciją tada, kai tik jos prireikia. Universiteto studentai ir dėstytojai turi galimybę naudotis VGTU bibliotekos prenumeruojamomis mokslinių publikacijų duomenų bazėmis (tarp jų Science Direct, Springer LINK, Taylor & Francis, The Electronic Library of Mathematics ir kt.), įvairių mokslo sričių elektroninėmis knygomis. Išsamų duomenų bazių sąrašą galima rasti <http://biblioteka.vgtu.lt/el--istekliai/duomeni-bazes/>. VGTU bibliotekos elektroninės mokymo priemonės talpinamos internete (<http://biblioteka.vgtu.lt>).

Nuo 2013 m. Saulėtekyje veikia Vilniaus universiteto bibliotekos Nacionalinis atviros priegos mokslinės komunikacijos ir informacijos centras (MKIC) – naujausia ir moderniausia biblioteka, kurios paslaugomis gali naudotis visi Lietuvos gyventojai.

Fundamentinių mokslų fakulteto skaitykloje yra sukaupta 3476 leidiniai, įrengtos kompiuterizuotos darbo vietos.

Katedros yra įsigijusios įvairios tematikos (inžinerinės matematikos, optimizavimo, diferencialinių lygčių, skaitinių metodų, lygiagrečiųjų skaičiavimų) vadovėlių ir mokymo priemonių ne tik lietuvių, bet ir užsienio kalbomis. Ši literatūra taip pat naudojama studijų procese.

Moderniųjų technologijų matematikos studijų programos rengėjai savo moksline veikla yra susiję su rengiama studijų programa arba besidomintys šios srities naujovėmis. Kai kurie iš jų yra parengę vadovėlių bei mokymo priemonių, apimančių įvairių studijų dalykų tematiką (duomenų

algoritmų ir analizės, skaičiuojamosios matematikos, diferencialinių lygčių ir jų taikymo, diskrečiosios matematikos, duomenų vizualizavimo, programavimo ir kt.)

6. Numatoma studijų eiga

Priėmimas į modernių technologijų matematikos pirmosios pakopos studijų programą vykdomas pagal Vilniaus Gedimino technikos universiteto studentų priėmimo į pirmosios pakopos studijas taisyklės, kurios keičiamos kiekvienais metais priklausomai nuo bendrai galiojančios tvarkos. Priėmimas vykdomas per bendrąją priėmimą, vadovaujantis Bendrojo priėmimo į Lietuvos aukštųjų mokyklų pirmosios pakopos ir vientisąsias studijas tvarkos aprašu. Bendrąją priėmimą organizuoja ir vykdo LR ŠMM įgaliota institucija – Lietuvos aukštųjų mokyklų asociacija bendrajam priėmimui organizuoti (LAMA BPO). Stojantieji, turėdami vidurinį išsilavinimą, gali pretenduoti į valstybės finansuojamas arba valstybės nefinansuojamas studijų vietas. Stojamųjų egzaminų nėra. Stojančiųjų konkursinė eilė per bendrąją priėmimą į pirmosios pakopos studijas sudaroma vadovaujantis Geriausiai vidurinio ugdymo programą baigusiujų eilės sudarymo tvarkos aprašu. Konkursinio balo sandara pateikta 4 lentelėje.

4 lentelė. Studijų programos konkursinių balų sandara 2016 m.

Studijų programa	Konkursiniai dalykai							
	pirmasis dalykas		antrasis dalykas		trečiasis dalykas		ketvirtasis dalykas	
	pavadinimas	svertinis koeficientas	pavadinimas	svertinis koeficientas	pavadinimas	svertinis koeficientas	pavadinimas	svertinis koeficientas
Modernių technologijų matematika	Matematika	0,4	Informacinės technologijos arba fizika	0,2	Bet kuris kitas nesikartojantis dalykas	0,2	Bet kuris kitas nesikartojantis dalykas	0,2

Studijų rezultatų siekiama nuosekliai sudaryta studijų programa, kurioje pirmiausia suteikiamos bazinės žinios, o vėliau jos praplečiamos siejant su skaitmeninėmis technologijomis, didelių duomenų srautų valdymu, finansų, draudimo, didelių duomenų analizės, vaizdų apdorojimo ir kt. problematika. Studijų programos dalykų tikslai, turinys ir metodai yra suderinti su studijų programos tikslais.

