

APSTIPRINĀTS  
RISEBA Ekonomikas un finanšu katedras sēdē  
04.01.2023., Prot. Nr. 23/6-1/1  
RISEBA Senātā  
8.02.2023., Prot. Nr. 23/1.1-7/1

**Biznesa, mākslas un tehnoloģiju augstskolas RISEBA  
akadēmiskā maģistra studiju programma**

**„Lielo datu analītika”**

**PAŠNOVĒRTĒJUMA ZIŅOJUMS  
2021./2022.**

Programmas kods:

45311

Studiju programmas direktors Dr. phys. RISEBA goda profesors Ivars Godmanis

Rīga  
2023

## **SATURS**

<b>1.Studiju programmas rakstutojošie rādītāji.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Studiju saturs un īstenošana .....</b>	<b>8</b>
<b>3.Studiju programmasresursi un nodrošinājums .....</b>	<b>18</b>
<b>4. Mācībspēki .....</b>	<b>18</b>

**Pielikums**

# 1.Studiju programmas rakstutojošie rādītāji

Augstākās izglītības iestāde	<i>RISEBA, Ekonomikas studiju virziens</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Lielo datu analītika</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	<i>45311</i>
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Ivars</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Godmanis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>ivars.godmanis@riseba.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Dr.Phys.</i>
Studiju programmas mērķis	<p>1. Īstenot maģistra akadēmisko studiju programmu “Lielo datu analītika” ar mērķi nodrošināt studentiem maģistra līmeņa izglītību ,sagatavojot viņus par Datu speciālistiem uzņēmumā ( organizācijā), kuriem ir nepieciešamās zināšanas un praktiskās prasmes darbam ar datiem ( t.sk. Lieliem datiem) to iegūšanā, glabāšanā, apkopošanā, analizēšanā un vizualizēšanā, ar mērķi darba rezultātus izmantot gan uzņēmuma (organizācijas) ekonomisko procesu analizē un tā uzņēmējdarbības attīstībā.</p> <p>2. Piedāvāt daudzveidīgu ekonomikas nozares izglītības saturu par biznesa procesiem ,kas ir saistīti ar uzņēmējdarbības datiem t.sk. informācijas sistēmās, prognozēšanas modelēšanā, risku vadībā, statistiskā analizē, biznesa datu apstrādē.</p> <p>3. Sniegt zināšanas maģistra studiju programmā “Lielo datu analītika” studējošām personām par Lielo datu izmantošanu jaunās tehnoloģijās t.sk. mašīnmācībā, biznesa platformās un datu drošības nodrošināšanu.</p> <p>4. Sekmēt katras “Lielo datu analītika” maģistra programmā studējošās personas individuālu profesionālās iemaņas, pētniecības, jaunrades un sociālo prasmju attīstību.</p>
Studiju programmas uzdevumi	<p>1. Apmācīt maģistra programmā “Lielo datu analītika” studējošos -- topošos Datu speciālistus uzņēmumos ( organizācijās) būt spējīgiem strādāt vairākos līmeņos ar uzņēmuma (organizācijas) datiem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-veikt uzņēmuma (organizācijas) datu apstrādi (iegūvi, glabāšanu, analīzi un vizualizāciju), apgūstot un izmantojot <u>prognozējošās analītikas un statistiskās analīzes</u> programmatūras pakotni <b>SPSS</b> (Statistical Package for the Social Sciences);</li> <li>-veikt uzņēmuma (organizācijas) datu (t.sk. Lielo datu) apstrādi (iegūvi, glabāšanu,analīzi un vizualizāciju) relāciju datu bāzēs, apgūstot un izmantojot <b>SQL</b> valodas instrumentus;</li> <li>-veikt uzņēmuma (organizācijas) datu (t.sk. Lielo datu) apstrādi (iegūvi, glabāšanu,priekšapstrādi, analīzi un vizualizāciju) relāciju datu bāzēs, apgūstot un izmantojot <b>SQL</b> valodas instrumentus;</li> <li>-veikt uzņēmuma (organizācijas) datu (t.sk. Lielo datu) apstrādi (iegūvi, glabāšanu,priekšapstrādi, analīzi un vizualizāciju) relāciju datu bāzēs, apgūstot un izmantojot <b>R</b> valodas instrumentus;</li> <li>-veikt uzņēmējdarbības datu (t.sk.Lielo datu) apstrādi (iegūvi, glabāšanu,analīzi un vizualizāciju) nerelāciju datu bāzēs (<b>NoSQL</b>),izmantojot dažādus Lielo datu pārvaldības instrumentus t.sk. Hadoop ekosistēmas rīkus</li> <li>-veikt uzņēmējdarbības datu (t.sk.Lielo datu) apstrādi (iegūvi, glabāšanu,analīzi un vizualizāciju) pielietojot dažādus mašīnmācības algoritmus ,apgūstot un izmantojot Python valodas rīkus kā arī KNIME u.c instrumentus.</li> </ul> <p>2. Panākt, ka topošie Datu speciālisti uzņēmumā (organizācijā) spēj patstāvīgi pilnveidot savas kompetences inovatīvos izziņas virzienos t.sk. Lielo datu izmantošanā jaunās tehnoloģijās (mašīnmācībā , prognozēšanas mašīnās, biznesa platformās u.c.);</p> <p>3. Veicināt, ka topošie Datu speciālisti spēj izstrādāt un komunicēt praktiski un teorētiski inovatīvas idejas (t.sk.prognozēt, modelēt kā arī pārvaldīt riskus u.c.) kopā ar citiem tautsaimniecības nozaru vai starpnozaru speciālistiem ;</p> <p>4. Veicināt, ka topošie Datu speciālisti spēj patstāvīgi formulēt, izstrādāt teorētiskus konceptus unturpināt izglītošanos doktora studiju līmenī Latvijā vai ārvalstīs;</p> <p>5. Nodrošināt un pastāvīgi pilnveidot studijām labvēlīgu vidi, kura veicina profesionālu, akadēmisku un demokrātisku studējošo un docētāju sadarbību;</p> <p><b>RISEBA</b> akadēmiskās maģistra programmas “Lielo datu analītika” tiešie uzdevumi attiecas uz noteikta veida satura un metožu nodrošinājumu programmā:</p>

	<p>1. Sniegt iespēju studējošajiem iegūt padziļinātas, maģistra līmenim atbilstošas teorētiskās zināšanas un profesionālu izpratni, prasmes un kompetenci, lai tie kļūtu par profesionāli sagatavotiem Datu speciālistiem uzņēmumā, kuri spēj un prot iegūt, uzglabāt, pārvaldīt, analizēt un vizualizēt datus (t.sk. Lielos datus), uzņēmējdarbībā (organizācijas darbībā) lai ar to palīdzību attīstītu uzņēmējdarbību (vai veicinātu organizāciju darbību) visdažādākās jomās;</p> <p>2. Sagatavot konkurētspējīgus Datu speciālistus, kuri spēj efektīvi sniegt kvalitatīvus pakalpojumus sabiedrībai kopumā, valsts, pašvaldību institūcijām un privātajam sektoram;</p> <p>3. Veicināt studējošo teorētiskās un praktiskās zināšanas par Lielo datu apstrādi saistībā ar RISEBA nodrošināto resursu – nepastarpinātu pieeju ekonomikas jomas kompetencēm (vadībzinībās, ekonomikā, IKT metožu un programmnodrošinājuma izmantošanu, pētniecības metodēs, valodu apgūvē, u.c.);</p> <p>4. Nodrošināt padziļinātu zināšanu iegūšanu pētniecības metodoloģijā attīstot studējošo spējas un prasmes izstrādāt un realizēt pētījuma projektus un tos kvalitatīvi prezentēt.</p>
<p>Sasniedzamie studiju rezultāti</p>	<p><b>Zināšanas (Z)</b></p> <p><b>1. Ar uzņēmējdarbības datiem saistītajos biznesa procesos:</b></p> <p>1.1. Iegūst zināšanas par informācijas tehnoloģijas komponentēm, informācijas sistēmu izstrādes procesu un to pārvaldību uzņēmumā, informācijas sistēmu biznesa prasībām un specifikācijām un apgūst praksi IT infrastruktūras veidošanā uzņēmumā.</p> <p>1.2. Iegūst zināšanas par prognozēšanas modelēšanas procesiem uzņēmējdarbībā un laika rindām, to nākotnes vērtības prognozēšanu.</p> <p>1.3. Iegūst zināšanas par riska pārvaldību uzņēmumā( organizācijā) ,par daudzdimensionāliem riskiem (t. sk. operacionālo risku, biznesa nepārtrauktības risku, piegādes ķēžu pārtrūkšanas risku, projektu risku, kiber risku un daudzveidīgiem finanšu riskiem) un datu izmantošanu šo risku pārvaldībā</p> <p>1.4. Iegūst padziļinātas zināšanas par statistiskām modelēšanas situācijām, kurās iesaistīti vairāki mainīgie, uzņēmējdarbībā, t.sk. zināšanas daudzfaktoru datu statistiskajās metodēs, faktoru analīzē un telpisko un laika datu analīzē, un apgūst prasmi veidot noteiktas vadlīnijas, lai aprakstītu reālās situācijas uzņēmumā (organizācijā).</p> <p>1.5. Iegūst zināšanas biznesa datu apstrādē uzņēmumā, apgūstot un izmantojot SPSS programmu pakotni</p> <p>1.6. Iegūst zināšanas par datu stratēģiju uzņēmumā ( organizācijā) , tās elementiem un struktūru.</p> <p><b>2. Lielo datu pārvaldībā:</b></p> <p>2.1. Iegūst zināšanas par lielo datu īpašībām, veidiem, to iegūšanu, vākšanu, datu analītikas mehānismiem, kā arī par datu pārvaldību, datu stratēģijas īstenošanu un pārskatīšanu uzņēmumā, kā arī iepazīstas ar mašīnmācības, izziņošanas skaitļošanas, mākslīgā intelekta un industrijas 4.0 pamatiem.</p> <p>2.2. Iegūst teorētiskas zināšanas darboties ar datiem relāciju datu bāzēs, apgūstot un izmantojot SQL valodu</p> <p>2.3. Studenti iegūst zināšanas par dažādām datubāzu sistēmām un to pārvaldību, apgūstot un izmantojot R valodu darbā ar datiem.</p> <p>2.4. Iegūst zināšanas par dažādām lielo datu iegūšanas (datizraces) metodēm, t. sk. <b>CRISP-DM</b>, klasteru un diskriminantu analīzi, datizraci tīmeklī.</p> <p>2.5. Iegūst zināšanas par Lielo datu pārvaldību Hadoop vidē un Elasticsearch instrumenta izmantošanu NoSQL datubāzēs.</p> <p>2.6. Iegūst zināšanas par mašīnmācību algoritmu pielietojumu datu apstrādē , apgūstot un izmantojot Python valodu.</p> <p>2.7. Iegūst zināšanas par dažādām datu vizualizācijas metodēm, tostarp laika noteikto un</p>

telpiskodatu vizualizācijas tehnikām, datu vizualizācijas dizainiem.

2.8. Iegūst zināšanas par aprakstošo biznesa analītiku, fokusētu uz laika rindu analītiku un prognozējamiem modeļiem uzņēmējdarbībā, apgūstot un izmantojot dažādus rīkus ( t.sk. **KNIME** u.c. ).

### 3. **Lielo datu izmantošanā jaunās tehnoloģijās un datu drošībā:**

3.1. Iegūst zināšanas mašīnmācībā t.sk. par dažādiem mašīnmācības algoritmiem ,kurus izmanto darbā ar datiem.

3.2. Iegūst praksē izmantojamas mikroekonomikas zināšanas biznesa platformās – pilnīgi jaunus biznesa modeļos uzņēmējdarbībā.

3.3. Iegūst zināšanas par datu drošības un aizsardzības būtību, elektronisko dokumentu aprites organizāciju un dažādiem rīkiem un sistēmām klasificētu datu uzglabāšanai.

### **Prasmes (P)**

#### 1. **Ar uzņēmējdarbības datiem saistītajos biznesa procesos:**

1.1. Apgūst praksi IT infrastruktūras veidošanā uzņēmumā( organizācijā).

1.2. Apgūst prasmi attēlot laika rindas un prognozēt to nākotnes vērtības, spēj analizēt un veikt ar biznesa optimizāciju saistītas darbības un lēmumu pieņemšanu.

1.3. Apgūst prasmi izveidot dažādus risku pārvaldības modeļus uzņēmumā( organizācijā).

1.4. Iegūst prasmi biznesa datu apstrādē uzņēmumā, apgūstot un izmantojot SPSS programmu pakotni.

#### 2. **Lielo datu pārvaldībā:**

2.1. Apgūst prasmi SQL valodas izmantošanai darbā ar datiem, t. sk. uzņēmējdarbībā.

2.2. Apgūst prasmi izmantot R valodu darbā ar lielajiem datiem.

2.3. Apgūst prasmi pielietot dažādas lielo datu iegūšanas (datizraces) metodes, t.sk. CRISP-DM, klasteru un diskriminantu analīzi, datizraci tīmeklī.

2.4. Apgūst prasmi pielietot dažādus lielo datu pārvaldības rīkus ,izmantojot Hadoop vidi.

2.5. Apgūst Elasticsearch instrumenta izmantošanu NoSQL datubāzēs.

2.6. Apgūst Python valodas izmantošanu dažādu mašīnmācības algoritmu pielietošanā darbā ar datiem.

2.7. Apgūst prasmi pielietot dažādas datu vizualizācijas metodes, t. sk. laika noteikto un telpisko datu vizualizācijas tehnikas, datu vizualizācijas dizainu.

### 3. **Lielo datu izmantošanā jaunajās tehnoloģijās un datu drošībā:**

3.1. Apgūst prasmi izmantot atsevišķus mašīnmācības instrumentus Python valodā (Anaconda, Pandas, Numpy, Matplotlib u. c.).

3.2. Apgūst praksi savas platformas (lietotnes) prototipa radīšanā ,t.sk. prezentējot platformas ( lietotnes) biznesa modeli, izpētot tirgu šim modelim, izveidojot atbilstošo mājas lapu, ( izmantojot Wix ) ,radot platformas ( lietotnes) prototipa mockup ( izmantojot Balsamique Cloud kā arī kodējot plaformas( lietotnes) mockup ( izmantojot Kotlin valodu un Android Studio)

3.3. Apgūst prasmi izstrādāt un noformēt normatīvi metodisko materiālu datu drošības organizēšanā.

### **Kompetences (K)**

1. Pārzina dažādas datu (t. sk. lielo datu) iegūšanas, uzglabāšanas, apstrādes, analīzes un vizualizācijas koncepcijas un teorijas, veidus, formas un modeļus, kā arī attiecīgos datu apstrādes instrumentus un to lietošanas iespējas uzņēmējdarbībā.

2. Kā datu speciālists ir spējīgs darboties dažādos uzņēmumu projektos un uzņēmumu vadībā, nepieciešamības gadījumā veidojot sadarbību ar citu nozaru profesionāļiem un integrējot dažādujomu zināšanas pētnieciskās problēmas risināšanā.

