

## IESNIEGUMS

Studiju virziena "Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības" novērtēšana

Studiju virziens	<i>Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības</i>
Augstākās izglītības iestāde	<i>Latvijas Lauksaimniecības universitāte</i>
Reģistrācijas kods	<i>2841101568</i>
Juridiskā adrese	<i>LIELĀ IELA 2, JELGAVA, LV-3001</i>
Tālrunis	<i>63005601</i>
E-pasts	<i>rektors@llu.lv</i>

## **Pašnovērtējuma ziņojums**

Studiju virziens "Mehānika un metālapstrāde,  
siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības"

Latvijas Lauksaimniecības universitāte

<b>Pašnovērtējuma ziņojums</b>	2
<b>Studiju virziena informācija</b>	5
I - Informācija par augstskolu/koledžu	5
II - Studiju virziena raksturojums (1. Studiju virziena pārvaldība)	14
II - Studiju virziena raksturojums (2. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāte)	25
II - Studiju virziena raksturojums (3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums)	42
II - Studiju virziena raksturojums (4. Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade)	58
II - Studiju virziena raksturojums (5. Sadarbība un internacionalizācija)	67
II - Studiju virziena raksturojums (6. Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana)	72
<b>Pielikumi</b>	73
<b>Citi pielikumi</b>	75
<b>Lauksaimniecības inženierzinātne (45525)</b>	76
<b>Studiju programmas informācija</b>	79
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)	79
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)	81
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)	90
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)	91
<b>Pielikumi</b>	96
<b>Lauksaimniecības inženierzinātne (43525)</b>	97
<b>Studiju programmas informācija</b>	100
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)	100
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)	101
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)	109
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)	110
<b>Pielikumi</b>	114
<b>Mašīnu projektēšana un ražošana (42521)</b>	115
<b>Studiju programmas informācija</b>	118
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri)	118
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)	120

III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)	127
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)	128
<b>Pielikumi</b>	132
<b>Lauksaimniecības inženierzinātne (51525)</b>	133
<b>Studiju programmas informācija</b>	136
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri )	136
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)	137
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)	143
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)	144
<b>Pielikumi</b>	147
<b>Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas (43525)</b>	148
<b>Studiju programmas informācija</b>	151
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri )	151
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (2. Studiju saturs un īstenošana)	152
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)	160
III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)	163
<b>Pielikumi</b>	169

# I - Informācija par augstskolu/koledžu

## 1.1. Pamatinformācija par augstskolu/ koledžu un tās stratēģiskajiem attīstības virzieniem, ietverot šādus punktus:

Latvijas Lauksaimniecības universitāte (LLU) ir ceturtā lielākā universitāte Latvijā (dibināta 1936. gadā kā patstāvīga augstskola), kas īsteno studijas un pētniecību dažādām tautsaimniecības nozarēm, kurās ir uzkrāta izglītības un pētnieciskās kompetences:

- unikālās jomās – lauksaimniecībā, mežzinātnē, veterinārmedicinā, pārtikas tehnoloģijā un ainavu arhitektūrā;
- universālās jomās – informācijas tehnoloģijās, ekonomikā un sociālajās zinātnēs, lauksaimniecības inženierzinātnēs, vides zinātnēs, būvniecībā un pedagogijā.

**LLU vīzija** - Latvijas Lauksaimniecības universitāte ir viena no vadošajām Baltijas jūras reģiona zinātnes un tehnoloģiju universitātēm ar specializāciju dabas resursu ilgtspējīgā izmantošanā sabiedrības dzīves kvalitātes paaugstināšanai.

**LLU misija** - veidot starptautiski konkurētspējīgu intelektuālo potenciālu, pamatojoties uz izcilību pētniecībā, pētniecības rezultātu pielietošanu tautsaimniecībā, augstu studiju kvalitāti un efektīvu universitātes pārvaldību.