Dėstant modernių technologijų matematikos studijų programos dalykus bus taikomi įvairūs studijų metodai: teorinės paskaitos, praktiniai ir laboratoriniai užsiėmimai, namų darbai, konsultacijos, savarankiškos studijos ir kt. Kokie metodai bus taikomi studijuojant atskirus dalykus, numato studijų dalyko dėstytojas, rengiantis dalyko aprašą.

Studentų žinios bus vertinamos vadovaujantis VGTU studentų žinių vertinimo tvarkos aprašu (Vilniaus Gedimino technikos universiteto Senato 2011-05-31 nutarimas Nr. 51-2.4). Numatyti tokie modernių technologijų matematikos studijų programos studentų žinių vertinimo metodai:

VM1. Egzaminas (sesijos, išankstinis, tarpinis). Vertinimas atliekamas dešimties balų skalėje laikantis VGTU Studijų tvarkos. Matematinio modeliavimo katedros patvirtinta vertinimo formulė yra: $E=0.5S+0.2T+0.3P$, čia E – galutinis egzamino pažymys, S – sesijos egzamino pažymys, T – tarpinio egzamino pažymys, P – praktinių užduočių įvertinimas (pažymys).

VM2. Kontrolinis darbas (praktinių uždavinių savarankiškas sprendimas auditorijoje).

VM3. Kolokviumas (gali būti traktuojamas kaip tarpinis egzaminas; numato ne tik praktinius uždavinius, bet ir teorinių žinių tikrinimą).

VM4. Akademinio darbo (laboratorinio, kursinio ir kt.) ataskaitos vertinimas.

VM5. Darbo gynimas (studentas žodžiu aiškina dėstytojui atlikto tyrimo eigą).

VM6. Tyrimo viešojo pristatymo (prezentacijos) vertinimas.

Studijų programoje numatyti tiek teoriniai, tiek taikomieji dalykai. Dalis studijų programos dalykų yra pasirenkami iš kelių alternatyvų. Tai leis studijuojančiajam pačiam nuspręsti, kokie dalykai galėtų būti jam naudingi. Programoje yra numatyti ir laisvai pasirenkamieji dalykai.

Kad susietų studijų metu įgytas teorines žinias su praktine veikla, tobulintų kolektyvinio ir savarankiško darbo įgūdžius, susipažintų su būsima profesine veikla ir įgytų naujos patirties, studijų programos 7 semestre numatyta 8 savaitių trukmės profesinė praktika. Atlikdamas profesinę praktiką studentas susipažins su įvairiomis įmonėmis, dirbančiomis informacinių technologijų, didelių duomenų apdorojimo ir analizės, modernių technologijų kūrimo srityse.

Pirmosios pakopos modernių technologijų matematikos studijos baigiamos baigiamojo darbo rengimu ir viešu jo gynimu. Baigiamojo bakalauro darbo tikslas atskleisti studento savarankiškumą, gebėjimą operuoti įgytomis teorinėmis ir praktinėmis žiniomis, gebėjimą formuluoti užduotis, analizuoti įvairius algoritmus, modeliuoti reiškinius ir procesus, argumentuotai pagrįsti gautus rezultatus bei pristatyti juos specialistų ir ne specialistų auditorijai.

7. Programos vadyba

Vertinant ketinamos vykdyti modernių technologijų matematikos studijų programos administravimą, jos veiksmingumą ir skaidrumą bus vykdomas vidinis programos kokybės užtikrinimas. Tam parengti studijų programos tvirtinimo, periodinės patikros ir stebėsenos mechanizmai, valdymo ir sprendimų priėmimo struktūra, kokybišką programos vykdymą užtikrinantys būdai, socialinių dalininkų dalyvavimas programos vertinime bei tobulinime.