3. Spēj veikt pētniecisko darbību dažādu teoriju un prakses attīstībai saistībā ar datu (t. sk. lielo datu) apstrādi uzņēmumā, izmantojot jaunākās informācijas tehnoloģijas un risinājumus.

4. Spēj patstāvīgi formulēt, noteikt un komunicēt savas profesionālās darbības mērķus, lai veiktu jauninājumus savās darbības nozarēs, datu apstrādē un analīzē vai starpdisciplīnu jomās.

5. Demonstrē kritiski analītisku attieksmi, vērtējot mūsdienu ekonomikas procesus, uzņēmējdarbības attīstību un sociālos procesus sabiedrībā.

6. Spēj patstāvīgi apgūt jaunas zināšanas un sekot līdzi IKT un ekonomikas procesu attīstībai pēc studiju beigām, prot radoši tās pielietot pētniecībā un praksē, veicinot savas nozares un tās sociāli ekonomiskās nozīmes attīstību.

**Studiju programmas varianti***Pilna laika klātiene - 1 gads un 6 mēneši – latviešu valodā*

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>1,5</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>18</i>
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>60</i>
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Profesionālais bakalaura grāds informāciju tehnoloģijās , ekonomikā, uzņēmējdarbībā, inženierzinātnēs, finansēs un citās zinātnēs ar augstākās matemātikas studijām ( ar vismaz 4 gadu ilgām bakalaura studijām)
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Sociālo zinātņu maģistra grāds ekonomikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	

**Īstenošanas vietas**

<b>Īstenošanas vietas nosaukums</b>	<b>Pilsēta</b>	<b>Adrese</b>
Biznesa, mākslas un tehnoloģiju augstskola "RISEBA"	RĪGA	MEŽA IELA 3, KURZEMES RAJONS,RĪGA, LV-1048

*Pilna laika klātiene - 2 gadi – latviešu valodā*

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>2</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>24</i>
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>80</i>
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Profesionālais bakalaura grāds ekonomikā, uzņēmējdarbībā, inženierzinātnēs, finansēs un citās zinātnēs ar augstākās matemātikas studijām ( ar vismaz 3 gadu ilgām bakalaura studijām)
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Sociālo zinātņu maģistra grāds ekonomikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	

**Īstenošanas vietas**

<b>Īstenošanas vietas nosaukums</b>	<b>Pilsēta</b>	<b>Adrese</b>
Biznesa, mākslas un tehnoloģiju augstskola "RISEBA"	RĪGA	MEŽA IELA 3, KURZEMES RAJONS,RĪGA, LV-1048

*Pilna laika klātiene - 1 gads un 6 mēneši – angļu valodā*

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	<i>1,5</i>
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	<i>18</i>
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	<i>60</i>
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Profesionālais bakalaura grāds informāciju tehnoloģijās , ekonomikā, uzņēmējdarbībā, inženierzinātnēs, finansēs un citās eksaktajās zinātnēs ar augstākās matemātikas studijām ( ar vismaz 4 gadu ilgām bakalaura studijām)
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Sociālo zinātņu maģistra grāds ekonomikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	

**Īstenošanas vietas**

<b>Īstenošanas vietas nosaukums</b>	<b>Pilsēta</b>	<b>Adrese</b>
-------------------------------------	----------------	---------------

Biznesa, mākslas un tehnoloģiju augstskola "RISEBA"	RĪGA	MEŽA IELA 3, KURZEMES RAJONS,RĪGA, LV-1048
---	------	--

### *Pilna laika klātiene - 2 gadi - angļu*

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātiene</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	24
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (angļu valodā)	Profesionālais bakalaura grāds ekonomikā, uzņēmējdarbībā, inženierzinātnēs, finansēs un citās zinātnēs ar augstākās matemātikas studijām ( ar vismaz 3 gadu ilgām bakalaura studijām)
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Sociālo zinātņu maģistra grāds ekonomikā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	

### **Īstenošanas vietas**

<b>Īstenošanas vietas nosaukums</b>	<b>Pilsēta</b>	<b>Adrese</b>
Biznesa, mākslas un tehnoloģiju augstskola "RISEBA"	RĪGA	MEŽA IELA 3, KURZEMES RAJONS,RĪGA, LV-1048

*1.1. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā, studējošo skaita dinamika, skaita izmaiņu ietekmes faktoru analīze un novērtējums. Analizējot, atsevišķi izdalīt dažādas studiju formas, veidus, valodas.*

Studiju forma: pilna laika ( 1,5 gadi) izejamo dienu studijas:

2019./2020. akad. studiju gadā mācības (studiju valoda: latviešu)-bija uzsākuši 6-studenti-

Šo programmu absolvējis 1 students. Atskaitīti 5 studenti.

2020/2021. akad. studiju gadā mācības angļu valodā bija uzsākuši 6 studenti – šo programmu absolvējuši 3 studenti. Atskaitīti 3 studenti

2021/2022. akad. studiju gadā – mācības angļu valodā bija uzsākuši 14 studenti.

Atskaitīti 7 studenti.

2022/2023. akad. studiju gadā mācības bija uzsākuši 11 studenti. Atskaitīti 4 studenti.

*1.2. Analīze un novērtējums par studiju programmas nosaukuma, iegūstamā grāda, profesionālās kvalifikācijas vai grāda un profesionālās kvalifikācijas mērķu un uzdevumu, studiju rezultātu, kā arī uzņemšanas prasību savstarpējo sasaisti.*

Akadēmiskā maģistra studiju programma „Lielo datu analītika ” mākslas un tehnoloģiju augstskolā “RISEBA” ir izstrādāta saskaņā ar Latvijas Republikas Augstskolu likumu, atbilstoši Latvijas Republikas Izglītības klasifikācijai (kods 45311), otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības Valsts standartam un Latvijas Republikas Profesiju klasifikatoram.

Programmas studiju kursu mērķis ir nodrošināt RISEBA biznesa vadības un ekonomikas programmu studentiem, it īpaši Biznesa vadības digitālā vidē pilnu apmācības ciklu atbilstoši Boloņas procesam un iespēju iegūt sociālo zinātņu maģistra grādu ekonomikā, sniedzot padziļinātas zināšanas par pasaulē aktuālu un Latvijā ļoti nepieciešamu un pieprasītu tēmu – “ Lielie dati ” un veicinot prasmes strādāt ar šiem daudzveidīgajiem, liela apjoma datiem.

Akadēmiskā maģistra studiju programma „Lielo datu analītika” veidota ar mērķi nodrošināt studentiem maģistra līmeņa izglītību biznesa vadībā digitālā vidē un jaunās biznesa jomas – “Lietu Internets” (*Internet of Things*) interesentiem. Teorijas studiju satura iekļaušana akadēmiskā maģistra programmā paredz attīstīt šo zinību nozari, lai saglabātu un attīstītu Latvijas Republikas intelektuālo potenciālu atbilstoši Latvijas dalības prioritātēm Eiropas Savienībā un pasaulē notiekošajiem globalizācijas procesiem un tehnoloģiju attīstībai un to pielietošanai biznesa

un ekonomikas vadībai.

Programmas studiju kursu / moduļu mērķis ir nodrošināt RISEBA biznesa vadības un ekonomikas programmu studentiem, it īpaši "Biznesa vadības digitālā vidē" pilnu apmācības ciklu atbilstoši

Boloņas procesam un iespēju iegūt sociālo zinātņu maģistra grādu ekonomikā, sniedzot padziļinātas zināšanas par pasaulē aktuālu un Latvijā ļoti nepieciešamu un pieprasītu tēmu – "Lielie dati" un veicinot prasmes strādāt ar šiem daudzveidīgajiem, liela apjoma datiem.

Tā kā pēc RISEBAS akadēmiskās maģistra studiju programmas "Lielo datu analītika" apgūšanas piešķir maģistra grādu sociālajās zinātnēs, šajā programmā galvenais uzsvars tiek likts, lai sagatavotu datu speciālistu darbam gan ar biznesa datiem ( t.sk. Lieliem datiem) uzņēmējdarbības veiksmīgā īstenošanā, gan ar organizāciju datiem to veiksmīgas darbības īstenošanā, tādējādi, pilnvērtīgi iekļaujoties Latvijas un ES profesionālajā darbu tirgū.

Tā kā uz programmas licencēšanas brīdi nav izveidots datu speciālista vai datu analītiķa profesijas standarts, RISEBA piedāvā akadēmisko studiju programmu, lai apgūtu nepieciešamās zināšanas un prasmes datu ( t.sk. lielo datu) analītikā. Pēc profesijas standarta apstiprināšanas šī studiju programma tiks akreditēta kā profesionālā studiju programma.

## 2. Studiju saturs un īstenošana

*2.1. Studiju kursu/ moduļu satura aktualitātes un atbilstības nozares, darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm novērtējums. Sniegt informāciju, vai, un kā studiju kursu/ moduļu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares, darba tirgus un zinātnes attīstības tendencēm. Maģistra vai doktora studiju programmu gadījumā norādīt un sniegt pamatojumu, vai grādu piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās.*

Akadēmiskā maģistra studiju programma "Lielo datu analītika" mākslas un tehnoloģiju augstskolā "RISEBA" (turpmāk tekstā – RISEBA) ir izstrādāta saskaņā ar Latvijas Republikas Augstskolu likumu, atbilstoši Latvijas Republikas Izglītības klasifikācijai (kods 45311), MK noteikumiem nr. 240 "Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu".

Studiju programmas studiju kursu mērķis ir nodrošināt RISEBA biznesa vadības un ekonomikas programmu studentiem, it īpaši profesionālās bakalaura studiju programmas "Biznesa vadības digitālā vidē" studiju ciklu atbilstoši Boloņas procesam un iespēju iegūt sociālo zinātņu maģistra grādu ekonomikā, sniedzot padziļinātas zināšanas par pasaulē aktuālu un Latvijā ļoti nepieciešamu un pieprasītu tēmu – lielo datu – un veicinot prasmes strādāt ar šiem daudzveidīgajiem liela apjoma datiem.

Tā kā pēc RISEBA šīs maģistra studiju programmas apgūšanas piešķir maģistra grādu sociālajās zinātnēs, šajā programmā galvenais uzsvars tiek likts, lai sagatavotu datu speciālistu darbam tiešar biznesa datiem (t.sk. lielajiem datiem) uzņēmējdarbības veiksmīgā īstenošanā, tādējādi pilnvērtīgi iekļaujoties Latvijas un ES profesionālajā darbu tirgū.

*Lielo datu nozīme uzņēmējdarbībā Latvijā un pasaulē*

Mūsdienās datu pieaugošais apjoms un to daudzveidība uzņēmējdarbībā revolucionāri ietekmē uzņēmējdarbības vidi un veidus, kā uzņēmumi veic savas biznesa darbības.

Pats jēdziens *lielo datu* nav radies tikai no datu apjoma pieauguma uzņēmējdarbībā, ko īpaši ir veicinājuši jauno tehnoloģiju, tostarp digitālo, plaša izmantošana.

Lielie dati raksturo datu lielo apjomu, to pieaugošo daudzveidīgumu, kā arī spēju šos datus izmantot

– iegūt, apkopot, saglabāt, apstrādāt un analizēt –, lai iegūtu būtiskas priekšrocības uzņēmējdarbības īstenošanā.

Līdz ar masveida datu apjoma un to daudzveidīguma izaugsmi, lietu interneta izaugsmi un daudzo datu analīzes metožu straujo attīstību turpmākajos gados lielo datu kļūst arvien kritiski svarīgāki uzņēmumiem un to nozīmīgums visos uzņēmējdarbības aspektos tikai palielinās.

Uzņēmumi, kas jau tagad uzskata un nākotnē uzskatīs lielos datus par saviem stratēģiskajiem aktīviem, būs tie, kas izdzīvos konkurencē un attīstīsies.

Ir paredzams, ka, pasaulē aizvien vairāk uzņēmumiem izmantojot jauno tehnoloģiju palīdzību, pieejamo lielo datu apjoms pieaugs eksponenciāli. Pašlaik pasaulē katrās divās dienās tiek ģenerēts tikpat daudz datu, cik, rēķinot no laika sākuma līdz 2003. gadam. Līdz 2020. gadam digitālās informācijas apjoms pieaudzis aptuveni līdz 50 zetabaitiem.

Lai labāk analizētu šos milzīgos lielo datu apjomus, gandrīz katru nedēļu tirgū tiek piedāvāti arvien jaunāki datu analīzes rīki, instrumenti u. c. Piemēram, *Microsoft* un *Salesforce* nesēn izsludinātie rīki *ļauj cilvēkiem, kuri nemāk kodēt*, patstāvīgi veidot savas programmas biznesa datu, tostarp lielo datu, ieguvei, apstrādei un analizēšanai.

No *International Data Corporation* datiem izriet, ka puse no visas biznesa datu analīzes programmatūras līdz 2020. gadam ietver preskriptīvas (*prescriptive*) analītikas spējas, kas nozīmē ne tikai to, ka pati



programmatūra spēs prognozēt (paredzēt) tās lietotāja darbības, bet tā varēs arī sniegt konkrētus ieteikumus biznesa veikšanā, pamatojoties uz šīm prognozēm.

Darbs ar lielajiem datiem, kurā izmanto izzinošo skaitļošanu (*cognitive computing*), ir plats solis arī mākslīgā intelekta (*artificial intelligence – AI*) virzienā.

Piemēram, viens no pirmajiem izzinošās skaitļošanas piemēriem ir *IBM Watson* sistēma, kas pati “mācās” – jo vairāk lielo datu sistēma saņem, jo akurātāka un labāk izmantojama tā kļūst.

Šī izzinošā skaitļošanas tehnoloģija var tikt praktiski lietota jebkurā jomā, piemēram, veselības aprūpē, likumdošanā, izglītībā, finansēs, uzņēmējdarbībā, kurā, lai atrisinātu problēmas ir jāapstrādā un jāanalizē lieli dati.

Savukārt lietu internets (*The Internet of Things – IoT*), kas attiecās uz ierīcēm, kuras vāc un pārraidavisdažādākā veida liela apjoma datus (tostarp lielos datus), tieši pēdējos gados ir pieredzējis milzīgu, sprādzienveidīgu izaugsmi, 2020. gadā šādu internetam pieslēgtu ierīču skaitam pasaulē sasniedzot 70 miljardus.

Lietu interneta visbūtiskākā sastāvdaļa ir tā saucamā valkājama (*wearable*) tehnoloģija, kuras ietvaros “valkājamas” (lietojamās) ierīces, piemēram, viedtālruni, *FitBit* puksteņi, rada datu bagātību, arī lielos datus, un spēj savstarpēji savienoties un koplietot lielos datus, lai efektīvāk veiktu savas funkcijas.

Lielo datu nozīme uzņēmējdarbībā izpaužas trīs galvenajās jomās: biznesa lēmumu pieņemšanasuzlabošanā (tostarp produktu un pakalpojumu radīšanā, mārketingā, pārdošanā, piegāžu loģistikā, finansēs u. c.), biznesa operacionālās darbības uzlabošanā (tostarp piegādes optimizēšanā, izmantojot “mašīnsekošanu” un *IoT viedierīces*, vislabāko darbinieku pieņemšanā, pareizas pārvaldības struktūras izveidē u. c.) un datu monetizācijā, t. i., tiešā naudas pelnīšanā ar datiem, “iebūvējot” lielos datus savu produktu un pakalpojumu piedāvājumos.