### LLU ilgtermiņa mērķi:

1. Izcilība pētniecībā, kas veicina tehnoloģijas un inovācijas, un ir integrēta studiju procesā.
2. Augstas kvalitātes studijas, kas nodrošina starptautiski konkurētspējīgu speciālistu sagatavošanu.
3. Efektīva universitātes pārvaldība, kas nodrošina resursu mērķtiecīgu un lietderīgu izmantošanu augstas kvalitātes studiju un uz izcilību vērstas pētniecības īstenošanai.

**LLU vidēja termiņa mērķi** izriet no vīzijas, misijas un ilgtermiņa mērķiem, un tie ir:

1. Izcilība pētniecībā.
2. Pētniecības rezultātu pielietošana tautsaimniecībā (ar pētniecības rezultātiem saprotot Universitātes uzkrātās un radītās zināšanas, tehnoloģijas un inovācijas).
3. Studiju un pētniecības integrācija.
4. Studiju un mūžizglītības internacionalizācija.
5. Augstas kvalitātes, konkurētspējīgas, pieprasījumam atbilstošas studijas.
6. Daudzveidīgs, pieprasījumam atbilstošs mūžizglītības piedāvājums.
7. Efektīva pārvaldība visos līmeņos.

LLU Attīstības stratēģijā 2015.-2022. gadam (<https://www.llu.lv/lv/llu-pamatdokumenti>) ilgtermiņa un īstermiņa mērķu sasniegšanai ir noteiktas trīs rīcības programmas ar mērāmiem rezultātīvajiem rādītājiem:

1. pētniecības programma;
2. izglītības programma;
3. pārvaldības pilnveides programma.

LLU ir 8 fakultātes:

1. **LF** - Lauksaimniecības fakultāte (izveidota 1863. gadā);
2. **VMF** - Veterinārmedicīnas fakultāte (izveidota 1919. gadā);

3. **MF** - Meža fakultāte (izveidota 1920. gadā);
4. **TF** - Tehniskā fakultāte (izveidota 1944. gadā);
5. **VBF** - Vides būvzinātņu fakultāte (izveidota 1947. gadā);
6. **PTF** - Pārtikas tehnoloģijas fakultāte (izveidota 1948. gadā);
7. **ESAF** - Ekonomikas un sabiedrības attīstības fakultāte (izveidota 1968. gadā kā Lauksaimniecības ekonomikas fakultāte, 2013. gadā fakultāte izveidota apvienojot Ekonomikas fakultāti ar Sociālo zinātņu fakultāti);
8. **ITF** - Informācijas tehnoloģiju fakultāte (izveidota 2001. gadā).

LLU fakultātes kopā realizē **61** studiju programmas **14** studiju virzienos (dati uz 01.10.2020)

1.1. tabula

### Studējošo skaits LLU studiju virzienos

B – bakalaura programmas, M – maģistra programmas. D – doktora programmas

Nr.	Studiju virziens	Programmu skaits				Studējošo skaits uz 01.10.2020	Iesaistītās fakultātes
		Kopā	B	M	D		
1	Lauksaimniecība, mežsaimniecība, zivsaimniecība, veterinārmedicīna un pārtikas higiēna	12	6	3	3	1140	LF, MF, VMF
2	Arhitektūra un būvniecība	9	5	2	2	434	VBF
3	Ražošana un pārstrāde	8	4	2	2	443	PTF, MF, TF
4	Informācijas tehnoloģija, datortehnika, elektronika, telekomunikācijas, datorvadība un datorzinātne	4	2	1	1	286	ITF
5	Vides aizsardzība	3	1	1	1	98	VBF
6	Veselības aprūpe - kopīgā studiju programma ar LU un RSU	1		1		22	PTF
7	Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības	6	4	1	1	272	TF
8	Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas	1	1			85	TF
9	Socioloģija, politoloģija un antropoloģija	2	1	1		68	ESAF
10	Ekonomika	3	1	1	1	389	ESAF
11	Vadība, administrēšana un nekustamo īpašumu pārvalde	5	2	3		342	ESAF

Nr.	Studiju virziens	Programmu skaits				Studējošo skaits uz 01.10.2020	Iesaistītās fakultātes
		Kopā	B	M	D		
12	Viesnīcu un restorānu serviss, tūrisma un atpūtas organizācija	1	1			141	PTF
13	Iekšējā drošība un civilā aizsardzība	1		1		53	MF
14	Izglītība, pedagogija un sports - <b>virziens 2023. gadā tiks slēgts</b>	5	2	2	1	118	TF
<b>KOPĀ</b>		<b>61</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>3891</b>	

Dati par personāla skaitu, amatu un vecuma grupām apkopoti 1.2. tabulā (dati uz 01.10.2020).