Pagrindinės vidinės institucijos, priimančios sprendimus VGTU lygmenyje yra VGTU studijų komitetas, Rektoratas ir Senatas, o fakulteto lygmenyje – programos studijų komitetas, fakulteto studijų komitetas ir fakulteto Taryba.

Programos vykdymą, nuolatinę šio proceso kontrolę bei stebėseną vykdo studijų programos komitetas, kuris atsakingas už studijų programos tikslų įgyvendinimą ir nuolatinę programos priežiūrą. Šio komiteto tikslas – užtikrinti programos kokybę. Komiteto darbą organizuoja ir už jo veiklą atsako komiteto pirmininkas, komiteto nariai – katedros dėstytojai, socialiniai partneriai ir studentų atstovai. Komitetas pavaldus ir atskaitingas fakulteto dekanui ir fakulteto studijų komitetui. Komitetas ne rečiau kaip kartą per metus atsiskaito fakulteto dekanui ir fakulteto studijų komitetui pristatant veiklos ataskaitą. Komiteto pagrindinės funkcijos yra: vykdyti nuolatinę programos stebėseną (studijų turinio ir proceso organizavimo, dėstytojų atitikties ir kompetencijos, materialųjų ir informacinių išteklių tinkamumo ir patikimumo), identifikuoti trūkumus ir inicijuoti jų šalinimą; organizuoti socialinių dalininkų apklausas, analizuoti rezultatus, organizuoti diskusijas; rengti savianalizę ir aptarti ją su socialiniais dalininkais bei kita.

Fakulteto studijų komitetui pritarus nauja arba atnaujinama studijų programa teikiama tvirtinti fakulteto tarybai. Fakulteto tarybai pritarus nauja studijų programa teikiama svarstyti VGTU studijų komitetui, o gavus jo pritarimą – VGTU Senatui. Nauja Programa teikiama Studijų kokybės vertinimo centro (SKVC) akreditavimui.

Studijų programoje numatytus studijų dalykus kuruoja profiline katedros. Į studijų programų rengimą įtraukiami visi dėstytojai, nes programos studijų dalykai, įvertinus socialinių dalininkų pastabas ir pageidavimus, rengiami katedrose.

Atsakomybės už programos vykdymą ir kokybės užtikrinimą ribos nustatomos atsižvelgiant į konkrečias narių pareigas. Pagrindinė atsakomybė už programos kokybę tenka studijų programos komitetui, fakulteto studijų komiteto nariams.

Studijų programų valdymą ir sprendimų priėmimą reglamentuoja VGTU statutas, VGTU bendrieji fakulteto nuostatai, VGTU bendrieji fakulteto Tarybos nuostatai, VGTU studijų nuostatai, VGTU studijų komiteto nuostatai, VGTU studijų programų komitetų nuostatai. Juose išsamiai nusakomas studijų programų valdymo procesas.

Universiteto vidinė studijų kokybės užtikrinimo sistema grindžiama Europos aukštojo mokslo erdvės kokybės užtikrinimo nuostatomis ir gairėmis (ESG). Universitetas, siekdamas užtikrinti vidinę studijų kokybę, įgyvendina šiuos procesus ir procedūras:

- rengia, tvirtina, stebi, vertina studijų programas, teikia metodinę pagalbą studijų programų klausimais (*Pirmosios pakopos studijų programų sudarymo bendrieji principai, Nuolatinių ir iššestinių studijų įgyvendinimo tvarkos aprašas, Vilniaus Gedimino technikos universiteto planinio studijų programų vidinio vertinimo reglamentas, Studijų programų pertvarkymo tvarkos aprašas*);

- sistemiškai vykdo studentų rezultatų vertinimą (*Studijų rezultatų įskaitymo Vilniaus Gedimino technikos universitete tvarkos aprašas, Vilniaus Gedimino technikos universiteto studentų žinių vertinimo tvarkos aprašas, Vilniaus Gedimino technikos universiteto studentų apeliacijų dėl žinių vertinimo pateikimo ir nagrinėjimo tvarkos aprašas*);