Latvijā, tāpat kā visā pasaulē, attīstoties informācijas un komunikācijas tehnoloģijām uzņēmumos un valsts institūcijās, veidojas liels apjoms daudzveidīgu datu, kurus aizvien biežāk var traktēt kā lielos datus, kuru pilnvērtīga izmantošana, arī iegūšana, uzglabāšana, analīze un interpretācija var sniegt daudz papildu informācijas gan uzņēmējdarbībai, gan valsts pārvaldes vajadzībām, lai būtiski uzlabot to darbību.

***Prasības kompetencei un prasmei darbam ar Lieliem datiem uzņēmumā Latvijā un pasaulē***

Lai veiksmīgi darbotos ar lielajiem datiem uzņēmumā, izmantojot modernākās tehnoloģijas pasaulē, ir nepieciešama datu kompetences un prasmes veidošana.

Lielo datu prasme nav plaši pieejama, īpaši, ja ir runa par jaunajām datu tehnoloģijām, to izmantojumu, tādām kā mašīnmācība, mākslīgais intelekts un prognozējošā analītika.

Visā pasaulē nav pietiekams cilvēku skaits, kuri ir apmācīti darbam ar lielajiem datiem un kuri spēj pārvērst šos datus uzņēmuma biznesam noderīgos ieskatos (*insights*).

Datu speciālista nozīme uzņēmējdarbībā ir vāji definēta, un tāpēc bieži to traktē, sākot no *datu inženiera*, kurš veido sistēmas, kas savāc un uzglabā datus, līdz *datu statistiķim*, kurš darbojas ar skaitļiem. Datu speciālistam uzņēmējdarbībā vajadzētu ne tikai saprast datus un skaitļotāju zinātnes aspektus, bet arī būt apguvušam biznesam svarīgās lietas un analītiskās prasmes. Ja datu speciālists darbojas ar ļoti ātri ģenerētām ļoti liela apjoma datu kopām un spēj risināt problēmas reālā laikā (t. i., tad, kad tās parādās), tad tas dod uzreiz ieraugāmus rezultātus, ko īpaši novērtē jebkurā uzņēmējdarbībā. Arī tad, ja datu speciālista darba rezultāti ar lielajiem datiem parādās tikai garākā periodā, šo rezultātu iespaids uz pašu uzņēmējdarbību un to apkopojums pozitīvām izmaiņām biznesā var nest lielu vērtību uzņēmumam.

Datu (t. sk. lielo) speciālistam uzņēmumā ir jābūt piecām pamata prasmēm:

- 1) uzņēmējdarbības prasmei (t. sk. izpratnei par to, kas nodrošina uzņēmuma darbību, kas izraisa uzņēmuma biznesa izaugsmi, kas nosaka, ka uzņēmuma business virzās pareizajā virzienā);
- 2) analītiskai prasmei (t. sk. stabilām pamatzināšanām standarta analītikas paketēs (*SPSS, Power BI, u.c.*), izpratnei un spējām, kā, balstoties uz lielajiem datiem, interpretēt un vizualizēt atbildes uz galvenajiem jautājumiem uzņēmuma biznesā);
- 3) datoru zināšanām (t. sk. jāorientējas galvenajās atvērtā koda, piemēram, *Hadoop, MapReduce*, un slēgtā koda, piemēram, *Microsoft* un *Oracle*, tehnoloģijās, kā arī būt spējīgam darboties, sākot no kabeļu pieslēgšanas līdz pat dabisko valodu algoritmu procesēšanai);
- 4) statistikas un matemātikas zināšanām;
- 5) radošai prasmei.

Pasaulē vadošās izglītības programmas darbam ar lielajiem datiem tiek īstenotas pamatā ASV universitātēs (liela daļa no šīm studiju programmām ir arī pieejamas bezmaksas kursu veidā tiešsaistē):

- Hārvarda Universitātē – “Data Science”;
- Vašingtonas Universitātē – “Introduction in Data Science”; Stenfordas Universitātē – “Statistics One”;
- Berklijas Universitātē – “Data Vizualization”;
- *IBM* Lielo datu universitātes programma,

Hārvarda Universitātes studiju programmā “Data Science” studentiem tiek mācīti šādi studiju kursi: “Datubāzu sistēmas”, “Datu ieguve uzņēmējdarbībai”, “Datu sakārtošana” (*wrangling*),

“Produktivitātes rīki”, “Mašīnmācība”, “Varbūtība”, “Vizualizācija”, “Inference un modelēšana”, “Lineārā regresija”, “Noslēdzošā projektēšana” (*capstone*), “R valodas pamati”, “Ievads Lielo datu funkcionālajā un strauvēšanas programmēšanā”.

2017. gadā Latvijā bija 17 augstākās izglītības institūcijas, kas gatavoja speciālistus IKT industrijai bakalaura līmenī, bet nebija nevienas maģistru studiju programmas, kas gatavotu speciālistus jaunajai IKT jomas attīstības tendencei – darbam ar lielajiem datiem.

Dažās Latvijas augstskolās tiek pasniegti atsevišķi studiju kursi, kas ir saistīti ar aktuālo lielo Datu” tēmu:

- Latvijas Universitātes Datorikas fakultātē tiek sniegta tālākizglītības iespēja IT profesionāļiem “Lielo datu analītiķa moduļa” (24 KP) veidā, kas ietver sešus studiju kursus: “Datu apstrādes sistēmas”, “Matemātiskā statistika”, “Datu noliktavas”, “Datizraces algoritmi”, “Dziļā mašīnmācība” un “Lielo datu tehnoloģijas”, kura apgūvējiem tiek izsniegts LU Datorikas fakultātes sertifikāts;
- Rīgas Tehniskās universitātes Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultātē tiek mācīta maģistru studiju programma “Informācijas tehnoloģija”, kuras ietvaros starp obligātajiem kursiem tiek apgūti ar lielajiem datiem saistītie studiju kursi: “Lielo datu bāzes”, “Datizrace un zināšanu atklāšana”.

Abās minētajās studiju programmās pamata uzsvars ir uz datu iegūšanu, glabāšanu, apstrādi un analīzi, pamatojoties uz datorzinātnes pieeju un nekoncentrējoties uz datu (t. sk. lielo datu) saistību ar uzņēmējdarbību.

Latvijas Universitātes Biznesa vadības un ekonomikas fakultātē maģistru studiju programmas “Vadības zinības” apakšprogrammas “Vadības informācijas sistēmas” ietvaros tiek mācīts studiju kurss “Biznesa datu pētīšanas intelektuālās metodes”, kurā tiek aplūkota tieši biznesa datu ieguve (t. sk. datizraces algoritmu modeļi) un biznesa datu analīze (t. sk. attiecīgās lietojumprogrammas), bet kurā nav atsevišķi aplūkota lielo datu specifika uzņēmējdarbībā.

RISEBA izveidotā akadēmiskā maģistra studiju programma “Lielo datu analītika” ir izveidota ar mērķi nodrošināt studentiem maģistra līmeņa izglītību, sagatavojot viņus par uzņēmumu datu speciālistiem, kuriem ir nepieciešamās zināšanas un praktiskās prasmes darbam ar datiem (t. sk. lielajiem datiem) uzņēmējdarbībā, to iegūšanā, glabāšanā, apkopošanā, analizēšanā un vizualizēšanā, ar mērķi darba rezultātus izmantot gan uzņēmuma ekonomisko procesu analīzē, gan uzņēmējdarbības attīstībā.

Tā kā Latvijā nav vēl izveidots Datu analītiķa profesijas standarts, RISEBA īstenotā studiju programma “Lielo datu analītika” ir akadēmiska un ir izveidota ar mērķi, lai studējošie apgūtu nepieciešamās zināšanas un prasmes tieši lielo datu analīzē. Pēc profesijas standarta apstiprināšanas šī studiju programma tiks akreditēta kā profesionālā studiju programma.

RISEBA akadēmiskā maģistra programmas “Lielo datu analītikas” akadēmiski profesionālie uzdevumi ir šādi:

- 1) nodrošināt studentiem maģistra līmeņa izglītību, sagatavojot viņus par uzņēmuma datu speciālistiem, kuriem ir nepieciešamās zināšanas un praktiskās prasmes darbam ar datiem (t. sk. lielajiem datiem) uzņēmējdarbībā, to iegūšanā, glabāšanā, apkopošanā, analizēšanā un vizualizēšanā, ar mērķi darba rezultātus izmantot gan uzņēmuma ekonomisko procesu analīzē, gan tā uzņēmējdarbības attīstībā;
- 2) piedāvāt daudzveidīgu ekonomikas nozares izglītības saturu par biznesa procesiem, kas ir saistīti ar uzņēmējdarbības datiem, t. sk. informācijas sistēmās, prognozēšanas modelēšanas, risku vadībā, statistiskās analīzē, biznesa datu apstrādē un projektēšanā;

sniegt zināšanas par lielo datu izmantošanu jaunās tehnoloģijās, t. sk. mašīnmācībā, biznesa platformās ;

- 3) sekmēt individuālu profesionālās iemaņas, pētniecības, jaunrades un sociālo prasmju attīstību.

Studiju programma ir vērsta uz padziļinātu lielo datu jomas apguvi (t. sk. uz “Lielo datu iegūšanas metodēm”, “Lielo datu pētījuma metodēm”, “Lielo datu analīzi”, “Datu pārvaldību un aplikācijām”, “Datu vizualizācijas metodēm”), taču vienlaikus programma piedāvā arī starpdisciplināru studiju saturu (t. s. k. studiju kursus informāciju sistēmās, risku vadībā, statistiskajā analīzē, modelēšanas procesos)

u. c.), kas lielā mērā korelē ar iepriekš minēto maģistra studiju programmu starpdisciplināro studiju saturu Latvijas Universitātē un Rīgas Tehniskajā universitātē.

RISEBA akadēmiskā maģistra programmas “Lielo datu analītika” vispārējie uzdevumi, kas attiecas uz zināšanu, prasmju un kompetenču iegūšanas nodrošināšanu darbam ar liela apjoma daudzveidīgiem datiem, ir šādi:

- 1) apmācīt studējošos – topošos uzņēmumu un organizāciju datu speciālistus – būt spējīgiem strādāt vairākos līmeņos ar uzņēmuma datiem:

- veikt gan uzņēmējdarbības, gan organizāciju datu apstrādi (iegūvi, glabāšanu, analīzi un vizualizāciju), apgūstot un izmantojot *SPSS* programmu pakotni;
- veikt gan uzņēmējdarbības, gan organizāciju datu (t. sk. lielo datu) apstrādi (iegūvi, glabāšanu, analīzi un vizualizāciju) relāciju datubāzēs, apgūstot un izmantojot *SQL* valodas instrumentus;
- veikt gan uzņēmējdarbības, gan organizāciju datu (t. sk. lielo datu) apstrādi (iegūvi, glabāšanu, analīzi un vizualizāciju) nerelāciju datubāzēs (*NoSQL*), izmantojot attiecīgos instrumentus ( t.sk. Hadoop ekosistēmas instrumentus );

- 2) panākt, ka topošie uzņēmumu un organizāciju datu speciālisti spēj patstāvīgi pilnveidot savas kompetences lielo datu izmantošanā jaunās tehnoloģijās :

- mašīnmācībā ( t.sk. apgūstot prasmi izmantot Python valodu dažādu datu modeļu izveidē

un

to pārbaudē kā arī izmantojot KNIME instrumentu),

-biznesa platformas ( aplikācijās) ( t.sk.aplikāciju modeļu izveidē , izmantojot Android Studio instrumentus un Kotlin valodu)

3) veicināt, ka topošie datu speciālisti spēj izstrādāt un komunicēt praktiski un teorētiski inovatīvas idejas (t. sk. prognozēt, modelēt, pārvaldīt riskus u. c.) kopā ar tautsaimniecības nozaru vai starpnozaru speciālistiem uzņēmējdarbībā;

4) veicināt, ka topošie datu speciālisti spēj patstāvīgi formulēt, izstrādāt teorētiskus konceptus un turpināt izglītošanos doktora studiju līmenī Latvijā vai ārvalstīs;

5) nodrošināt un pastāvīgi pilnveidot studijām labvēlīgu vidi, kura veicina profesionālu, akadēmisku un demokrātisku studējošo un docētāju sadarbību.

RISEBA akadēmiskās maģistra programmas “Lielo datu analītika” tiešie uzdevumi attiecas uz noteikta veida satura un metožu nodrošinājumu programmā:

1) sniegt iespēju studējošajiem iegūt padziļinātas, maģistra līmenim atbilstošas teorētiskās zināšanas un profesionālu izpratni, prasmes un kompetenci par datu ( t.s.k. Lielo datu) iegūšanu, uzglabāšanu un analīzi tautsaimniecības attīstības mērķiem;

2) sagatavot konkurētspējīgus speciālistus, kuri spēj efektīvi sniegt kvalitatīvus pakalpojumus sabiedrībai kopumā, valsts, pašvaldību institūcijām un privātajam sektoram;

3) veicināt studējošo teorētiskās un praktiskās zināšanas par lielo datu apstrādi saistībā ar RISEBA nodrošināto resursu – nepastarpinātu pieeju ekonomikas jomas kompetencēm (vadībzinībās, ekonomikā, IKT metožu un programmnodrošinājuma izmantošanu, pētniecības metodēs, valoduapgūvē u. c.);

4) nodrošināt padziļinātu zināšanu iegūšanu pētniecības metodoloģijā, attīstot studējošo spējas un prasmes izstrādāt un īstenot pētījuma projektus un tos kvalitatīvi prezentēt.

Šīs studiju programmas modelis atbilst Latvijas Republikas pamata prasībām zināšanu, prasmju, iemaņu un kompetenču noteikšanai, kuras speciālistam ir nepieciešamas sekmīgai profesionālo un sociālo uzdevumu izpildei.

### *Akadēmiskā maģistra studiju programma “Lielo datu analītika” studiju rezultāti Zināšanas*

#### **1. Ar uzņēmējdarbības un organizāciju datiem saistītajos procesos.**

1.1. Iegūst zināšanas par informācijas tehnoloģijas komponentēm, informācijas sistēmu izstrādes procesu un to pārvaldību uzņēmumā un organizācijā, informācijas sistēmu biznesa prasībām un specifikācijām un apgūst praksi IT infrastruktūras veidošanā uzņēmumā un organizācijā.

1.2. Iegūst zināšanas par prognozēšanas modelēšanas procesiem uzņēmējdarbībā un laika rindām, to nākotnes vērtības prognozēšanu.

1.3. Iegūst zināšanas par riska pārvaldību uzņēmumā un organizācijā , daudzdimensionāliem riskiem (t. sk. operacionālo risku, biznesa nepārtrauktības risku, piegādes ķēžu pārtrūkšanas risku, projektu risku, kiber risku un daudzveidīgiem finanšu riskiem).

1.4. Iegūst padziļinātas zināšanas par statistiskām modelēšanas izmantošanu uzņēmējdarbībā un organizāciju darbībā , t.sk. zināšanas daudzfaktoru datu analīzes metodēs un telpisko un laika datu analīzē, un apgūst prasmi veidot noteiktas vadlīnijas, lai aprakstītu reālās situācijas uzņēmumā un organizācijā.