1.2. tabula

#### LLU personāla skaita, amatu un vecuma grupu statistika

	Kopā	t.sk. sievietes
<b>Augstskolas personāls</b>	<b>957</b>	<b>652</b>
tai skaitā akadēmiskais personāls, kuram augstskola ir ievēlēšanas vieta	305	190
profesori	57	33
asociētie profesori	53	36
docenti	64	47
lektori	40	30
asistenti	0	0
vadošie pētnieki un pētnieki	91	44
No akadēmiskā personāla profesori, asociētie profesori, docenti, lektori vai asistenti, kuri papildus ievēlēti par vadošajiem pētniekiem un pētniekiem	156	105
<b>vispārējais personāls</b>	<b>652</b>	<b>462</b>
Akadēmiskais personāls, kuram augstskola nav ievēlēšanas vieta (viesprofesori, viesdocenti, vieslektori)	<b>253</b>	<b>153</b>
no tiem ārvalstu viesprofesori, viesdocenti, vieslektori	<b>21</b>	<b>4</b>

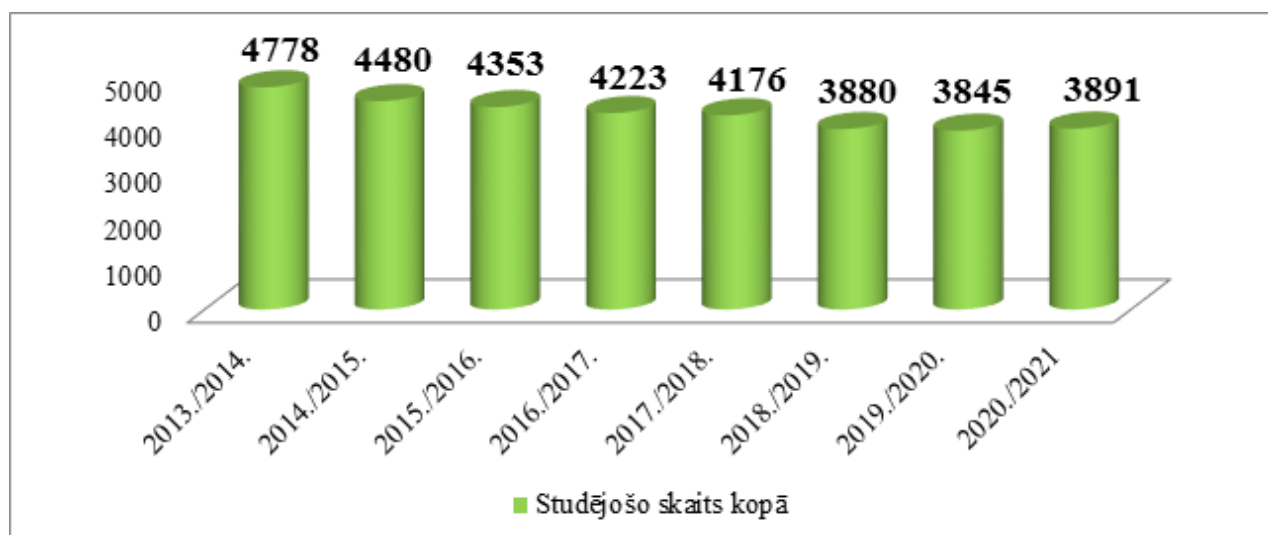
Akadēmiskā personāla sadalījums pēc vecuma:

līdz 25 gadiem	0	0
25-29 gadi	4	3
30-34 gadi	21	12
35-39 gadi	49	24
40-44 gadi	39	28
45-49 gadi	46	32
50-54 gadi	30	24
55-59 gadi	31	23
60-64 gadi	41	26
65 gadi un vairāk	44	18

No kopējā akadēmiskā personāla zinātniskais grāds ir 227 personām (74.43%). LLU veicina un atbalsta gados jaunu mācībspēku iesaistīšanos akadēmiskajā darbā. No esošā akadēmiskā personāla 52% ir vecumā līdz 50 gadiem, 33% ir vecumā no 50 līdz 65 gadiem un tikai 14% ir vecāki par 65 gadiem.

