STUDIJŲ PROGRAMOS APRAŠAS

Studijų programos pavadinimas	Valstybinis kodas
Verslo duomenų analitika	

Aukštojo mokslo institucija (-os), padalinys (-iai)	Studijų programos vykdymo kalba (-os)
Vilniaus universiteto Matematikos ir informatikos fakultetas Vilniaus universiteto Verslo mokykla	Lietuvių/Anglų

Studijų rūšis	Studijų pakopa	Kvalifikacijos lygis pagal LKS
Universitetinės studijos	Bakalauro (Pirmoji)	6-tas

Studijų forma (-os) ir trukmė metais	Studijų programos apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis valandomis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
Nuolatinė, 3 metai	180	4725	1570	3155

Studijų krypčių grupė	Studijų kryptis
Matematika	Statistika

Suteikiamas kvalifikacinis laipsnis ir (ar) profesinė kvalifikacija (jei yra)
Matematikos mokslų bakalauras

Studijų programos komiteto vadovas	Vadovo kontaktinė informacija
Doc. dr. Rūta Levulienė	ruta.levuliene@mif.vu.lt

Akredituojanti institucija	Akredituota iki
Studijų kokybės vertinimo centras	2029 m. liepos 18 d.

Studijų programos tikslas
Suteikti šiuolaikines statistikos, mašininio mokymosi, verslo valdymo žinias bei ugdyti verslo duomenų analizės, verslo duomenų rinkimo ir jų sisteminimo bei rezultatų interpretavimo gebėjimus.

Studijų programos turinys: dalykų (modulių) grupės	Studijų programos skiriamieji bruožai
Pirmais mokslo metais studijuojami bendri matematikos/statistikos dalykai, programavimo bei verslo ir ekonomikos pagrindai pritaikyti duomenų analizės studentams, kurie būtini tolimesnėms studijoms. **Antrais** mokslo metais bendrų dalykų studijos tęsiamos papildant jas privalomais bei pasirinktiniais, tačiau labiau specializuotais matematiniais bei vadybos dalykais. Akcentuojama praktinė duomenų analizė. **Trečiaisiais** mokslo metais 50 proc. viso studijų laiko skiriama baigiamojo darbo rašymui bei profesinei praktikai įmonėje, kurioje taikant studijuojant įgytas žinias sprendžiami praktikos vadovo suformuluoti uždaviniai. Likęs laikas skiriamas gilinti įvairių statistinių bei vadybos metodų žinias, akcentuojant praktinius verslo ir finansų duomenų analizės metodus.	Verslo duomenų analitikos programa yra vienintelė Lietuvoje programa, apimanti aukštesnio lygio statistikos, informatikos, verslo ir finansų kursus. Programą vykdo du padaliniai – Matematikos ir informatikos fakultetas bei Verslo mokykla – kurie sutelkia geriausius resursus būtinus programos įgyvendinimui. Programos partneriai įvairios verslo įmonės (Moody‘s, Scorify, Euromonitor International ir kt.) Studentai gali dalyvauti ERASMUS ir kitose tarptautinėse studentų mainų programose su verslo ir duomenų analizės srityse pirmaujančiais užsienio universitetais.

	Dėstytojai aktyviai atlieka tarptautinio lygio mokslinius tyrimus bei dalyvauja taikomuosiuose mokslo projektuose.

Reikalavimai stojantiesiems	Ankstesnio mokymosi pripažinimo galimybės
Minimalus išsilavinimas – ne žemesnis kaip vidurinis. Priėmimo konkursinis balas formuojamas, atsižvelgiant į tokius dalykus: matematika (valstybinis brandos egzaminas, koeficientas 0,4), lietuvių kalba ir literatūra (valstybinis brandos egzaminas arba brandos egzaminas, 0,2), informacinės technologijos arba fizika (brandos egzaminas arba metinis pažymys, 0,2), bet kuris dalykas, nesutampantis su kitais dalykais (brandos egzaminas arba metinis pažymys, 0,2).	Pagal Vilniaus universiteto nustatytą tvarką pripažįstama neformaliu ir formaliu būdu įgyti studijų rezultatai, atitinkantys stojimo reikalavimus.