1.5. Iegūst zināšanas biznesa datu apstrādē izmantojot gan *SPSS programmu pakotni*, gan *SQL*, gan *R valodu*.

#### **2. Lielo datu pārvaldībā.**

2.1. Iegūst zināšanas par lielo datu īpašībām, veidiem, to iegūšanu, vākšanu, datu analītikas mehānismiem, kā arī par datu pārvaldību, datu stratēģijas īstenošanu un pārskatīšanu uzņēmumā un organizācijā kā arī iepazīstas ar mašīnmācības, izziņošanas skaitļošanas, mākslīgā intelekta un industrijas 4.0 pamatiem.

2.2. Iegūst teorētiskas zināšanas darboties ar datiem relāciju datu bāzēs, izmantojot *SQL* valodu

2.3. Studenti iegūst zināšanas par dažādām datubāzu sistēmām un to pārvaldību, par *R* valodas izmantošanu darbā ar lielajiem datiem.

2.4. Iegūst zināšanas par dažādām lielo datu iegūšanas (datizraces) metodēm, t. sk. *CRISP-DM*, klasteru un diskriminantu analīzi, datizraci tīmeklī.

2.5. Iegūst zināšanas par datu pārvaldību un tās dažādām aplikācijām, t. sk. *Elasticsearch* instrumenta izmantošanu *NoSQL* datubāzēs, *Python* valodas pamatiem.

2.6. Iegūst zināšanas par mašīnmācību, izmantojot *Python* valodu.

2.7. Iegūst zināšanas par dažādām datu vizualizācijas metodēm, tostarp laika noteikto un telpisko datu vizualizācijas tehnikām, datu vizualizācijas dizainiem.

#### **3. Lielo datu izmantošanā jaunās tehnoloģijās un datu drošībā.**

3.1. Iegūst zināšanas Lielo datu apstrādē , izmantojot Hadoop ekosistēmas dažādos instrumentus.

3.2. Iegūst zināšanas mašīnmācībā, mašīnmācības algoritmos un *Python* valodas izmantošanu tajos.

3.3. Iegūst praksē izmantojamas zināšanas par principiāli jauniem biznesa modeļiem - biznesa platformām .

### *Prasmes*

#### **1. Ar uzņēmējdarbības datiem saistītajos biznesa procesos.**

1.1. Apgūst praksi IT infrastruktūras veidošanā uzņēmumā un organizācijā.

1.2. Apgūst prasmi attēlot laika rindas un prognozēt to nākotnes vērtības, spēj analizēt un veikt biznesa optimizāciju saistītas darbības un lēmumu pieņemšanu.

1.3. Apgūst prasmi izveidot dažādus risku pārvaldības modeļus uzņēmumā.

1.4. Iegūst prasmi biznesa datu apstrādē uzņēmumā, izmantojot *SPSS programmu pakotni*.

#### **2. Lielo datu pārvaldībā.**

2.1. Apgūst prasmi *SQL* valodas izmantošanai darbā ar datiem ( t. sk. lieliem datiem) uzņēmējdarbībā un organizāciju darbībā.

2.2. Apgūst prasmi izmantot *R* valodu darbā ar datiem( t.sk. lieliem datiem).

2.3. Apgūst prasmi pielietot dažādas datu iegūšanas (datizraces) metodes, t.sk. *CRISP-DM*, klasteru un diskriminantu analīzi, datizraci tīmeklī.

2.4. Apgūst Hadoop ekosistēmas dažādo instrumentu kā arī *Elasticsearch* instrumenta izmantošanu *NoSQL* datubāzēs.

2.5. Apgūst prasmi pielietot dažādas datu vizualizācijas metodes, t. sk. laika noteikto un telpisko datu vizualizācijas tehnikas, datu vizualizācijas dizainu.

#### **3. Lielo datu izmantošanā jaunajās tehnoloģijās un datu drošībā.**

3.1. Apgūst prasmi izmantot atsevišķus mašīnmācības instrumentus Python valodā (*Anaconda, Pandas, Numpy, Matplotlib* u. c.).

3.2. Apgūst prasmi izmantot *KNIME* un *H<sub>2</sub> O* instrumentus mašīnmācības algoritmos, datu modeļu izveidē un pārbaudē.

3.3. Apgūst praksi savas aplikācijas (lietotnes) prototipa izveidē ,izmantojot *Wix.com, Balsamique Cloud* un *Android Studio* instrumentus.

### *Kompetences*

1. Pārzina dažādas datu (t. sk. lielo datu) iegūšanas, uzglabāšanas, apstrādes, analīzes un vizualizācijas koncepcijas un teorijas, veidus, formas un modeļus, kā arī attiecīgos datu apstrādes instrumentus un to lietošanas iespējas uzņēmējdarbībā un organizāciju darbībā.

2. Spējas patstāvīgi formulēt, noteikt un komunicēt savas profesionālās darbības mērķus, lai veiktu jauninājumus savās darbības nozarēs, datu apstrādē un analīzē vai starpdisciplīnu jomās.

3. Demonstrē kritiski analītisku attieksmi, vērtējot mūsdienu ekonomikas procesus, uzņēmējdarbības attīstību un sociālos procesus sabiedrībā.

4. Spēj patstāvīgi apgūt jaunas zināšanas un sekot līdz IKT un ekonomikas procesu attīstībai pēc studiju beigām, prot radoši tās pielietot pētniecībā un praksē, veicinot savas nozares un tās sociāli ekonomiskās nozīmes attīstību.

Programmas pilnveidošanā regulāri tiek sekots līdz jaunākajām nozares tendencēm, nākotnē iekļaujot studiju saturā aktuālus studiju kursus, t. sk. par biznesa platformu pieaugošo nozīmi lielo datu kontekstā.

Akadēmiskā augstākās izglītības maģistra studiju programma “Lielo datu analītika” ir vērsta uz topošo datu speciālistu karjeras attīstību. Pieprasījums pēc šāda veida datu speciālistiem ir pilnīgi visās jomās: banku, mazumtirdzniecības un vairumtirdzniecības, telekomunikāciju, IKT, elektronikasattīstības, e-komercijas un valsts un pašvaldību sektoros, kur tiek radīti, uzkrāti dažāda veida dati par lietotājiem, to transakcijām un aktivitātēm elektroniskajā vidē u. c.

Šī maģistra studiju programma ir arī labs atbalsts augstskolas *RISEBA* bakalaura studiju programmām t.sk. “Uzņēmējdarbības vadība”, kurās šobrīd studē vairāk nekā 500 studentu, kā iespēja turpināt maģistra studijas. Īpašā mērķauditorija ir šo un citu profesionālo bakalaura grādu ieguvušie absolventi, taču šī maģistra studiju programma irsaistoša arī citu augstskolu IKT, ekonomikas, banku zinību un citu specialitāšu profesionālo bakalaura programmas studentiem.

Sekmīgi beidzot studijas, absolventi var īstenot savas studijas doktorantūrā gan Latvijā, gan ārējās Eiropas valstīs.

Lai nodrošinātu programmas studiju kursu atbilstību nozares tendencēm, divas reizes gadā tiek organizēta Programmas padomes sēde, kurā iesaistīti nozares pārstāvji, absolventi, studējošie, akadēmiskais un administratīvais personāls. Programmas padomē tiek pārskatīts studiju plāns (**skat ziņojuma pielikumā**) studiju kursu saturs, kā arī studijām nepieciešamais IKT infrastruktūras atbalsts (serveri un programmatūras licences) un nepieciešamības gadījumā tiek lemts par izmaiņām studiju programmā. Programmas padomē tiek pārskatīta arī mācībspēku darba kvalitāte un izskatīti citi būtiski jautājumi.

Docētāji studiju kursu saturu aktualizē arī atbilstoši zinātnes attīstības tendencēm, studijuursos izmantojot

zinātnisko rakstu datubāzēs – EBSCO, Emerald, Scopus, Web of Science utt. – pieejamo informāciju. Katram mācībspēkam tiek sniegts ikgadējs finansējums zinātnisko konferenču un citu būtisku pasākumu apmeklēšanai kvalifikācijas paaugstināšanai.

## **2.2. Studiju kursos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes, studiju kursu mērķu sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uzpētniecību un citiem izglītības līmeņiem.**

Ņemot vērā RISEBA akadēmiskā maģistra programmas “Lielo datu analītika” akadēmiski profesionālo mērķi sniegt topošajiem datu speciālistiem padziļinātas zināšanas darbā ar datiem ( t.sk. lieliem datiem) uzņēmējdarbībā un organizāciju darbībā un veicināt viņu prasmes strādāt ar šiem daudzveidīgajiem, liela apjoma datiem, lai spētu dot nozīmīgu ieguldījumu savu uzņēmumu un organizāciju darbības uzlabošanā un attīstībā, studiju programmas studiju kursi ir izveidoti un sakārtoti ,lai tie secīgi ietvertu vairākus datu analītikas līmeņus. Lai nodrošinātu kursu savstarpēju papildināšanu, kā arī nepārklāšanos, mācībspēki regulāri pārrunā satura struktūru.

### ***Pirmā studiju kursu sadaļa- “Ar uzņēmējdarbības un organizāciju darbības datiem saistītie biznesa procesi”***

Studentiem tiek sniegtas padziļinātas zināšanas par biznesa procesiem, kuru izpratnei ir nepieciešamas zināšanas un prasme strādāt tieši ar biznesa datiem, kas ir nepieciešams pamats darbam ar lielajiem datiem, to izmantošanā uzņēmējdarbībā. Šīs sadaļas ietvaros tiek sasniegti šādi rezultāti:

- studenti iegūst zināšanas par informācijas tehnoloģijas komponentēm, informācijas sistēmu izstrādes procesu un to pārvaldību uzņēmumā, informācijas sistēmu biznesa prasībām un specifiskajām un apgūst praksi IT infrastruktūras veidošanā uzņēmumā;
- studenti iegūst zināšanas par prognozēšanas modelēšanas procesiem uzņēmējdarbībā un apgūst prasmi attēlot laika rindas un prognozēt to nākotnes vērtības, spēj analizēt un veikt biznesa optimizāciju saistītas darbības un lēmumu pieņemšanu;
- studenti iegūst zināšanas par riska pārvaldību uzņēmumā, daudzdimensionāliem riskiem (t. sk. operacionālo risku, biznesa nepārtrauktības risku, piegādes ķēžu pārtrūkšanas risku, projektu risku, kiber risku un daudzveidīgiem finanšu riskiem) un apgūst praksi izveidot dažādus risku pārvaldības modeļus uzņēmumā;
- studenti iegūst padziļinātas zināšanas par statistiskām modelēšanas situācijām, kurās iesaistīti vairāki mainīgie, uzņēmējdarbībā, t. sk. zināšanas daudzfaktoru datu analizē un telpisko un laika datu analizē, un apgūst prasmi veidot noteiktas vadlīnijas, lai aprakstītu reālās situācijas uzņēmumā;
- studenti iegūst zināšanas biznesa datu apstrādē uzņēmumā, izmantojot *SPSS* programmu pakotni

Pirmajā programmas sadaļā sasniedzamie studiju rezultāti būtiski sasaistās ar studiju programmas kopējiem mērķiem un uzdevumiem, jo kalpo kā nopietns pamats studentu zināšanu un kompetenču veidošanā, pārejot secīgi uz nākamajām divām studiju kursu sadaļām.

### ***Otrā studiju kursu sadaļa - “Datu ( t.sk. lielo datu) pārvaldība”***

Šīs sadaļas saturs sniedz zināšanas, prasmes un kompetences, apgūstot programmas pamatus teorētiskās un praktiskās zināšanas, darbojoties tieši ar datiem( t.sk. lieliem datiem) uzņēmumā un organizācijā.

Sadaļas “Lielo datu pārvaldība” izvirzītais mērķis ir nodrošināt zināšanas par datu ( t.sk. lielo datu) stratēģiju uzņēmumā un organizācijā, datu ieguves metodēm, ar datiem saistītu projektu īstenošanu uzņēmumā, datu bāzu sistēmām, dažādajām datu analizēm un datu vizualizāciju uzņēmējdarbības vajadzībām.

Sadaļai “Lielo datu pārvaldība” saturam un studēšanas metodēm atbilstošie rezultāti ir šādi:

- studenti iegūst zināšanas par datu ( t.sk. lielo datu) īpašībām, veidiem, to iegūšanu, vākšanu, datu analītikas mehānismiem, kā arī par datu pārvaldību, datu stratēģijas īstenošanu un pārskatīšanu uzņēmumā un organizācijā, kā arī iepazīstas ar mašīnmācības, izziņošanas skaitļošanas, mākslīgā intelekta un industrijas 4.0 pamatiem;
- studenti iegūst teorētiskas zināšanas un prasmi, darboties ar datiem relāciju datubāzēs, apgūstot *SQL* valodas izmantošanu darbā ar datiem, t. sk. uzņēmējdarbībā;
- studenti iegūst zināšanas par dažādām datubāzu sistēmām un to pārvaldību, apgūst *R* valodas pamatus darbā ar lieliem datiem;
- studenti apgūst dažādas lielo datu iegūšanas (datizrāces) metodes, t. sk. *CRISP-DM*, klasteru un diskriminantu analīzi, datizrāci tīmeklī;
- studenti apgūst datu pārvaldību un tās dažādās aplikācijas, t. sk. Hadoop ekosistēmas dažādos instrumentu un *Elasticsearch* instrumenta izmantošanu *NoSQL* datubāzēs, *Python* valodas pamatus datu apstrādē;
- studenti apgūst praktisko mašīnmācību, izmantojot *Python* valodu un *KNIME* instrumentu mašīnmācības dažādos algoritmos veidojot un pārbaudot dažādus mašīnmācības datu modeļus

- studenti apgūst dažādas datu vizualizācijas metodes, t.sk. laika noteikto un telpisko datu vizualizācijas tehnikas, datu vizualizācijas dizainu;

Šajā sadaļā izvirzītie mērķi, uzdevumi, kā arī iekļautā informācija un sasniedzamie rezultāti visciešākā veidā sasaistās ar maģistra studiju programmas kopējiem mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem, jo tie veido kodolu studentu zināšanu un kompetenču veidošanā tieši darbā ar datiem ( t.sk. lieliem datiem) uzņēmumā un organizācijā, kā būtisku modernās uzņēmējdarbības sastāvdaļu.

Šī otrā sadaļa ir galvenā akadēmiskās maģistra programmas satura daļa, tāpēc tajā ir iekļauts arī Prakses projekts, kas ir nepieciešama un būtiska kvalitatīva datu speciālista sagatavošanas fāze.

Sadaļas saturs ir pamats darba ar datiem ( t. sk. lieliem datiem ) pamatprasmju veidošanai, untā mērķis ir sniegt studentiem zināšanas, prasmes un kompetences, apgūstot teorētiskās un praktiskās zināšanas darbam ar datiem atbilstošu datu modeļu veidošanā un metožu izvēlē un pielietošanā, secinājumu formulēšanā un situāciju modelēšanā. Īpaša nozīme tiek piešķirta studējošā zināšanām par apgūstamo specialitāti, personības attīstībai un profesionālo prasmju pilnveidošanai, prasmēm strādāt komandā.