**LLU studējošo skaita dinamika.** Laika periodā no 2013./2014. studiju gada līdz 2020./2021. studiju gadam kopējais studējošo skaits vidēji ir virs 4000 studējošajiem. Studējošo skaita samazinājums sešu gadu periodā parāda kopējās tendences valsts demogrāfiskos procesos, kur vērojamas negatīvas tendences, gan vērtējot dabisko pieaugumu gan arī migrāciju. Kopējais studējošo skaits universitātē pēdējo sešu gadu laikā ir samazinājies par 18%, tomēr pozitīvi vērojams, ka studējošo skaita samazinājums ir ar tendenci uz stabilitāti. Valstī esošie procesi kas ietekmējuši studējošo skaitu universitātē ir: 1) vidusskolu beigušo skolēnu skaita samazinājums (par 20%) atskaites periodā; 2) vidusskolēnu skaits, kuri turpina izglītību augstākās izglītības iestādes pa gadiem ir bijis ļoti svārstīgs: ar negatīvu tendenci -5% (2015. g. un 2017. g.) un ar pozitīvu tendenci +1.2% (2018. g., un 2014. g.). Šobrīd (uz 2020. gadu) ir vērojama studējošo skaita stabilizācijas fāze, kur studējošo kopskaits pret iepriekšējo gadu sāk palēnām pieaugt.

Studējošo skaita dinamika 2013.-2020. g. apkopota 1.1. attēlā.





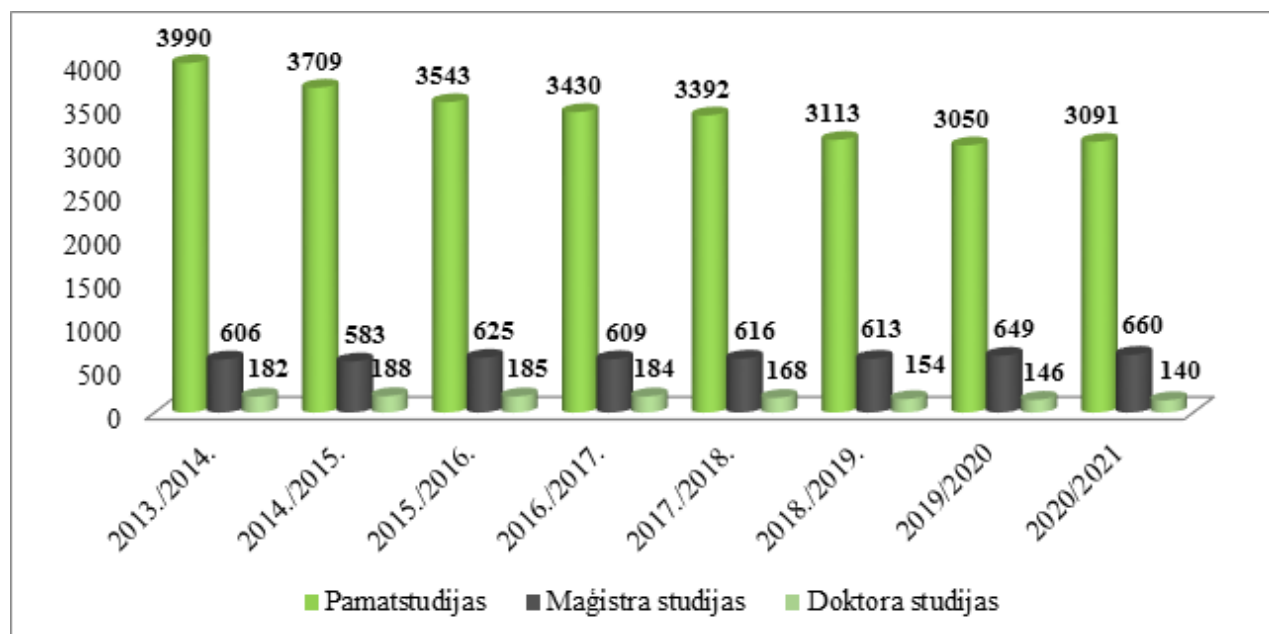
### 1.1. att. LLU studējošo skaita dinamika 2013.-2020. g.