- sudaro sąlygas dėstytojams gilinti pedagogines kompetencijas (*Vilniaus Gedimino technikos universiteto dėstytojų kvalifikacijos kėlimo tvarka*);

- užtikrina studijų išteklių ir akademinę, kultūrinę, socialinę paramą studentams (*Studijų direkcijos Studentų reikalų grupė, VGTU studentų atstovybė, Biblioteka, Estetinio ugdymo centras, Sporto ir turizmo klubas „Inžinerija“*);

- teikia studentams karjeros planavimo paslaugas (*Integracijos ir karjeros direkcijos veikla*);

- remia ir plėtoja studentų dalyvavimą studijų kokybės užtikrinimo veikloje (*Studijų direkcijos veikla, grįžtamojo ryšio užtikrinimas fakultetuose*).

Už kokybės reikalavimų įgyvendinimą ir už tikslų išaiškinimą darbuotojams atsakingi padalinių vadovai, o įgyvendinimo priežiūra užtikrinama atliekant kokybės vidaus auditus.

Studijų programų vertinimas ir tobulinimas universitete vyksta atnaujinant studijų programas. Programų atnaujinimo metu aktualūs klausimai ir iškilusios problemos svarstomos studijų programos komiteto posėdžiuose, katedrų posėdžiuose, fakulteto studijų komitete, dekanato posėdžiuose ir fakulteto taryboje. Jų metu yra atsižvelgiama į vykstančią technikos ir technologijų pažangą, reaguojama į darbo rinkos pokyčius, darbdavių išreiškiamus pageidavimus, bendravimo su universiteto absolventais rezultatus bei ryšių su užsienio partneriais rezultatus. Atskirų programos studijų dalykų vidinis vertinimas ir tobulinimas katedrose vyksta nenutrūkstamai.

Žmogiškųjų išteklių kokybės vadybą įgyvendina Senato patvirtintos universitetinė ir fakultetinės konkursų ir atestacijos komisijos. LR Mokslo ir studijų įstatymu ir VGTU dėstytojų, mokslo darbuotojų ir kitų tyrėjų konkursų pareigoms eiti organizavimo ir atestavimo bei minimalių kvalifikacinių reikalavimų nustatymo tvarkos aprašu besivadovaujanti komisija nustato, ar dėstytojai atitinka pareigoms keliamus kvalifikacinius reikalavimus. Kartą per 5 metų kadenciją jie atestuojami ir vykdomi konkursai pareigoms eiti.

Dėstytojų kvalifikacijos kėlimas VGTU yra būtina sąlyga norint laimėti konkursą dėstytojo pareigoms eiti. Todėl universitete dėstytojams sudaromos sąlygos kelti savo mokslinę ir pedagoginę kvalifikaciją. Kvalifikacijos kėlimas (kvalifikacijos kėlimo kursai, stažuotės užsienio mokslo ir studijų institucijose, pramonės įmonėse ir pan.) vykdomas pagal fakulteto patvirtintą planą. Kita privaloma dėstytojų kvalifikacijos kėlimo forma yra kvalifikacinių mokslo darbų vykdymas. Kvalifikaciniai mokslo darbai vykdomi prioritetingose mokslo kryptyse pagal universitete patvirtintą planą.

Numatoma nuolatinė studentų pažangumo analizė. Jos metu turi būti išsiaiškunami tam tikrų studijų dalykų turinio bei jų įgyvendinimo trūkumai (silpnybės), analizuojamos jų priežastys. Po to numatomi būdai silpnųjų šalinimui, tobulinami studijų metodai, žinių vertinimo ir atsiskaitymo sistemos, peržiūrimos savarankiško darbo užduotys, jų atlikimo grafikai.