*Trešā studiju kursu sadaļa “ Datu( t.sk. lielo datu) izmantošana jaunās tehnoloģijās ”*

Šīs sadaļas mērķis ir sniegt studentiem zināšanas pamatā par lielo datu nozīmi un to izmantošanu jaunās tehnoloģijās, t. sk. praktiskajā mašīnmācībā un jaunos biznesa modeļos – biznesa platformās .

Sadaļas saturam un studēšanas metodēm atbilstošie plānotie rezultāti ir šādi:

- studenti iegūst zināšanas mašīnmācībā, mašīnmācības algoritmos un *Python* valodā, apgūst prasmi atsevišķu mašīnmācības instrumentu izmantošanā ( t.sk. *Python Anaconda, Pandas, Numpy, Matplotlib* ); studenti iegūst zināšanas KNIME instrumenta izmantošanā dažādu datu modeļu izveidē un pārbaudē, izmantojot reālu, lielu uzņēmumu datus,
- studenti iegūst praksē izmantojamas zināšanas biznesa platformās ( kā jaunos biznesa modeļos) un apgūst praksi savas platformas (lietotnes) prototipa izveidē;

Starpdisciplināra rakstura nodrošināšanai vairāki studiju programmas kursi ir apvienoti ar studiju programmu “Starptautiskās finanses” un “Biznesa stratēģiskā vadība” studiju kursiem. Tajā pašā laikā tiek rūpīgi sekots līdzi, lai kursi atbilstu šīs studiju programmas mērķim, sasniedzamajiem rezultātiem, Valsts izglītības satura standartam, kā arī Eiropas kvalifikācijas ietvarstruktūrai (skat. 2.1. tabulu).

2.1. tabula

### Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam

(balstoties uz MK noteikumiem Nr. 240 “Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu”)

<b>Prasības*</b>	<b>Standartā noteiktais</b>	<b>Programmas rādītāji</b>
Studiju programmas apjoms (KP)	Vismaz 40 KP	60 KP( 1,5 gadi -pilna laika,klātienes studijas) vai 80 KP( 2 gadi -pilna laika,klātienes studijas)
Studiju programmas īstenošanas ilgums	1,5 gadi – pilna laika studijas, 2 gadi pilna laika studijas	1,5 gadi – pilna laika,klātienes studijas, 2 gadi pilna laika klātienes studijas
Studiju programmas daļas un to apjoms (obligātā, ierobežotās izvēles, izvēles), t.s. noslēguma darba apjoms	A un B programmas daļas- 20 KP noslēguma darba apjoms- 20 KP	1,5 gadi – pilna laika,klātiene A programmas daļa – 18 KP ( t.sk. Prakse - 6 KP ) B programmas daļa – 14 KP 2 gadi – pilna laika,klātiene

		A programmas daļa – 18 KP ( t.sk. Prakse - 26 KP ) B programmas daļa – 14 KP C programmas daļa – 2 KP
		Noslēguma darbs – 20 KP
Kontaktstundu apjoms (%)	Vismaz 30%	Virs 30%
Obligātais saturs atbilstoši standarta prasībām	Vismaz 18 KP	24 KP ( 1,5 gadi ,pilna laika klātie) ) 44 KP ( 2 gadi ,pilna laika klātie) )
Atbilstība Vides aizsardzības likuma un Civilās aizsardzības un katastrofas pārvaldīšanas likuma noteiktajām prasībām	Ja studējošais Vides aizsardzības likumā un Civilās aizsardzības likumā noteiktās prasības nav apguvis zemāka līmeņa studiju programmā, viņš to apgūst papildu maģistra studiju programmai.	A daļā tiek piedāvāts studiju kurss “ Korporatīvā sociālā atbildība un vides ekoloģija”( 1 KP) , kurā iekļautas Vides aizsardzības likumā un Civilās aizsardzības likumā noteiktās prasības
Piešķiramais grāds vai profesionālā kvalifikācija vai grāds un profesionālā kvalifikācija	Maģistra grāds	Sociālo zinātņu maģistra grāds ekonomikā
Studiju programmas apguves vērtēšanas pamatprincipi un kārtība	IV nodaļas prasības	Tiek ievēroti visi IV nodaļas vērtēšanas pamatprincipi un kārtība
Studiju prakses raksturojums (ja piemērojams)	Nav	Paredzēts studiju prakses projekts darbam ar specializēto programmnodrošinājumu praktisko iemaņu gūšanai: 6 KP apjomā ( studenti ar 4 gadu bakalaura izglītību) un 26 KP apjomā ( studenti ar 3 gadu bakalaura izglītību)

**2.3. Studiju īstenošanas metožu (tajā skaitā vērtēšanas) novērtējums, iekļaujot analīzi parto, kā tiek izvēlētas studiju kursos izmantotās studiju īstenošanas (tajā skaitā vērtēšanas) metodes, kādas tās ir un kā tās veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu. Iekļaut skaidrojumu, kā studiju procesa īstenošanā ņemtvērā studentcentrētas izglītības principi.**

Zināšanu apguve, prasmju un kompetenču stiprināšana studiju programmā ietver teorijas, instrumentus, praktiskus piemērus, lekcijas, grupu uzdevumus, interaktīvās diskusijas un nozari pārstāvošu vieslektoru lekcijas. Studijas galvenokārt notiek darba grupās un pašmācības ceļā, kas ir visu studiju programmas kursu būtiska mācīšanās daļa. Studiju forma – pilna laika izejamo dienu studijas, kas norisinās katru otro nedēļu piektdienu vakaros (plkst. 18.00–21.10) un sestdienās, svētdienās (plkst. 9.00–17.00 vai 19.00).

Studiju programmā nav tālmācības studiju formas, tomēr materiāli ir pieejami Moodle vidē (e.riseba.lv). Šajā vidē tiek nodrošināta arī komunikācija (sarakste) ar studentiem, ir pieejami nodarbību laiki un cita veida informācija: studiju kursu apraksti, metodiskie norādījumi, kā izpildīt unnoformēt kontroldarbus, patstāvīgos studiju darbus un

maģistra darbus, studiju kursu un prakšu metodiskie norādījumi, mācību līdzekļi (vai atrodas bibliotēkā), akadēmiskā personāla konsultāciju grafiki, datorizētie studiju līdzekļi.

Studiju īstenošanas un vērtēšanas metodes mācībspēki norāda studiju kursu aprakstos, kurus apstiprina studiju programmas direktors. Moodle ievietoto materiālu saturu un kvalitāti pārskata studiju programmas direktors.

Studiju mērķu sasniegšanai studiju procesa laikā var būt paredzētas dažādas zināšanu un prasmju pārbaudes un novērtēšanas metodes.

Zināšanu un prasmju vērtēšanas sistēma RISEBA nav mainījies pēc pēdējā pašnovērtējuma 2020./2021.st.g.

#### **2.4. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, sniegt studiju programmā iekļauto studējošo prakšu uzdevumu sasaistes ar studiju programmā sasniedzamajiem studiju rezultātiem analīzi un novērtējumu. Norādīt, kā augstskola/ koledža studiju programmas ietvaros atbalsta studējošos studiju prakses ietvaros izvirzīto uzdevumu sasniegšanai.**

Viens no būtiskākajiem studiju īstenošanas metožu sastāvdaļām maģistra programmas “Lielo datu analītika” ietvaros ir programmas trešajā sadaļā iekļautais Prakses projekti :

- Prakses projekts (6 KP apjomā – 1,5 gadu pilna laika kā arī 2 gadu pilna laika klātienes programmās) un 26),
- Prakses projekts II (20 KP apjomā – tikai 2 gadu pilna laika klātienes programmā)

Prakses projektu mērķis ir nodrošināt studējošo ar tiešu profesionālās darbības pieredzi ar lielo datu analītiku ( t.sk. izmantojot partneru – *Microsoft Latvija* – lielo datu analītikas programmnodrošinājumu) uzņēmumā vai organizācijā ,kurā viens no galvenajiem darbības veidiem ir darbs ar datiem ( t.sk. lieliem datiem) .

Veicot prakses projektus, studējošais saskaņā ar prakses līgumu praktizējas datu analīzes programmnodrošinājuma izmantošanā, pildot noteiktprojekta uzdevumus uzņēmumā vai organizācijā. Šī prakses forma tieši dod iespēju maģistra programmas studējošajam iegūt iemaņas darbā ar programmnodrošinājumu, apgūt dažāda veida praktisko darbu veikšanu, izmantojot tehnoloģiskos risinājumus, un sniedz ieskatu par datu analīzes ( t.sk. lielo datu) praktiskajiem pielietojumiem ekonomikā , biznesā kā arī dažādu organizāciju darbībā. Līdztekus tam prakse ļauj studiju laikā iegūt praktiskas profesionālas darba iemaņas, veidot paredzamu profesionālās izaugsmes procesu, radīt priekšnosacījumus koleģiālām attiecībām ar nozares speciālistiem un ekspertiem. Prakses projekta praktiskās nodarbības tiek realizētas, ( t.sk. balstoties uz partnera *Microsoft Latvija* piedāvāto *Microsoft Data Science* virtuālo mašīnu, kurā ir uzstādītas populārākās tehnoloģijas, kā arī *Hadoop* un *Spark* klasteri, kur praktiskās nodarbības vada vairāki iesaistītie mācībspēki, kas docē studiju kursus “Lielo datu pārvaldības instrumenti”, “Datu priekšapstrāde un datu pārvaldīšana izmantojot R valodu” , “Lielo datu pētījumu metodes” , “Datu vizualizācijas metodes”. Lielo datu masīvus prakses projekta realizācijai piegādā *Microsoft Latvija* partneris, kas Latvijā strādā lielo datu analītikas jomā – uzņēmums “*Accenture*”, kurā ir specializēta nodaļa ar 60 darbiniekiem, kas strādā lielo datu apstrādes jautājumos. Divi programmas mācībspēki ( *A.Vesjolijs* , *E.Plācis*) ir vienlaicīgi “*Accenture*” darbinieki.

Prakses projekta saturam un studēšanas metodēm atbilstošie rezultāti ir šādi:

- students spēj akadēmiski skaidri sazināties un profesionāli sadarboties ar nozares speciālistiem vai
- nozares pārraudzības institūciju speciālistiem;
- students pārzina profesionālās darbības nozares funkcionēšanas principus;
- students spēj izmantot datu analītikas programmnodrošinājumu praktisku uzdevumu risināšanā;
- students spēj analizēt un izdarīt secinājumus no veiktās datu analītikas un pielietot rezultātusbiznesa noteiktajā nozarē;
- students prot pielietot teorētiskos kursus iegūtās zināšanas, analizējot noteiktu darbuzdevumu;
- students pārzina lielo datu veidošanās, uzkrāšanas un pārvaldības principus un spēj sekmīgi pielietot zināšanas praktiskajā pielietojumā;
- students māk pielietot datu analītikas metodes praktisko uzdevumu veikšanā.

Prakses rezultātus ieskaita par plānotu un studiju programmas vadības atzītu studējošā strādāšanu vai praktizēšanu uz līguma pamata saistītās nozares uzņēmumā, valsts vai pašvaldības institūcijās vai citā RISEBA atzītā un dokumentētā formā. Prakses mērķis ir apgūto zināšanu aprobācija, lielo datu analītiķa nepieciešamo profesionālo zināšanu un prasmju attīstība praktisku problēmu risināšanai, izpildot individuālo prakses uzdevumu. Prakses noslēgumā ir jāveic atskaite par savas prakses darbību un tā jāaizstāv.

#### **2.5. Analīze un novērtējums par studējošo noslēguma darbu tēmām, to aktualitāti nozarē,tajā skaitā darba tirgū, un noslēguma darbu vērtējumiem.**

Studējošo noslēguma darbu izstrādes procedūra ietver maģistra darba temata saskaņošanu ar darba vadītājiem, studiju programmas direktoru un katedras vadītāju. Maģistra darbu virzienus un vadītājus studējošie izvēlas t.sk. no studiju programmas direktora piedāvātajām parauga tēmām. Ar darba vadītāju tiek saskaņots maģistra darba temats, kuru apstiprina studiju programmas direktors. Studējošais un darba vadītājs saskaņo kalendāro plānu, paredzot vismaz 10 konsultāciju reizes saistībā ar darba izstrādi. Katedras vadītājs apstiprina mācībspēku slodzi,



jo RISEBA procedūras paredz katram darba vadītājam vadīt noteiktu skaitu darbu.

Aptuveni mēnesi pirms darba nodošanas studējošajiem tiek organizēta priekš aizstāvēšana, uz kuru jāiesniedz aptuveni 80 % no darba. Priekš aizstāvēšanā piedalās divi komisijas locekļi, kuri sniedz papildu komentārus darba pilnveidošanai. Ja studējošais priekš aizstāvēšanā saņēmis nesekmīgu vērtējumu, viņam atkārtoti jāiesniedz darbu priekš aizstāvēšanas komisijai.

Maģistra darbu tematiem jābūt ar starptautisku raksturu, kā arī saistītiem ar kādu no biznesa vai organizatoriskā darba jomām.

Maģistra studiju programmā “Lielo datu analītika” ir ietverts maģistra darbs, kas tiek realizēts 3. semestrī 20 KP (30 ECT) apjomā.

Maģistra noslēguma darba izstrāde notiek divos galvenajos formāli orientējošos virzienos:

1) teorētiski un praktiski izstrādāts, individuāls lielo datu analītikas projekts par noteiktu tautsaimniecības nozari, uzņēmumu vai organizāciju, izmantojot “Profesionālajā praksē” savāktos datus un praktisko situāciju risinājumus;

2) teorētiska lielo datu analītikas problemātikas pētniecība kā tematiski un saturiski vienots analītisksteksts, kuru papildina saturu paskaidrojošas darba autora izgatavotas shēmas, plāni, zīmējumi vai diagrammas.

Daži no līdz šim piedāvātajiem Maģistra darbu tematiem:

Datizraces metodes mārketingam, pārdošanai un klientu attiecību vadībai Viedokļu

- klasifikācija izmantojot mašīnmācīšanās tehniku
  - Krāpšanās identificēšana izmantojot datizraces metodes Prognozēšanas
  - modeļi uzņēmuma ikdienas darba plānošanai
- Lielo datu analīze dažādās funkcionālās jomās  
Datu noliktavas risinājumu ieviešana

2021. gada pavasarī tika veiksmīgi aizstāvēti trīs maģistra darbi ar sekojošiem nosaukumiem:

**“LIELO DATU IZMANTOŠANA BIZNESĀ LĒMUMA PIENĒMŠANAS PROCESĀ REKLĀMAS AGENTŪRĀ”**  
(A.SŅEGURE)- GALA NOVĒRTĒJUMS -8

**“Pārvietošanās paradumu izmaiņas Aleksandra Čaka ielā transporta plūsmu reorganizācijas ietekmē”**

(M.Ceriņa – gala novērtējums -9)

**“Attēlu izmantošana klientu, darbinieku un organizācijas vērtību noteikšanai”**

(G.Bolinskis – gala novērtējums -8)

Kopš programmas uzsākšanas kopumā ir aizstāvēti 4 Maģistra darbi.