Ja studējošo skaita ietekmējošo ārējo faktoru ietekmi universitātē ir spējusi stabilizēt, tad šobrīd tiek konstatēti vairāki studējošo skaita samazināšanās iemesli, ko varam konstatēt pēc studējošo imatrikulācijas. Un šādi galvenie iemesli ir vairāki:

1. Dinamiski pieaug to studējošo skaits, kas pārtrauc studijas pirmajos semestros, neprecīzas studiju programmas, studiju virziena, darba un dzīves apstākļu dēļ.
2. Atsevišķi studējošie nespēj turpināt studijas finansiālu apstākļu dēļ vai arī (nepilna laika studējošie) darba un studiju grafiku saskaņošanas dēļ.
3. Maģistranti nevar savienot darbu ar studijām.
4. Samazinās interese par doktora studijām, jo ir nepietiekošs finansiālais atbalsts studiju laikā (valsts noteiktā stipendija mēnesī ir 113.83 EUR).

Studējošo skaitu pa studiju līmeņiem LLU pārskata periodā ir:

1. Pamatstudijās – 79-84%.
2. Maģistra studijās – 13-17%.
3. Doktora studijās – 4%.

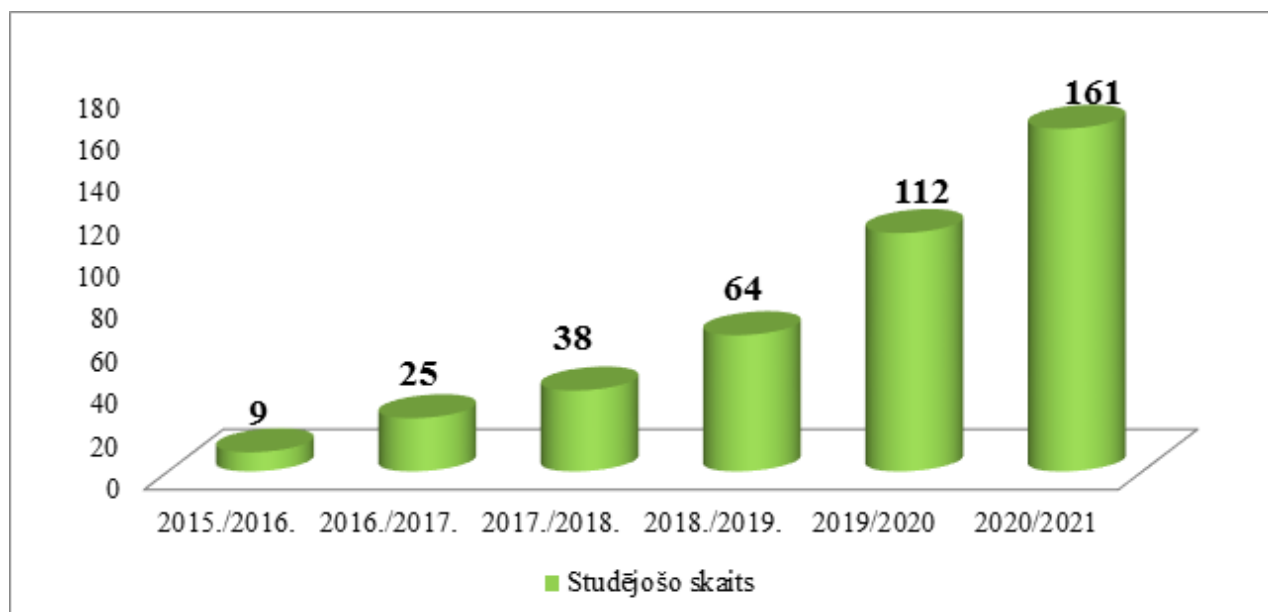


### 1.2. att. Studējošo skaita sadalījums pa studiju līmeņiem

Un savukārt vērtējot studējošo skaita dinamiku pa studiju līmeņiem, varam secināt, ka vissvārstīgākās (ar negatīvu tendenci) ir pamatstudiju līmenis un arī doktora studiju līmenis. Pamatstudiju līmeņa studējošo skaita samazinājumam ir arī racionālu faktu izskaidrojums: pēdējo sešu gadu periodā ir konsolidētas vairākas studiju programmas; ir likvidētas LLU filiāles reģionos; ir vērojams studējošo skaita samazinājums tieši nepilna laika studējošo skaitā. Savukārt doktora studiju līmeņa samazinājums ir skaidrojams, ar nepietiekamu finansējumu zinātnei un pētījumu veikšanai, kā arī ar šā finansējuma fragmentāro raksturu.

Pasākumi, kurus LLU veic studējošo skaita palielināšanai LLU:

1. Sākot ar 2015./2016. studiju gadu, uzsākta ārvalstu studentu uzņemšana studijām angļu valodā. 2020./2021. studiju gadā LLU studē 161 ārvalstu studenti 11 studiju programmās (visos 3 studiju līmeņos).



1.3. att. Ārvalstu studējošo skaita izmaiņas LLU