Vienas iš universitete taikomų studijų kokybės vertinimo būdų – tai semestrų pabaigoje vykdomos studentų apklausos. VGTU informacinėje sistemoje „Alma Informatica“ yra įdiegtas kiekvieno dėstytojo dėstomo dalyko klausimynas. Studentas, atsakydamas į klausimus, įvertina studijų dalykų turinį, dalykų medžiagos pateikimą (jos aiškumą, pateikimo formas, prieinamumą ir

pan.), dėstytojų kompetenciją ir bendravimą bei teikia savo pasiūlymus studijų kokybei gerinti. Kiekvienam dėstytojui informacinėje sistemoje individualiai yra prieinami studentų apklausos rezultatai, todėl dėstytojas gali analizuoti studentų atsiliepimus ir atsižvelgdamas į pastabas gerinti studijų kokybę. Studentų apklausų rezultatai aptariami katedrų ir dekanato posėdžiuose, numatant priemones dėstytojų kokybei gerinti. Iš studentų išreikštų pastabų sprendžiama, kokie pakeitimai ar patobulinimai turi būti atlikti siekiant užtikrinti vidinę studijų programos kokybę.

Informacija apie studijų programos kokybės vertinimo rezultatus, taikomas priemones bus pateikiama fakulteto studijų komiteto nariams, socialiniams dalininkams. Dalis informacijos bus pateikiama fakulteto ir katedrų tinklalapiuose. Numatomos vykdyti kasmet studentų apklausos ir jų rezultatai apie dėstytojus, taikomą studijų metodiką ir dalykų turinį, kurios bus pateikiamos fakulteto vadovybei, katedros vedėjui, dėstytojui bei studentų atstovui.

VGTU studijų programų ir kokybės užtikrinimo procesas ir programos vykdytojų atsakomybė aprašyti įvairaus lygio dokumentuose: VGTU vizijoje, misijoje, mokslo ir studijų kokybės vadybos sistemos modelio apraše, ilgalaikės plėtros planuose, Statute, studijų nuostatuose; bendrauniversitetinėse procedūrose; padalinio kokybės politikoje; programos bei studijų dalykų aprašuose, metodikose, tvarkose ir kituose studijų bei mokslinę veiklą reglamentuojančiuose vidiniuose bei išoriniuose dokumentuose.

Studijų kokybė užtikrinama laikantis tokių esminių VGTU Senato nutarimų: VGTU studijų komiteto nuostatai (2005 m. kovo 2 d. nutarimas Nr. 6-2.5); VGTU studijų nuostatai (2012 m. birželio 26 d. nutarimas Nr. 58-3.1); VGTU bendrieji fakulteto nuostatai (2012 m. gegužės 29 d. nutarimas Nr. 57-1.4); VGTU bendrieji fakulteto tarybos nuostatai (2012 m. gegužės 29 d. nutarimas Nr. 57-1.5); VGTU bendrieji katedros nuostatai (2012 m. gegužės 29 d. nutarimas Nr. 57-1.6); Pirmosios pakopos studijų programų sudarymo bendrieji principai (2012 m. gegužės 29 d. nutarimas Nr. 57-1.8); Nuolatinių ir išėstinių studijų įgyvendinimo tvarkos aprašas (2012 m. gegužės 29 d. nutarimas Nr. 57-1.7); Studijų programų pertvarkymo tvarkos aprašas (2012 m. gegužės 29 d. nutarimas Nr. 57-1.10); VGTU planinio studijų programų vidinio vertinimo reglamentas (2005 m. gegužės 25 d. nutarimas Nr. 8-2.1); Studijų rezultatų įskaitymo VGTU tvarkos aprašas (2012 m. sausio 31 d. nutarimas Nr. 55-3.2); VGTU dėstytojų stažuotų tvarkos aprašas (2014 m. sausio 28 d. nutarimas Nr. 69-2.4); VGTU Senato studijų komisijos organizuojamos studentų apklausos laikinos tvarkos aprašas (Studentų apklausos anketa) (2009 m. lapkričio 17 d. nutarimas Nr. 41-4.4); VGTU studentų žinių vertinimo tvarkos aprašas (2011 m. gegužės 31 d. nutarimas Nr. 51-2.4); VGTU dėstytojų etikos kodeksas (2006 m. gegužės 10 d. nutarimas Nr. 14-2.5).