## 2.6. Analīze un novērtējums par studējošo, absolventu un darba devēju aptauju rezultātiem, to izmantošanu studiju saturā un kvalitātes pilnveidē, sniedzot piemērus.

Iespējamais pieprasījums no nozares pēc lielo datu analītikas speciālistiem ir ļoti plašs, aptverot vairākas tautsaimniecības nozares:

- informācijas tehnoloģijas un telekomunikācijas,
- finanšu sfēra,
- vairumtirdzniecība un mazumtirdzniecība,
- elektronika,
- transports,
- valsts un pašvaldību institūcijas.

Tā kā šī joma Latvijā ir ļoti jauna un nav veikti pētījumi par iespējamo pieprasījumu darba tirgū, par nepieciešamo speciālistu skaitu vairākās tautsaimniecības jomās, tad pieprasījuma prognoze tikai veikta, balstoties uz vairāku nozares ekspertu viedokli par speciālistu nepieciešamību darba tirgū.

Piemēram, uzņēmuma Komercentrs Dati Grupa valdes priekšsēdētājs un Tirdzniecības un Rūpniecības kameras valdes loceklis Aldis Gulbis uzskata, ka IT un ar to saistīto uzņēmumu vajadzībām pieprasījums pēc datu analīzes speciālistiem tuvāko 3–5 gadu laikā varētu pieaugt līdz vairākiem simtiem speciālistu (200–300). Uzņēmumā “Accenture” jau pašlaik strādā atsevišķa nodaļa ar 60 lielo datu speciālistiem, kas nodarbojas ar datu analīzi jaunu pakalpojumu attīstībai, un nepieciešamība pēc speciālistiem ar datu analīzes kompetenci aizvien pastiprinās. Latvijas Interneta asociācijas valdes locekļi : *SIA Latnet Serviss* valdes priekšsēdētājs Vladislavs Gurmans un *AS Latvijas Mobilais telefons* viceprezidents Ingmārs Pūķis uzskata, ka IT un telekomunikāciju nozarei tuvāko piecu gadu laikā būs nepieciešami speciālisti ar lielo datu analītikas kompetenci vairāku simtu apjomā.

Valsts un pašvaldību sektoram arī ir nepieciešami speciālisti ar šādu pieredzi, un pieprasījums šajā sektorā varētu būt aptuveni 100 speciālistu tuvāko trīs gadu laikā (informācija no pašvaldības speciālistu aptaujas projekta Ekosoc 5.3.2 ietvaros). Savukārt, pēc SEB bankas Biznesa analītiķa Ginta Lagzdiņa domām, Latvijas finanšu sektoram arī

būtu nepieciešami vairāki desmiti šāda veida speciālistu (50–100).

### 2.7. *Sniegt novērtējumu par studējošo ienākošās un izejošās mobilitātes iespējām, izmantoto iespēju skaita dinamiku un mobilitātes laikā apgūto studiju kursu atzīšanu.*

Studentiem ir iespēja izmantot dažādus sadarbību veidus:

- dubultais grāds (angļu plūsmas studentiem) – saskaņā ar šo līgumu daļu mācību laika tiek pavadīta
- RISEBA, bet daļa (pusgads) ārzemēs (*Kedge Business School*, Francijā);
- Erasmus+ programma – apmaiņas programma sekmīgākajiem studentiem, kura dod iespēju studēt vienu vai divus semestrus kādas Eiropas Savienības valsts universitātē un saņemt stipendiju; RISEBA ir noslēgti sadarbības līgumi ar 77 valstu augstskolām, tajā skaitā 30 augstskolām no ES valstīm; vairāk informācijas pieejama mājaslapā;
- Erasmus+ programma – iziet profesionālo praksi ārvalstīs, kādā no Eiropas Savienības dalībvalstīm un saņemt stipendiju;
- piedalīties partneraugstskolu (Latvijas vai ārzemju) rīkotajos pasākumos – konferencēs, semināros, projektos, radošajās darbnīcās, vasaras skolās u. c.

Partneraugstskolā apgūstamos studiju kursus studējošais izvēlas iespējami līdzīgākus augstskolas RISEBA studiju programmai. Izvēlētie studiju kursi tiek saskaņoti ar studiju programmas direktoru. Atbilstoši partneraugstskolas vērtēšanas sistēmai sekmīgi nokārtotie studiju kursi tiek pielīdzināti augstskolas RISEBA attiecīgā studiju semestra vai gada kursiem un tiek ierakstīti sekmju uzskaites dokumentācijā. Mobilitātes laikā apgūtie studiju kursi tiek atzīti, ja to apjoms kredītpunktos un saturs ir atbilstošs augstskolas RISEBA studiju kursu saturam un apjomam.

## 3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums

3.1. Studiju un zinātnes bāzes, tajā skaitā resursu, kuri tiek nodrošināti sadarbības ietvaros ar citām zinātniskajām institūcijām un augstākās izglītības iestādēm, novērtējums (attiecināms uz doktora studiju programmām).

**Skat. RISEBA studiju virziena *Ekonomika 2021./2022.* pašnovērtējuma ziņojuma 3. nodaļu “Studiju virziena resursi un nodrošinājums”**

## 4. Mācībspēki

4.1. *Mācībspēku sastāva izmaiņu analīze un novērtējums par pārskata periodu, to ietekme uz studiju kvalitāti.*

Studiju programma attīstīta, piesaistot profesionāļus ar doktora zinātnisko grādu un/vai ievērojamu pieredzi nozarē.

4.1.tabula

### Studiju programmas “Lielo datu analītika” mācībspēku sastāva izmaiņas

Amats/gads	2019	2020	2021	2022
Profesori	4 (t.sk. 1 ārštata)	4 (1 ārštata)	4 (2 ārštata)	4 (3 ārštata)
Asociētie profesori	3 (2 ārštata)	3 (1 ārštata)	3 (1 ārštata)	2 (1 ārštata)
Docenti	4 (2 ārštata)	2 (1 ārštata)	2 (1 ārštata)	2 (1 ārštata)
Lektori	4 (3 ārštata, viens ar Dr. zinātnisko grādu)	4 (3 ārštata, viens ar Dr. zinātnisko grādu)	6 (3 ārštata, viens ar Dr. zinātnisko grādu)	6 (4 ārštata, viens ar Dr. zinātnisko grādu)

2022.g. seši mācībspēki nav ievēlēti citās augstskolās, bet strādā IT industrijā.Šobrīd studiju programmā ir piesaistīti šādi mācībspēki:

- Professore, Dr.sc.admin. Iveta Ludviga” Datu analītika SPSS vidē”( 2 KP) , maģistru studijuprogrammu direktore augstskolā RISEB, MBA Salfordas universitātē, UK.
- Asociētais profesors, Dr.oec. Edgars Brēķis “ Datu priekšapstrāde un datu pārvaldīšana ,izmantojot R valodu” ( “Data Pre-Processing and Data Management in R”) (2 KP); LZP eksperts, finanšu analītiķis un aktuārs uzņēmumos “Balta”, “4finance” un citos, tāpat aktīvi piedalās vairākos zinātniskos projektos, piemēram, eksperts ekonometrijā Labklājības Ministrijas īstenotais projekts "Jaunas metodoloģijas izstrāde iztikas minimuma patēriņa preču un pakalpojumu groza noteikšanai un tās aprobācija (izmēģinājumuprojekti)”, iepirkuma identifikācijas Nr.: Nr. LRLM2018/28-3-03/23ESF; Docente, dr.psych., Solvita Blumberga, “Korporatīvā sociālā atbildība un vides ekoloģija” ( 1 KP) , RISEBA
- Docents Ivars Godmanis ,dr.phys., “Biznesa risku vadība“ ( “Business risk management”) ( 2 KP)“, “Ievads lielos datos un datu stratēģija uzņēmumā” ( “Introduction in Big Data and data strategy”)(2 KP), “Biznesa platformas “ ( “ Business platforms” ) (2 KP), programmas “Lielo datu analītika”direktors, pētnieks “RISEBA” augstskolā;

*Ārštata mācībspēki:*

- Professore, Dr.oec.Biruta Sloka “Daudzfaktoru datu analīze” ( 2 KP), LZP eksperte, LU BVEF  
Profesors, Pēteris Rivža Dr.habil.sc.ing., “Prognozēšanas metodes” (“ Forecasting methods”) (2 KP),
- LZP eksperts, LZA goda loceklis;  
Profesors, Jānis Zuters Dr.comp.sc., , , “ Python valodas pamati” ( “ Python language basics”)(2 KP), LU Datorikas fak.programmas vadītājs
- Docente Solvita Bērziša Dr.sc.ing., “Datu vizualizācijas metodes”( 2 KP) , datu zinātniece“Accenture” Latvijas filiālē; d o c e n t e L U  
Lektors Juris Rāts, Dr. comp., “Praktiskā mašīnmācība ar Python” (2 KP), projektu vadītājs
- “Lattelecom Technology”, vadošais sistēmanalītiķis A/S “Dati”;
- Lektors Jānis Paksis, ms.inf.syst, “Informācijas sistēmu biznesa prasību analīze un specifikācijas”( 2 KP) ,Piegādes vadības direktors un departamenta vadītājs digitālo pakalpojumu kompānijā “ Emergn”;
- Lektors Aleksejs Vesjolijs ms.eng.sc., “ Lielo datu pārvaldības instrumenti” ( 3 KP) ,  
Programmatūras attīstītājs , “ Accenture” Latvijas filiāle;
- Lektors Elvis Plācis ,ms.comp.sc., , “SQL valodas pamati un SQL valodas izmantošana darbā ar relāciju datu bāzēm” ( 2 KP) , Tehnoloģiju arhitekts un programmatūras asociētais vadītājs,“ Accenture “ Latvijas filiāle;
- Lektore Dace Pētersone ,ms.math., , “R valodas pamati” ( 2 KP), Datu zinātniece, “ Accenture” Latvijas filiāle;
- Lektors , Uģis Sprūdžs ,MBA ( Chicago university) , “ Lielo datu analītikas izmantošana ASV un globālā biznesa sfērā” ( 3 KP) , Fulbright speciālists ( ASV)

2022 mācību gadā ,salīdzinot ar 2021 mācību gadu ,studiju kursus vairs nedocē šādi mācībspēki – prof.T. Vasiljeva ( RISEBA bijušā rektore ,pāragri aizgājusi mūžībā),

Felipe Martinez ( vieslektors ,kura mācītais studiju kurss “ Organizational design” vairs nav iekļauts programmā. Kopumā uzskatāms, ka mācībspēku sastāvs ir uzlabots, ko apliecina studējošo atsauksmes par studiju kursu docēšanu, kā arī atsauksmes par programmā kopumā iegūtajām zināšanām. Saskaņā ar studējošo un aptauju rezultātiem programmas mācībspēki ir būtiska programmas stiprā puse – viņu zināšanas, kompetence pieredze un, labvēlīga atmosfēra studiju procesā, kā arī savstarpēja sadarbība rada studējošo padziļinātu interesi apgūt studiju programmu.

**4.2. Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku (akadēmiskā personāla, viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru un viesasistentu) kvalifikācijas atbilstības studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām novērtējums. Sniegt informāciju par to, kā mācībspēku kvalifikācija palīdz sasniegt studiju rezultātus.**

Studiju programmas īstenošanā seši profesori un asociētie profesori, divi docenti, seši lektori – kopā 14 mācībspēki, t.sk. desmit ārštata mācībspēki, no kuriem pieci ar doktora zinātnisko grādu. Ārštata mācībspēki docē 23 KP no visiem studiju programmas kursiem.

Programmā prioritāri tiek piesaistīti mācībspēki ar doktora zinātnisko grādu un publikācijām, kā arī praktisku pieredzi nozarē. Pasniedzēju pieredzi, zināšanas un kompetenci studējošie novērtējuši kā vienu no programmas būtiskākajiem plusiem.

Programmā ir būtiski pastiprināts mācībspēku sastāvs, jo visiem iesaistītajiem ir praktiska pieredze nozarē vai darbā projektos, tāpat programmā ir palielinājies mācībspēku īpatsvars ar doktorazinātnisko grādu. Samazinājies ārštata mācībspēku skaits, lielāku noslodzi garantējot RISEBA akadēmiskā personāla pārstāvjiem.

Papildus norādītajiem mācībspēkiem studējošiem regulāri tiek piedāvāts apmeklēt vieslekcijas pie ārvalstu mācībspēkiem.

Visi mācībspēki atbilst LR normatīvajos aktos noteiktajām prasībām, tāpat pirms sadarbības uzsākšanas ar mācībspēkiem tiek pārrunāti darba nosacījumi un RISEBA iekšējās kārtības noteikumi. Ja mācībspēks studiju kursu docē pirmo reizi, obligāts nosacījums ir atklātā nodarbība, kuru hospitē programmas administrācija un/vai programmas vadošie mācībspēki.

Pirms studiju kursa docēšanas ar mācībspēkiem tiek saskaņots docējamā studiju kursa saturs un sagaidāmie studiju rezultāti. Mācībspēku sagatavotos kursa aprakstus izskata un apstiprina programmas direktors, nepieciešamības gadījumā pārrunājot gan studiju kursā docējamās tēmas, gan sagaidāmos studiju rezultātus. Kursu materiāli tiek ievietoti platformā e-riseba, kuru pārskata studiju programmas direktors, kā arī kvalitātes vadības grupa.

Kursa apraksti tiek sagatavoti atbilstoši AIC "Vadlīnijas studiju programmas raksturojuma izstrādei" 7. pielikumā un AIC "Ieteikumi studiju kursu aprakstu atbilstības Augstskolu likuma 56.<sup>1</sup> panta otrās daļas prasībām.

Mācībspēki piedalās studiju programmas padomes sēdē, kurā tiek pārrunāti sagaidāmie programmas rezultāti, studiju kursu savstarpēja sasaiste, kā arī nepieciešamās izmaiņas, kā arī iespējamā pārklāšanās starp studiju kursiem. Pēc katra studiju kursa studējošie aizpilda anketas par mācībspēku, novērtējot kursa docēšanas kvalitāti un citus kritērijus (vairāk informācijas otrajā sadaļā). Visi mācībspēki saņem vērtējumus par studiju kursiem, kas tiek pārrunāti ikgadējā akadēmiskā personāla novērtēšanā. Gadījumā, ja studējošo vērtējumi ir zem četrām ballēm (studiju kursi tiek vērtēti skalā 1 – 5, kur 1 – ļoti vāji, 5 – izcili), ar mācībspēkiem tiek veiktas padziļinātas pārrunas par nepieciešamību veikt izmaiņas studiju kursā. Gadījumā, ja studiju kursa docēšanas kvalitāte neuzlabojas, tiek risināts jautājums par mācībspēka nomainīšanu.

Mācībspēki paaugstina savu kvalifikāciju. Piemēram, pārskata periodā programmas mācībspēks Ivars Godmanis, ir paaugstinājis savas angļu valodas zināšanas, apmeklējot Biznesa angļu valodas – Kembridža studiju kursu, nokārtojot eksāmenu, kas apliecina angļu valodas zināšanas vismaz B2 līmenī.