Tolesnių studijų galimybės
Baigę Verslo duomenų analizės studijų programą gali toliau studijuoti duomenų analizės/statistikos, duomenų mokslo ekonometrijos magistrantūroje Lietuvos bei užsienio mokslo institucijose.

Profesinės veiklos galimybės
Baigus verlso duomenų analizės bakalauro studijas, absolventams atsiveria galimybės dirbti verslo įmonėse duomenų analizės ir modeliavimo specialistas. Absolventai gali įsidarbinti mokslo arba taikomųjų tyrimų centruose, užsiimančiuose ekonominių duomenų analizavimu.

Studijų metodai	Vertinimo metodai
Paskaitos, seminarai, pratybos, laboratoriniai, individualūs ir grupiniai projektai, savarankiškos studijos.	Atitinkamus vertinimo metodus dėstytojai parenka atsižvelgdami į savo dalyko mokymo fazę bei ugdomas kompetencijas. Daugeliui dalykų taikoma kaupiamojo vertinimo sistema – galutinis balas sudaromas iš tarpinių atsiskaitymų metu gautų įvertinių. Aukštesniuose kursuose ypač skatinamas savarankiškas korektiškų ekonometrinių modelių sudarymas ir sugebėjimas gautus rezultatus pristatyti ne vien specialistų auditorijoms. Baigiamasis bakalauro darbas recenzuojamas ir viešai ginamas komisijoje.

Bendrosios kompetencijos	Studijų rezultatai (studentai turėtų gebėti)	
1. Gebės dirbti ir mokytis savarankiškai, nuolat atnaujindamas turimas žinias bei jas taikydamas praktikoje.	**1.1**	savarankiškai kaupti, analizuoti ir interpretuoti informaciją, plėtoti idėjas ir jas kritiškai argumentuoti;
	1.2	sieti teoriją su praktika;
2. Gebės bendradarbiauti su specialistais ir visuomene, pristatydamas tyrimų rezultatus raštu ir žodžiu.	**2.1**	dalyvauti rengiant įvairaus dydžio verslo duomenų analizės projektus, pritaikant įgytas statistikos, verslo valdymo žinias;
	2.2	žodžiu ir raštu pristatyti atliktos analizės rezultatus įvairioms auditorijoms, diskutuoti įvairiais profesiniais klausimais tarpdisciplininėje aplinkoje;
3. Gebės rinkti duomenis iš skirtingų šaltinių, apdoroti ir analizuoti gaunamą informaciją bei priimti žiniomis ir inovacijomis grįstus sprendimus procesų gerinimui.	**3.1**	suprasti duomenų struktūras ir jų sudarymo principus bei sudaryti ir tvarkyti duomenų bazes;
	3.2	taikyti specializuotus kompiuterinių programų paketus pradinei verslo duomenų analizei;
	3.3	skaityti ir suprasti statistinio bei verslo valdymo konteksto dokumentus;
4. Gebės etiškai elgtis su privačia informaciją bei atskirti viešinamą informaciją nuo neviešinamos.	**4.1**	suprasti privačios informacijos bei duomenų saugojimo principus ir būtinumą;
	4.2	saugoti privačius duomenis ir etiškai su jais elgtis, bei, esant būtinybei, juos transformuoti, kad nebūtų galima atstatyti originalių duomenų;
Dalykinės kompetencijos	**Studijų rezultatai (studentai turėtų gebėti)**	