Studijų kokybė užtikrinama vadovaujantis tokiais pagrindiniais VGTU Rektoriaus įsakymais: VGTU egzaminų sesijų ir baigiamųjų darbų rengimo bei gynimo organizavimo tvarkos aprašas (2015 m. birželio 30 d. įsakymas Nr. 748), VGTU studentų apeliacijų dėl žinių vertinimo pateikimo ir nagrinėjimo tvarkos aprašas (2012 m. gegužės 21 d. įsakymas Nr. 545); VGTU nuotolinių studijų organizavimo tvarkos aprašas (2013-04-24, Nr. 380) ir kita.

Socialiniai dalininkai daro didelę įtaką programos kokybės gerinimui. Į jų nuomonę bus atsižvelgiama atnaujinant studijų dalykus ir studijų medžiagą. Ypatingai naudingas bendradarbiavimas su studentais, darbdaviais, užsienio partneriais.

Studentai tiesiogiai dalyvauja fakulteto gyvenime, todėl galės įtakoti modernių technologijų matematikos studijų programos kokybės vadybą ir administravimą. Tai įgyvendinama per studentų atstovybės deleguojamus narius dekanato posėdžiuose, fakulteto konkursų ir atestacijų komisijoje, fakulteto taryboje ir fakulteto studijų komitete, kur studentai gali pareikšti savo nuomonę studijų kokybės klausimais. Studentai gali vertinti kiekvieną studijų dalyką ir dėstytoją UIS esančiu klausimynu. Į šiuos vertinimus atsižvelgia tiek dėstytojas, tobulindamas studijų dalyko turinį ir dėstytojų metodus, tiek fakulteto vadovybė, siekdama gerinti studijų programos kokybę. Kiekvienam studentui arba grupės atstovui taip pat yra sudaryta galimybė tiesiogiai išsakyti savo nuomonę dėl studijų programos tobulinimo fakulteto vadovybei.

Dėstytojai dalyvauja studijų kokybės vertinime ir gerinime išreiškdami savo nuomonę katedros posėdžiuose, analizuodami ir atnaujinami savo dėstomų dalykų medžiagą ir studijų literatūrą, dėstytojų, dėstančių panašius dalykus, tarpusavio diskusijose. Fakultetas organizuoja dėstytojų apklausą, siekiant įvertinti studijų programą ir nustatyti tobulinimo kryptis.

8. Absolventų karjeros galimybės

Kadangi modernių technologijų matematikos studijų programa rengiama aktyviai dalyvaujant socialiniams partneriams, tai planuojama, kad partnerių įmonės kasmet galėtų įdarbinti apie 10 studijų programos absolventų. Jau šiuo metu gyvybės ir ne gyvybės draudimo sektoriai patiria didelį kvalifikuotų specialistų, gebančių kurti naujus verslo produktus ir modelius, paremtus šiuolaikinėmis technologijomis, trūkumą. Darbo rinkoje didėja analizuojančių, vertinančių ir besivadovaujančių fundamentaliais draudimo verslo dėsniais jaunų specialistų paklausa.

Modernių technologijų matematikos studijų programa numato rengti taikomosios matematikos specialistus, galinčius vertinti ir analizuoti didelius duomenų srautus, savarankiškus, besidominčius naujovėmis, transformuojančius įgytas žinias, kuriančius naujus su moderniosiomis technologijomis susijusius produktus.

Manome, kad augant specialistų, gebančių dirbti su skaitmeniniais produktais, dideliais duomenimis ir kuriančių modernias šiuolaikines technologijas, paklausai tiek Lietuvos, tiek Europos darbo rinkoje, studijų programos absolventai turėtų plačias karjeros galimybes.