Mācībspēku kvalifikācijas prasības nav mainījušās salīdzinot ar iepriekšējo pārskata periodu.

**4.3. Informācija par doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla zinātnisko publikāciju skaitu pārskata periodā, pievienojot svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC. Sociālajās zinātnēs un humanitārajās un mākslas zinātnēs var papildus skaitīt zinātniskās publikācijas žurnālos, kas tiek indeksēti ERIH+ (ja piemērojams).**

Nav attiecināms

**4.4. Informācija par doktora studiju programmas īstenojošā iesaistītā akadēmiskā personāla iesaisti pētniecības projektos kā projekta vadītājiem vai galvenajiem izpildītājiem/ apakšprojektu vadītājiem/ vadošajiem pētniekiem, norādot attiecīgā projekta nosaukumu, finansējuma avotu, finansējuma apmēru. Informāciju sniegt par pārskata periodu (ja attiecināms).**

Nav attiecināms

**4.5. Sniegt piemērus akadēmiskā personāla iesaistei zinātniskajā pētniecībā un/vmākslinieciskajā jaunradē gan nacionālā, gan starptautiskā līmenī (studiju programmas saturam atbilstošajās jomās) un iegūtās informācijas pielietojumam studiju procesā.**

Mācībspēku iesaiste zinātniskajā pētniecībā ir viena no programmas, kā arī augstskolas RISEBA prioritātēm. Katra studiju gada beigās tiek veikta ikgadējo akadēmiskā personāla un pētnieku darba rezultātu izvērtēšanu, kurā ir noteikts zinātniski-pētnieciskā, akadēmiskā un organizatoriska darba īpatsvars kopējos rezultātos. Virziena vadītājs par sekmīgu virziena vadīšanu var saņemt papildu punktus ikgadējā izvērtēšanas rezultātā. Pašlaik zinātniskā darba īpatsvars ir 0,35 vai 35% kopējā darba apjomā (mācībspēkam trijos gados nepieciešama dalība vismaz vienā starptautiskā pētījumu projektā, kā arī vismaz viena – trīs starptautiski citējama zinātnisko rakstu sagatavošana, katru gadu – vismaz viena studējošā iesaiste RISEBA starptautiskajā zinātniskajā un mākslinieciskās jaunrades darbu konferencē).

RISEBA mācībspēks var pretendēt uz finanšu atbalstu atbilstoši RISEBA Senātā apstiprinātam dokumentam “Nolikums par akadēmiskā personāla zinātnisko pētījumu rezultātu publicēšanos nosacījumiem” tāpat kā iepriekšējā pārskata periodā.

RISEBA prioritāte ir zinātniskajās datu bāzēs (WOS/Scopus) indeksētu publikāciju sagatavošana. Nozīmīgākās programmas mācībspēku zinātniskās publikācijas pēdējo gadu periodā (indeksētas WOS/SCOPUS u.c.):

**Prof. Biruta Sloka, Dr. oec.**

- VET ecosystems and labour market integration of at-risk youth in the Baltic countries: implications of Baltic neoliberalism. *Education and Training*, 2022, 64(2), 190–213, co-authors Tūtlys, V., Buligina, I., Dzelve, J., Loogma, K., Tikkanen, T., Tora, G., Vaitkulde, L., Valjātaga, T., Ūmarik, M. *Indexed in SCOPUS*
- The most important factors for employers in Latvia in the recruitment process. *International Journal of Learning and Change*, 2022, 14(1), 69–86, co-author Līce, A., *Indexed in SCOPUS*
- Hydrogen supported bioconversion of biogas CO<sub>2</sub> to upgrade biomethane in fuel for vehicles: Recent findings in farmers survey, *Engineering for Rural Development*, 2021, 20, 1774–1780, co-authors Kleperis, J., Dimanta, I., Zemīte, L., *Indexed in SCOPUS*
- Valuable insights into consumer values: The case of Latvian social enterprises. *Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis*, 2021, 106, 341–354, co-authors Casno, K., Šķiltere, D., *Indexed in SCOPUS*
- Personal Gains from Materials in Social Networks. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 2021, 273, 19–24, co-authors Sander, T., Kaļķis, H., *Indexed in SCOPUS*
- Financial and capital market commission financing: Aspects and challenges. *Journal of Logistics, Informatics and Service Science*, 2020, 7(1), 17–30, co-author Vanaga, R., *Indexed in SCOPUS*
- Benefits of Employees Social Network Sites Profiles for Job Applicants. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2020, 961, 219–231, co-authors Sander, T., Kaļķis, H., *Indexed in SCOPUS*
- Development of Strategic Partnerships for Work-Based Learning. *Eurasian Studies in Business and Economics*, 2019, 10(1), 199–210, co-author Buligina, I., *Indexed in SCOPUS*
- Benefits of Employees Social Network Sites Profiles for Job Applicants. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2020, 961, 219–231, co-authors: Sander, T., Kalkis, H. (*Indexed in SCOPUS*).
- Income Differences in Regions of Latvia - Problems and Challenges, *European Integration Studies*, 2019, 13, 52–60, co-authors Jekabsons I., Cipane, K., Vasina, S.A. (*Indexed in Web of Science and EBSCO*).
- Factors that Motivate Latvian Consumers to Purchase Products and Services From Social Enterprises in Latvia: The Case of Socially Responsible Consumption, *European Integration Studies*, 2019, 13, 90–99, co-authors: Casno K., Skiltere D. (*Indexed in Web of Science and EBSCO*).
- Recent Development Trends of Vocational Education and Training in Latvia, *Proceedings of International Scientific Conference “International Scientific Conference on The Impact of Industry 4.0 on Job Creation”*, Alexander Dubcek University of Trencin, 2019, 46–54, co-author: Buligina I. (*Indexed in Web of Science*).
- Employee Motivators in Telecommunication Companies in Latvia, *Proceedings of International Scientific Conference “International Scientific Conference on The Impact of Industry 4.0 on Job Creation”*, Alexander Dubcek University of Trencin, 2019, 89–100, co-authors Kersule, L., Skruzkalne, I. (*Indexed in Web of Science*).

- Importance of Academic Staff Attitude towards the Rankings of Higher Education Institutions, Proceedings of International Scientific Conference “Economic and Social Development”, 2019, 1194-1201, co-author: Rusite E. (Indexed in Web of Science).
- FACTORS AFFECTING DEVELOPMENT OF MUSSEL FARMING IN THE BALTIC SEA REGION, Proceedings of International Scientific Conference “Economic and Social Development”, 2019, 1526-1533, co-author: Ozolina, Z. (Indexed in Web of Science)
- ANALYSIS OF AFFORDABILITY OF MEAT, CHICKEN, FISH OR VEGETARIAN EQUIVALENT EVERY SECOND DAY IN HOUSEHOLDS IN LATVIA, Proceedings of International Scientific Conference “Economic Science for Rural Development”, 2019, 52, 127-134, co-author: Jekabsone I. (Indexed in Web of Science and EBSCO).
- IMPORTANCE OF COLLABORATION WITH EMPLOYERS TOWARDS THE RANKINGS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS, Proceedings of International Scientific Conference “Economic Science for Rural Development”, 2019, 51, 354-361, co-author: Rusite E. (Indexed in Web of Science and EBSCO).
- Wage Gap as a Possible Determinant of Gender Inequality. Regional Formation and Development Studies, 2019, 27(1), 88 – 99, co-author: Vasina S.A. (Indexed in EBSCO).
- Market Environment Factors Influence on Development of Bancassurance in Latvia, Regional Formation and Development Studies, 2019, 27(2), 54 – 63, co-author: Dundure E. (Indexed in EBSCO).
- The Information Channels That Matter: the Case of Social Enterprise Customers in Latvia, Regional Formation and Development Studies, 2019, 27(3), 21 – 34, co-authors: Casno K., Skiltere D. (Indexed in EBSCO).
- Material Deprivation: a Case of Latvia, Regional Formation and Development Studies, 2019, 27(3), 35 – 42, co-author: Cipane, K.
- Voluntary Private Investments Role in Pension System in Latvia. Regional Formation and Development Studies, 2019, 27(3), 43-51, co-author: Dundure, E. (Indexed in EBSCO).
- Promoting Emotional Intelligence in Vocational Education As a Method to Achieve Employability of Graduates. Regional Formation and Development Studies, 2019, 27(3), 98 – 106, co-author: Lice A. (Indexed in EBSCO).
- Management Closeness Factor Impact on Bancassurance Development in Latvia. Humanities and Social Sciences, 2019, 27(1), 138-151, co-author: Dundure E. (Indexed in EBSCO).
- Differences in the exchange of contents of different countries in social network sites, International Journal of e-Collaboration, 2017, 13(2), 64-80, co-authors Sander, T.H., Pūķe, I. (Indexed in SCOPUS).
- The review of internet marketing use in Latvia's companies, International Journal of Learning and Change, 2017, 9(1), 5-16, co-authors Kantane, I., Walczak, R. (Indexed in SCOPUS).
- Your social network profile reveals you, International Journal of Web Information Systems, 2017, 13(1), 14-24, co-authors Sander, T.H., Teh, P.L. (Indexed in SCOPUS and Web of Science).

**Prof.Iveta Ludviga, PhD.BA, MBA :**

- Ludviga I., Sluka I., (2018) Cultural Diversity in Project Management: How Project Success is Perceived in Different Cultures, The International Journal of Organizational Diversity, Common Ground Publishing, pp.1-15. (indexed in SCOPUS)
- Sennikova I., Ludviga I., Dubinska E., (2018) Management and Leadership Development Needs: The Case of Latvia, in Business and Society Making Management Education: Relevant for the 21st Century, ed. Purg D., Bracek-Lalic A., Pope J., pp.87-114. (indexed in SCOPUS)
- Ludviga I. (2017) Social Representations of Employee Creativity in Workplace: Are Myths Still Alive? In: Bilgin M., Danis H., Demir E., Can U. (eds) Country Experiences in Economic Development, Management and Entrepreneurship. Eurasian Studies in Business and Economics, vol 5. (indexed in Thomson Reuters)
- Ludviga, I. (2013), Cultural diversity for Business Model Innovation: Opportunity Provided by Globalization, The International Journal of Organizational Diversity, 2013, Vol. 12, Issue 3, Common Ground Publishing LLC, USA, pp. 53-64, ISSN: 2328-6261 (indexed in SCOPUS)

**Prof.P.Rivža , Dr,sc,comp.h.c.:**

- Rivza B., Azena L.,Rivza P. (2017) Evaluation of smart economy development in the RIGA planning region (LATVIA) Agronomy Research 15(5), 2068–2078, 2017 <https://doi.org/10.15159/AR.17.031>(Indexed in SCOPUS).
- Rivza P., Mozga I., Bērziņa L. (2017) Development of a Dynamic Modelling Tool for Agricultural Production Projections in Relation to GHG Mitigation Measures, Environment. Technology. Resources

**Prof.J.Zuters, Dr.math**

- Janis Zuters. Near Real-time Data Warehousing with Multi-stage Trickle & Flip. Proceedings of the 10th International Conference on Perspectives in Business Information Research (BIR 2011), Riga, Latvia, October 2011. In: Lecture Notes in Business Information Processing, vol. 90 (LNBIP 90), Edited by J. Grabis and M. Kirikova, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011, pp. 73-82
- Janis Zuters. CN2-R: Faster CN2 with Randomly Generated Complexes. Proceedings of the 16th International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR 2011), Miedzyzdroje, Poland, August 22-25, 2011. In: CFP11MMA-CDR (IEEE), pp. 306-309
- Janis Zuters. The Role of Random Spikes and Concurrent Input Layers in Spiking Neural Networks. Proceedings of the 9th International Baltic Conference on Databases and Information Systems (Baltic DB&IS 2010), Riga, Latvia, July 5-7, 2010, pp. 229-242
- Janis Zuters. Realizing Undelayed N-Step TD Prediction with Neural Networks. Proceedings of the 15th IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference (MELECON 2010), Valletta, Malta, April 26-28, 2010, pp. 102-106
- Janis Zuters. Spiking Neural Networks to Detect Temporal Patterns. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, vol. 187, Databases and Information Systems V - Selected Papers from the Eighth International Baltic Conference, DB&IS 2008, Edited by Hele-Mai Haav, Ahto Kalja, 2009, pp. 131-142
- Jānis Zuters. Neural Networks to Enrich Fitness Function in a GA-based School Timetabling Model. WSEAS TRANSACTIONS on INFORMATION SCIENCE and APPLICATIONS, Issue 2, Volume 4, February 2007, ISSN 1790-0832, pp. 346-353
- Jānis Zuters. An Ensemble of Neural Networks as Part of a GA-based Model to Solve the School Timetabling Problem. Communications of the 7th International Baltic Conference on Databases and Information Systems (Baltic DB&IS 2006), Vilnius, Lithuania, July 3-6, 2006, pp. 175-182
- Jānis Zuters. A Supervised Learning Process Using Randomly Generated Training Patterns to Obtain an Evaluative Neural Network. WSEAS TRANSACTIONS on INFORMATION SCIENCE and APPLICATIONS, Issue 4, Volume 3, April 2006, ISSN 1790-0832, pp. 825-831 (Extension of [2006a])
- Jānis Zuters. An Extension of Multi-Layer Perceptron Based on Layer-Topology. Proceedings of the 5th International Enformatika Conference'05. Prague, Czech Republic, August 26-28, 2005, pp. 178-18

**Asoc.prof Edgars Brēķis , DR,oec:**

- Arhipova, I.; Berzins, G.; Brekis, E.; Binde, J. and Opmanis, M. (2019). Mobile Phone Data Statistics as Proxy Indicator for Regional Economic Activity Assessment. In International Conference on Finance, Economics, Management and IT Business - Volume 1: FEMIB, ISBN 978-989-758-370-4, pages 27-36. DOI: 10.5220/0007772000270036
- Arhipova, I., Berzins, G., Brekis, E., Opmanis, M., Binde, J., Kravcova, J., Steinbuka, I. (2019) Pattern Identification by Factor Analysis for Regions with Similar Economic Activity Based on Mobile Communication Data. In: Arai K., Kapoor S., Bhatia R. (eds) Advances in Information and Communication Networks. FICC 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 886. Springer, Cham
- Vilerts, K., Krasnopjorovs, O., Brekis, E. (2017). Returns To Education During And After The Economic Crisis: Evidence From Latvia 2006-2012. Comparative Economic Research-Central and Eastern Europe, 20(1), 133–157. <http://doi.org/10.1515/cer-2017-0008>
- Seimuskane, L., Vilka, I., Brekis, E. (2017). Assessment of Socio-Economic Status Relevance for Latvian Electoral Participation. In C. N. Silva & J. Buček (Eds.), Local Government and Urban Governance in Europe (pp. 209–232). Springer International Publishing. [http://doi.org/10.1007/978-3-319-43979-2\\_11](http://doi.org/10.1007/978-3-319-43979-2_11) (Web of Science Core Collection)
- Arhipova, I., Berzins, G., Brekis, E., Kravcova, J., Binde, J. (2017). The Methodology of Region Economic Development Evaluation Using Mobile Positioning Data. Proceedings of the 20th International Scientific Conference on Economic and Social Development, Prague, pp. 111-120.
- Vaivade, A., Brekis, E., & Sumilo, E. (2016). Integrating business start-up indicators in the flexicurity concept to cover the alternative forms of employment. In 9th International Scientific Conference “Business and Management 2016.” <http://doi.org/10.3846/bm.2016.20>
- Vaivade, A., Brekis, E. (2015). Estimation of Flexicurity Level in EU/EEA Countries Using the Fuzzy Logic Approach. In Loster, T and Pavelka, T (Ed.), 9TH International Days of Statistics and Economics (pp. 1621–1630).