5. Gebėjimas naudotis matematine kalba, spręsti analitines problemas panaudojant matematinius įrankius	**5.1**	apibrėžti pagrindines matematinės analizės ir algebros, tikimybių teorijos ir matematinės statistikos sąvokas bei rezultatus bei juos taikyti formuluojant ir sprendžiant įvairias problemas;
	5.2	paaiškinti matematinius įrodymus;
6. Gebės taikyti verslo valdymo žinias įvairiose profesinės veiklos srityse.	**6.1**	aprašyti mikroekonomikos ir makroekonomikos sąvokas, principus ir modelius;
	6.2	kritiškai analizuoti, versliai ir kompleksiškai vertinti verslo valdymo procesus tarptautinių ekonominių pokyčių kontekste;
7. Gebėjimas adaptuoti statistinius modelius, sprendžiant įvairias praktines problemas.	**7.1**	apibendrinti pagrindinius statistinio modeliavimo principus ir juos taikyti verslo valdymo reiškinių modeliavimui;
	7.2	pasirinkti tinkamus tyrimo metodus verslo aplinkos duomenų tyrimams atlikti, tyrimo rezultatams apibendrinti, galimiems sprendiniams pateikti;
	7.3	parinkti tinkamą parametrų įvertinimo metodą;
	7.4	parinkti tinkamus statistinius testus hipotezėms tikrinti;
8. Gebės matematine-statistine kalba formuluoti verslo valdymo problemas bei rinkti tinkamus jų sprendimui statistinius duomenis.	**8.1**	identifikuoti verslo valdymo problemas, kurioms reikia taikyti duomenų analizės metodus;
	8.2	formuluoti verslo problemas statistine/matematine kalba;
	8.3	parinkti tinkamus duomenų rinkinius iškeltoms problemoms analizuoti;
9. Gebės parinkti tinkamus matematinius-statistinius modelius, juos vertinti, analizuoti ir interpretuoti gautus rezultatus	**9.1**	nustatyti pagrindinius statistinius modelius (regresinius, laikinių sekų) ir jų panaudojimo galimybes;
	9.2	sudaryti paprastus ir daugialypius tiesinius regresinius modelius, vertinti jų parametrus, tikrinti hipotezes apie parametrų reikšmes, tirti modelių empirinį adekvatumą, interpretuoti gautus rezultatus ir juos praktiškai taikyti (pvz., prognozavimui, priežastinių ryšių analizei, imitaciniam modeliavimui);
	9.3	taikyti laikinių sekų modelius (ARIMA, GARCH, VECM) konkretiems stebėjimams, vertinti jų parametrus, tirti modelių empirinį adekvatumą, interpretuoti gautus rezultatus ir taikyti praktikoje;
	9.4	taikyti mašininio mokymosi algoritmus sąryšių analizei bei prognozavimui, parinkti geriausiai veikiančius algoritmus turimai duomenų aibei;
10. Gebės tinkamai naudotis specializuota statistine ir verslo duomenų analizei skirta programine įranga.	**10.1**	naudotis R bei Python paketo sintakse, bibliotekomis ir programuoti nedidelės apimties statistinius tyrimus; sudarant ir analizuojant regresinius bei laikinių sekų modelius ir taikant mašininio mokymosi algoritmus verslo duomenų analizei.
	10.2	naudotis specializuota Verslo duomenų analitikai skirta programine įranga (pvz., Power BI).

STUDIJŲ PROGRAMOS PLANAS (nuolatinė studijų forma)
(DALYKŲ (MODULIŲ) SĄSAJOS SU KOMPETENCIJOMIS IR STUDIJŲ SIEKINIAIS)