1. Studentiem tiek piedāvāts iegūt sociālo zinātņu bakalaura grādu socioloģijā e-studiju formā.
2. Tradicionālajā studiju procesā mācībspēki intensīvi kā atbalsta rīku izmanto e-studiju sistēmu Moodle vidē (mācību materiālu krātuve, testi, kontroldarbi, mājas darbi u.c.).
3. Studiju un pētniecības infrastruktūras pilnveide un modernizēšana.
4. Mecenātu veidoto stipendiju ieguves iespējas paliek arvien plašākas
5. LLU iekšējie pētniecības granti doktorantiem.

Pasākumi studējošo skaita, zinātniski-pētnieciskās darbības un mācībspēku motivācijas pasākumi ir definēti LLU stratēģijā un to rādītāji ir novirzīti fakultāšu, administratīvo centru un arī zinātnisko institūtu-laboratoriju izpildei. Katrā struktūrvienībā notiek šo plānu apstiprināšana gada periodam. Struktūrvienību atbildīgās lēmēj institūcijas pieņem gan plānotos rādītājus, gan arī apstiprina to izpildi. Katra struktūrvienība koleģiāli atskaitās par padarīto LLU rektorātā un plāna izpildes dati tiek publicēti LLU intranetā: <https://mans.llu.lv/lv>, kas pieejami informācijai docētājiem un studējošajiem.

## 1.2. Augstskolas/ koledžas pārvaldības struktūras, galveno lēmumu pieņemšanā iesaistīto institūciju, to sastāva (procentuāli pēc piederības, piemēram, akadēmiskais personāls, administrācijas pārstāvji, studējošie) un šo institūciju pilnvaru raksturojums.

Galvenās lēmumu pieņemšanā iesaistītās institūcijas LLU ir:

**Konvents** ir personāla pilnvarota augstākā koleģiālā pārstāvības, vadības un lēmēj institūcija akadēmiskajos un zinātniskajos jautājumos.

Konvents:

- pieņem un groza LLU Satversmi;
- ievēlē LLU Senātu un atceļ tā locekļus;
- ievēlē un atceļ LLU rektoru;
- ievēlē Akadēmisko šķirējtiesu un atceļ tās locekļus;
- noklausās Senāta, rektora un Akadēmiskās šķirējtiesas pārskatus;

- apstiprina un groza Konventa ievēlēšanas, rektora ievēlēšanas un atcelšanas, Senāta un Akadēmiskās šķīrējtiesas nolikumus;
- izskata un izlemj LLU darbības un attīstības konceptuālus jautājumus.