- Vaivade, A., Brekis, E. (2015). Part-Time Employment Contribution to Compass Labour Market Flexicurity. In 2nd International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM2015, Book 2 (Vol. 3, p. 637–644 pp). <http://doi.org/10.5593/SGEMSOCIAL2015/B23/S7.081>
- Vaivade, A., Brēķis, E. (2015). Women Employment in Latvia: The Effect Of Flexicurity Principles Integrated in Economic Policy. Economic Science for Rural Development Conference Proceedings, (39), 235–245. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e5h&AN=102910782&site=eds-live>
- | Brekis, E., Rozite, K., Zuka, R. (2014). Meta-Analysis of Advantages and Concerns of Cloud Computing in Small Companies. 8th International Days of Statistics and Economics.

#### **Asoc.prof. Solveiga Blumberga, Dr.psych.**

- 2015. Blumberga S., Austruma S. Psychological Climate, Leadership style and Workplace Stress and Fuel & Retail Company. Datu bāze: EBSCO. Journal of Business Management, ISSN 1690 – 5348 (56. – 62.p)
- 2015. Blumberga S., Belija E. Medical Personnel Job Satisfaction, Subjective and Psychological Well-being. The 8th International Conference Rural Environment. Education. Personality (REEP).: Thomson Reuters Web of Science, EBSCO. (357. – 363.p.)
- 2015. Blumberga S. University Professors Epistemic Authority assessment in actual and time-remote interaction. International Conference. Society, Integration, Education. (RU), Thomson Reuters Web of Science, EBSCO (90. – 98.p.)
- 2014 - Blumberga S., Vorobjovs A. “Problems in Assessing Epistemic Authority of University Professors”, (Rezekne, Latvia), Thomson Reuters Web of Science, EBSCO.
- 2014 - Blumberga S., Ziedina – Lagzdona I. “Jobstress, Coping strategies and Professional Deformation of Human Resource managers” (REEP), ISSN – 2255 – 8071 (218. – 222. p.), Thomson Reuters Web of Science, SCOPUS, ERIH, EBSCO, CABI, ProQuest Information AND Learning databases

#### **Docente Solvita Bērziša, Dr.inf.tech.**

- Cirule, D., Berzisa, S.: Use of Chatbots in Project Management, In: Damaševičius, R., Vasiljevičienė, G. (eds) Information and Software Technologies. ICIST 2019. Communications in Computer and Information Science, vol 1078. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-30275-7\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-30275-7_4)
- Platonova, V., Berzisa, S.: Gamification Framework for Software Development Project, Proceedings of the International Scientific and Practical Conference “Environment, Technologies, Resources” (articles of Environment.Technology.Resources 2017 are already indexed in SCOPUS), 2019 ,DOI: <https://doi.org/10.17770/etr2019vol2.4142>
- Bormane, L., Berzisa, S.: Role of “Bridge Person” in Software Development Projects, In: Damaševičius, R., Mikašytė, V. (eds) Information and Software Technologies. ICIST 2017. Communications in Computer and Information Science, vol 756. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-67642-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-67642-5_1)
- Rasnacis, A., Berzisa, S.: Method for Adaptation and Implementation of Agile Project Management Methodology, Procedia Computer Science, Vol.104, 2017 , p.43-50 <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.01.055>

#### **Ivars Godmanis, Dr.phys.**

- Financial Sector Reform (2016-2019) impact on Latvian Banks”( co-author.J.Sneider) , Journal of Business Management, 2021, ISSN 1691-5348,
- Economic Studies in Business Platforms: Completely New Approach in Microeconomics- Economics World ,USA, Vol.7., Number 2, Mar.Apr.2019( Serial Number 33) , DAVID PUBLISHING COMPANY, DOI:10.17265/2328-7144/2019.02.001, <http://www.davidpublisher.com/Home/Journal/EW>
- Business platform microeconomics- Journal of International Economic Research, ISSN 2500-9656, Volume 5,2019, No.1
- Business platform microeconomics ( A new MBA study course), conference proceedings - 5th International Scientific Symposium “Economics, Business & ,Jurmala Latvia , 2019, p.16.-21., ISSN 2500-9737
- Specifics of Microeconomics of Business Platforms ( Mandatory Study Course in Modern Microeconomics conference proceedings( abstract book) - EURO ASIA FORUM IN POLITICS ,ECONOMICS AND BUSINESS -2019, Istanbul, Turkey, 2019
- 6) Implementation of Modern Multidimensional Enterprise Risk Management (in pharmaceutical sphere) conference proceedings( abstract book) - EURO ASIA FORUM IN POLITICS ,ECONOMICS AND BUSINESS -2019, Istanbul, Turkey, 2019
- Economic studies in business platforms – completely new approach in microeconomic ,conference proceedings , Book 2, Vol.2.– NORDSCI International conference on social sciences, 19-23 August ,2019, NOVOTEL, Athens , Greece



- Implementation of modern multidimensional risk management in industrial enterprise. conference proceedings , Book 2, Vol.2.– NORDSCI International conference on social sciences.19-23 August ,2019, NOVOTEL, Athens , Greece

**Lektors Juris Rāts, Dr.sci.comp.**

- J. Rats. Developing and Evaluating ECM Data Persistence architecture. Computing and Informatics, vol. 38, 2019, p. 454-472, doi: 10.31577.
- J. Rats. Polyglot Persistence Architecture for Enterprise Content Management. Baltic Journal of Modern Computing, Vol. 6 (2018), No. 3, 304-319 <https://doi.org/10.22364/bjmc.2018.6.3.06>.
- J. Rats. Optimizing the Enterprise Search. Third International Conference on Mathematics and Computers in Sciences and in Industry (MCSI), Corfu, Greece, August 27-29, 2017.
- 4) J. Rats. Use of NoSQL Technology for Secure and Fast Search of Enterprise Data. Baltic Journal of Modern Computing, vol. 5 (2017) No. 2, 147-163, DI 10.22364/bjmc.2017.5.2.01, UT WOS:000405914500001.

**Lektors, Uģis Sprūdžs, MBA , univ.Chicago**

1) Diversification or Concentration? An Empirical Analysis of Household Portfolio Allocation Practices, Financial Counseling and Planning, Vol 9, No. 1, 1998

4.2.tabula

*Studiju pogrammā “Lielo datu analītika” roprogrammā iesaistītie mācībspēki - LZP eksperti*

Vārds	Uzvārds	Zinātnes nozare(s)	LZP Eksperta tiesību beigu termiņš
Solveiga	Blumberga	Sociālās zinātnes - Psiholoģija	2020.06.21
Biruta	Sloka	Sociālās zinātnes - Ekonomika un uzņēmējdarbība	2023.01.22
Edgars	Brēķis	Sociālās zinātnes - Ekonomika un uzņēmējdarbība	2021.03.21
Iveta	Ludviga	Sociālās zinātnes - Ekonomika un uzņēmējdarbība	2024.06.01.
Pēteris	Rivža	Sociālās zinātnes - Ekonomika un uzņēmējdarbība	2025.02.03.

Programmas mācībspēki (Biruta Sloka, Pēteris Rivža , Iveta Ludviga un citi) arīregulāri recenzē promocijas darbus Valsts zinātniskās kvalifikācijas komisijā un dažādu augstskolu promocijas padomēs, tādējādi iegūstot informāciju par jaunākajām atziņām pārstāvētajās zinātņu jomās.

Vairāk informācijas par mācībspēku zinātnisko, pedagoģisko un praktisko darbu atrodama viņu dzīves un

darba gājumos (CV).

Programmas akadēmiskais personāls un pētnieki ir konkurētspējīgi starptautiskajā vidē, ko apliecina viņu ziņojumi starptautiska līmeņa konferencēs, pētījumu rezultātu publikācijaskonferencēs rakstu krājumos, kas ir indeksēti zinātniskās datubāzēs, citu ārvalstu augstskolu un institūciju pētnieku interese sadarbīties.

Pētniecībā iegūtā informācija pozitīvi ietekmē studiju procesu, ja mācībspēki studijuursos dalās ar jaunāko pētījumu atziņām, kā arī projektos gūto pieredzi, tāpat rosina studējošos apgūt pētnieciskā darba iemaņas un izmantot RISEBA abonētās zinātnisko publikāciju datu bāzes.

*4.6. Mācībspēku sadarbības novērtējums, norādot mehānismus sadarbības veicināšanai, studiju kursu savstarpējās sasaistes nodrošināšanā. Norādīt arī studējošo un mācībspēku skaita attiecību studiju programmas ietvaros (pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī).*

Programmas mācībspēku sadarbība salīdzinot ar iepriekšējo pārskata periodu nav mainījusies.

Studiju kursu īstenošana norisinās, savstarpēji tos saskaņojot ar citām maģistra programmām, atsevišķos gadījumos apvienojot studentu grupas, lai veicinātu studējošo mijiedarbību studiju procesā. Tā, piemēram, studiju kurss “Korporatīvā sociālā atbildība un vides ekoloģija” tiek docēts kopīgi ar studiju programmu “Biznesa stratēģiskā vadība”.

Studējošo/mācībspēku skaita attiecība – 0,5, jo RISEBA studiju programmā “Lielo datu analītika” kā prioritāte ir izvirzīta augsta ranga profesionāļu piesaiste no dažādām finanšu jomām, lai studējošiem dotu maksimāli lielu pieredzes un zināšanu spektru. 64 % programmas mācībspēku ir doktora zinātniskais grāds.

## Akadēmiskās maģistra studiju programmas “Lielo datu analītika” studiju plāns

**Pilna laika, 1,5 gadīgai programmai:**

Nr.p.k.	Daļa	Studiju kursa nosaukums		Pasniedzēja(u) Vārds, Uzvārds	I semestris	II semestris	III semestris	IV semestris
		Latviešu valodā	Angļu valodā					
1	A	Informācijas sistēmu biznesa prasību analīze un specifikācijas	IT and Business Requirements Specification	Jānis Paksis	2			
2	A	Korporatīvā sociālā atbildība un vides ekoloģija	Corporate social responsibility and the environment ecology	Solveiga Blumberga	1			
3	C*	Brīvās izvēles kurss	Free choice course		2			
4	B	R valodas pamati	R language basics	Dace Pētersone	2			
5	A	Ievads lielos datos un datu stratēģija uzņēmumā	Introduction to Big Data and data strategy	Ivars Godmanis	2			
6	A	Biznesa analītika SPSS vidē	Business analytics in SPSS environment	Iveta Ludviga	2			
7	B	Prognozēšanas metodes	Forecasting Methods	Pēteris Rivža	2			
8	A	Daudzfaktoru datu analīze	Multivariate Data Analysis	Biruta Sloka	2			
9	A	Datu vizualizācijas metodes	Data visualization methods	Solvita Bērziša	2			
10	A	SQL valodas pamati un SQL valodas izmantošana darbā ar relāciju datu bāzēm	SQL basics in data processing in relational data bases	Elvis Plācis	2			

11	A	Datu priekšapstrāde un datu pārvaldīšana, izmantojot R valodu	Data Pre-Processing and Data Management in R	Edgars Brēķis		2		
12	B	Lielo datu analītikas izmantošana uzņēmējdarbībā	Business Applications of Big Data Analytics	Uģis Sprūdžs		3		
13	A	Lielo datu pārvaldības instrumenti	Big Data management instruments	Aleksejs Vesjolijs	1	2		
14	B	Python valodas pamati	Python language basics	Uldis Bojārs		2		
15	B	Praktiskā mašīnmācība izmantojot Python valodu	Machine learning with Python	Juris Rāts		3		
16	B	Biznesa platformas	Business platforms	Ivars Godmanis		2		
17	A	Prakse	Internship project			6		
18	A	Maģistra darbs	Master Thesis				20	
		<b>Kopā : 60 KP</b>			<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	

\*Brīvās izvēles (C) - studentiem ieteicams apgūt studiju kursu "Risku pārvaldība (*Risk Management*), doc. Dr. I.Godmanis. Studenti var izvēlēties apgūt jebkuru citu RISEBA vai citas augstskolas maģistra studiju programmas piedāvāto kursu pēc brīvas izvēles

### Pilna laika , 2 gadīgai programmai:

Nr.p.k.	Daļa	Studiju kursa nosaukums		Pasniedzēja(u) Vārds, Uzvārds	I semestris	II semestris	III semestris	IV semestris
		Latviešu valodā	Angļu valodā					
1	A	Informācijas sistēmu biznesa prasību analīze un specifikācijas	IT and Business Requirements Specification	Jānis Paksis	2			
2	A	Korporatīvā sociālā atbildība un vides ekoloģija	Corporate social responsibility and the environment ecology	Solveiga Blumberga	1			
3	C*	Brīvās izvēles kurss	Free choice course		2			

4	B	R valodas pamati	R language basics	Dace Pētersone	2			
5	A	Ievads lielos datos un datu stratēģija uzņēmumā	Introduction to Big Data and data strategy	Ivars Godmanis	2			
6	A	Biznesa analītika SPSS vidē	Business analytics in SPSS environment	Iveta Ludviga	2			
7	B	Prognozēšanas metodes	Forecasting Methods	Pēteris Rivža	2			
8	A	Daudzfaktoru datu analīze	Multivariate Data Analysis	Biruta Sloka	2			
9	A	Datu vizualizācijas metodes	Data visualization methods	Solvita Bērziša	2			
10	A	SQL valodas pamati un SQL valodas izmantošana darbā ar relāciju datu bāzēm	SQL basics in data processing in relational data bases	Elvis Plācis	2			
11	A	Datu priekšapstrāde un datu pārvaldīšana, izmantojot R valodu	Data Pre-Processing and Data Management in R	Edgars Brēķis		2		
12	B	Lielo datu analītikas izmantošana uzņēmējdarbībā	Business Applications of Big Data Analytics	Uģis Sprūdžs		3		
13	A	Lielo datu pārvaldības instrumenti	Big Data management instruments	Aleksejs Vesjolijs	1	2		
14	B	Python valodas pamati	Python language basics	Uldis Bojārs		2		
15	B	Praktiskā mašīnmācība izmantojot Python valodu	Machine learning with Python	Juris Rāts		3		
16	B	Biznesa platformas	Business platforms	Ivars Godmanis		2		
17	A	Prakse	Internship project			6	20	
18	A	Maģistra darbs	Master Thesis					20
		<b>Kopā : 80 KP</b>			<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

\*C - Studentiem ieteicams apgūt studiju kursu "Risku pārvaldība (Risk Management), doc. Dr.I.Godmanis. Studenti var izvēlēties apgūt jebkuru citu RISEBA vai citas augstskolas maģistra studiju programmas piedāvāto kursu pēc brīvas izvēles