	Studijų dalykas (modulis)	Dėstytojas	Apimtis kreditais	Visas studento darbo laikas	Kontaktinės valandos	Savarankiškas darbas	Vertinimo forma[2]	Studijų programos kompetencijos																															
								Bendrosios kompetencijos									Dalykinės kompetencijos																							
								1.		2.		3.			4		5.		6.		7.				8.1			9.				10.									
								Studijų rezultatai																																	
								1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	7.4	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	9.4	10.1	10.2						
1 METAI			**60**	**1560**	**590**	**970**																																	
I SEMESTRAS			**30**	**795**	**290**	**505**																																	
Privalomi studijų dalykai (moduliai)			**30**	**795**	**290**	**505**																																	
SKD	*Statistinės verslo duomenų analizės pagrindai (Fundamentals of statistical bussiness data analysis)*	*j.asist. Saulius Jokubaitis, partn.doc. Petras Dubinskas (VM), doc.dr. Andrius Valickas (VM)*	*10*	265	90	175	K	x	x	x		x		x	x						x				x	x						x							
SKD	*Informatika duomenų analizei (Informatics for data analysis)*	*asist.T. Plankis*	*10*	250	90	160	K	x					x																				x						
SKD	*Matematiniai skaičiavimai I (Calculus I)*	*asist. A. Novikas*	*5*	150	60	90	K		x								x	x																					
KKD	*Mikroekonomika (Microeconomics)*	*Lekt.Daiva Strielkūnienė (VM)*	*5*	130	50	80	K	x	x		x								x																					
II SEMESTRAS			**30**	**765**	**300**	**465**																																	
Privalomi studijų dalykai (moduliai)			**20**	**505**	**200**	**305**																																	
SKD	*Matematiniai skaičiavimai II (Calculus 2)*	*doc. V. Skorniakov/ asist. Aidas Medžiūnas*	*10*	250	90	160	K		x								x	x																					
KKD	*Makroekonomika (Macroeconomics)*	*Lekt.D.Srielkūnienė (VM)*	*5*	130	50	80	K	x	x	x									x																					
SKD	*DBVS (DBMS)*	*Prof. Romas Baronas, doc.dr. Haroldas Giedra*	*5*	125	60	65	K	x	x			x																												
IS	**Individualiųjų studijų dalykai (moduliai). Rekomenduojami krypties studijų dalykai:**	**-**	**10**	**260**	**100**	**160**	K/ E																																
KKD	*Asmeninio ir darbdavio įvaizdžio formavimas*		**5**	130	50	80	K				x																												

2 METAI			60	1575	=<630	>= 945																										
III SEMESTRAS			**30**	**800**	**=<326**	**>= 474**																										
Privalomi studijų dalykai (moduliai)			**20**	**545**	**228**	**317**																										
KKD	*Rinkodara (Marketing)*	*lekt. V.Malinauskaitė (VM)*	5	130	50	80	K	x	x		x														x							
KKD	*Verslo procesų valdymas*	*(VM)*	5	130	50	80	K	x	x		x								x						x							
SKD	*Statistika ir tikimybių teorija (Statistics and probability theory)*	*doc. J. Markevičiūtė*	10	285	128	157	K	x	x	x	x					x				x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
Individualiųjų studijų dalykai (moduliai). Rekomenduojami krypties studijų dalykai:			**10**	**260**	**=<100**	**>= 160**																										
KKD	*Lyderystė*	*Lekt.Sandra Četrauskienė (VM)*	5	130	50	80		x	x		x														x	x	x					
KKD	*Žinių ir inovacijų vadyba (Knowledge and innovation management)*	*Doc.dr. E.Radvilė (VM)*	*5*	130	48	82	K	x	x	x	x																					x
IV SEMESTRAS			**30**	**775**	**304**	**471**																										
Privalomi studijų dalykai (moduliai)			**15**	**395**	**160**	**235**																										
SKD	*Praktinė duomenų analizė su R ir Python (Practical Data Analysis with R and Python)*	*asist. A.Buteikis*	*5*	140	64	76	K	x	x	x	x										x			x	x	x	x	x	x	x		
KKD	*Įmonių finansai (Corporate finance)*	*Lekt. V. Remenytė (VM)*	*5*	130	48	82	K	x	x		x																					x
SKD	*Duomenų vizualizavimas (Data Visualization)*	*doc. R.Levulienė*	*5*	125	48	77	K	x	x		x		x								x					x				x		
Pasirenkami studijų dalykai (moduliai)			**5**	**125**	**48**	**77**																										
SKD	*Finansinis intelektas (Financial Intelligence)*	*prof.Aistis Raudys*	*5*	125	48	77	*K*	x	x												x				x				x			
SKD	*Imčių metodai (Sampling methods)*	*doc. R.Levulienė*	*5*	125	48	77	*K*	x	x		x		x								x	x	x			x		x			x	
SKD	*Lošimų teorija (Game Theory)*	*Doc. Dmitrij Celov*	*5*	125	48	77	*K*		x		x					x					x				x							
SKD	*Didieji kalbų modeliai (Large Language Models)*	*Prof. A.Raudys*	*5*	125	48	77	*K*	x	x		x										x				x				x			
Individualiųjų studijų dalykai (moduliai).			***10***	**=<260**	**96**	**>= 159**																										
***Individualiųjų studijų dalykas.* Rekomenduojamas krypties studijų dalykas:**			***5***	**125**	**48**	**77**																										