Remiantis informacijos šaltiniais, skelbiama, kad, pavyzdžiui, „Barclays“ technologijų centras Lietuvoje iki 2015 m. pabaigos numato plėstis ir priimti iki 200 naujų specialistų, dirbsiančių informacijos saugumo srityje, didžiųjų duomenų specialistų, Java programuotojų ir kt. (<http://lzinios.lt/lzinios/Ekonomika/-barclays-centras-lietuvoje-tapo-didziausiu-baltijos-salyse/207696>).

„<...> Konsultacinių paslaugų bendrovė „Capgemini Consulting“ remdamasi tyrimo „The Digital Talent Gap“ rezultatais pareiškė, jog apklausus daugiau nei 130 aukščiausios valdymo grandies vadovų visame pasaulyje paaiškėjo, kad 90 proc. bendrovių trūksta kompetentingų kompiuterinių technologijų profesionalų. Be to, dauguma įmonių yra įsitikinusios, kad skaitmeninė transformacija padės sėkmingai konkuruoti ir įveikti varžovus.<...>“ Kilus susirūpinimui dėl IT specialistų stokos, vokiečių verslo leidinys Handelsblatt sudarė perspektyviausių šios sferos profesijų sąrašą. Handelsblatt pabrėžia, jog labiausiai trūksta didelio duomenų kiekio apdorojimo specialistų. Rinkodaros kompanijos „Experton Group“ duomenimis, didžiųjų duomenų („big data“) rinka Vokietijoje auga itin sparčiai: kasmet ji padidėja net 24 procentais ir tikimasi, kad 2019 metais kasmetinė šių duomenų apyvarta bus maždaug 3,2 milijardo eurų. *Didžiųjų duomenų specialistas (Big Data Specialist)* turi mokėti ne tik apdoroti didelį duomenų kiekį specialiomis programomis, bet ir remdamasis turimais parametrais išnagrinėti tiesiogines verslo strategijas. Toks šios srities profesionalas gali į metus tikėtis uždirbti iki 80 000 eurų. <...> Dar viena gana nauja pareigybė – *skaitmeninių technologijų vykdomasis direktorius (Chief Digital Officer, CDO)*. Profesionalus ir išmanus skaitmeninių technologijų vykdomasis direktorius jaučia skaitmenines tendencijas, kryptis, duoda skaitmeninį toną. Pareigybė nors ir lėtai, bet užtikrintai įsitvirtina Vokietijos bendrovių darbuotojų sąrašuose, nes globalios skaitmenizacijos ateityje šios profesijos specialistai taps vis reikalingesni. <...> *Duomenų strategas (Data strategist)* – duomenų apdorojimo specialistas. Ši specialybė irgi viena iš ateityje paklausiausių Vokietijoje. Duomenų stratego pareigos: pagrindinių duomenų apdorojimo koncepcijų sudarymas, rizikų ir neigiamų tendencijų atskleidimas bei išaiškinimas, pagrindinių užduočių koordinavimas ir derinimas su kitais bendrovės skyriais. Šio darbuotojo algos dydis priklauso nuo įmonės masto ir darbuotojo patirties, taigi gali siekti nuo 100 000 iki 300 000 EUR.<...>“ (<http://www.uzsienos.lt/ateities-profesijos-vokietija-iesko-programuotoju/>).

Jau šiuo metu Lietuvos darbo rinkoje su informacinėmis technologijomis ir jų kūrimu, su duomenų analize susiję specialistai yra itin paklausūs. „<...> Asociacijos „Infobalt“, vienijančios

Lietuvos IT įmonės, duomenimis, iki 2016 metų Lietuvoje pritrūks apie 14 tūkst. IT specialistų, kuriuos įmonės galėtų įdarbinti. Įmonės Lietuvoje ieško ne tik programuotojų, bet ir analitikų, sistemų architektų, projektų vadovų, testuotojų. Vis dėlto pranašumą rinkoje turi specialistai su platesniu išsilavinimu, kurie ne tik žino kaip „užkurti mašiną“, bet ir galintys ją vairuoti įvairiomis kryptimis ir numatyti, kas jos laukia už kito posūkio. <...>“ (<https://www.infobalt.lt/lt/naujienos>).