KKD	*Projektų valdymas (Project management)*	*Lekt Skirmantas Gricius (VM)*	*5*	125	48	77		x	x	x	x																										
SKD	*Imčių metodai (Sampling methods)*	*doc. R.Levulienė*	*5*	125	48	77	*K*	x	x		x		x											x	x	x			x		x			x		
SKD	*Lošimų teorija (Game Theory)*	*Doc. Dmitrij Celov*	*5*	125	48	77	*K*		x		x						x						x					x								
SKD	*Didieji kalbų modeliai (Large Language Models)*	*Prof. A.Raudys*	*5*	125	48	77	*K*	x	x		x												x					x					x			
3 METAI			**60**	**1590**	**350**	**1240**																														
V SEMESTRAS			**30**	**790**	**336**	**454**																														
Privalomi studijų dalykai (moduliai)			**20**	**540**	**240**	**300**																														
SKD	*Laiko eilučių modeliai (Time series models)*	*Asist. Andrius Buteikis*	*5*	150	64	86	*K*	x	x		x												x						x	x	x		x		
SKD	*Verslo duomenų analitikos projektas (Business Data Analytics Project)*	*asist. A. Buteikis*	*5*	135	64	71	*K*	x	x	x	x															x	x	x	x	x	x	x	x		
KKD	*Verslumas (Entrepreneurship)*	*Lekt. Inga Juozapavičienė (VM)*	*5*	130	48	82	*K*	x	x		x								x																
SKD	*Didžiųjų duomenų analizės įrankiai (Big Data Software Tools)*	*asist. Tadas Danielius*	*5*	125	64	61	*K*	x	x														x					x				x	x		
Pasirenkami studijų dalykai (moduliai), grupė: Duomenų analizė			**10**	**250**	**96**	**154**																														
SKD	*Skaitiniai metodai (Numerical methods)*	*prof. P.Katauskis*	*5*	125	48	77	*K*	x	x								x	x								x										
SKD	*Duomenų tvarkyba ir transformavimas R aplinkoje (Data preprocessing and transformation using R)*	*doc. V.Skorniakov*	*5*	125	48	77	*K*	x					x																					x		
SKD	*Optimizavimo metodai (Optimization methods)*	*prof. V. Čekanavičius*	*5*	125	48	77	*K*	x	x								x	x								x										
VI SEMESTRAS			**30**	**800**	**14**	**786**																														
Privalomi studijų dalykai (moduliai)			**30**	**800**	**14**	**786**																														
SKD	Bakalauro baigiamasis darbas (Bachelor's Thesis)	*doc. R.Levulienė*	*15*	396	10	386	G	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
SKD	Praktika (Professional Internship)	*doc. R.Levulienė*	*15*	404	4	400	G	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

* SKD – studijų krypties dalykas (modulis), KKD – kitos studijų krypties dalykas (modulis), BUS – bendrųjų universitetinių studijų dalykas (modulis).
** E – egzaminas, K – kaupiamasis balas, G – gynimas. Į – įskaita.