Konventu 240 cilvēku sastāvā uz trim gadiem ievēlē LLU struktūrvienības, aizklāti balsojot, šādā sastāvā:

- 160 akadēmiskā personāla pārstāvji (66.7%);
- 50 studējošo pārstāvji (20.8%);
- 30 vispārējā personāla pārstāvji (12.5%).

Konvents darbojas saskaņā ar nolikumu, kas pieejams: <https://www.llu.lv/lv/konvents>

**Senāts** ir personāla koleģiāla vadības un lēmēj institūcija, kas apstiprina kārtību un noteikumus, kuri regulē visas LLU darbības sfēras, izņemot tās, kuras ar LLU Satversmi ir nodotas Konventa pārziņā.

Senātu apstiprina Konvents uz trim gadiem. Senāta personālsastāvu veido 60 senatori, no kuriem:

- 41 akadēmiskā personāla pārstāvis tā, lai būtu pārstāvētas visas fakultātes (68%),
- 1 vispārējā personāla pārstāvis (2%);
- LLU rektors, studiju un zinātņu prorektori, Konventa priekšsēdis kā akadēmiskā personāla pārstāvji, LLU direktors, kanclers kā vispārējā personāla pārstāvji (10%);
- 12 studējošo pārstāvji, kurus izvirzījusi LLU studējošo pašpārvalde (20%).

Senāts darbojas saskaņā ar nolikumu, kas pieejams: <https://www.llu.lv/lv/senats>

Rīkojumus, lēmumus, kārtības saistībā ar LLU pamatdarbības jautājumiem savu pilnvaru ietvaros pieņem arī:

1. Rektors;
2. Studiju un Zinātņu prorektori;
3. Kanclers;
4. LLU direktors;
5. Fakultāšu dekāni.

1. pielikumā dots galveno LLU iekšējie normatīvo dokumentu saraksts.
2. pielikumā LLU pārvaldības struktūra.

### **1.3. Kvalitātes politikas īstenošanas mehānisma raksturojums un procedūras augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanai. Kvalitātes nodrošināšanas sistēmas izstrādē un pilnveidē iesaistīto pušu un to lomas raksturojums.**

#### **Kvalitātes vadības sistēma universitātē**

Studiju procesu kvalitātes vadība ir daļa no LLU kopējās kvalitātes vadības sistēmas. Kopš 2016. gada LLU kvalitātes vadības sistēma ir balstīta starptautiskā izcilības standarta "Ieguldījums izcilībā" (*angl. Investors in Excellence*, [www.investorsinexcellence.com](http://www.investorsinexcellence.com)) principos. LLU kvalitātes vadības sistēmai reizi divos gados tiek veikts ārējais auditēts (auditu var veikt starptautiskā izcilības standarta "Ieguldījums izcilībā" uzturētāja atzītās organizācijas, izsniedzot vai neizsniedzot atbilstības sertifikātu auditējamai organizācijai). LLU atbilstības sertifikāts tika saņemts gan 2016.

gadā (pirmais audits), gan 2018. gadā (atkārtotais audits). 2020. gada decembrī LLU tika resertificēta jau otro reizi un šobrīd tās darbība atbilstoši šim standartam akreditēta līdz 2022. gada decembrim. LLU Kvalitātes vadības sistēma ir daļa no kopējās LLU Attīstības stratēģijas un aptver plašu jautājumu spektru. Īss vispārējais LLU Kvalitātes vadības sistēmas apraksts, kvalitātes politika un nodrošināšanas plāns ir pieejams šeit: <https://www.llu.lv/lv/llu-pamatdokumenti> (dokuments "Kvalitātes vadības sistēmas apraksts un nodrošināšanas plāns").

### **Kvalitātes vadības sistēma studiju kontekstā**

LLU ir izstrādāta detalizētā studiju procesu kopshēma, kurā ir ietverti 90 galvenie studiju bloka procesi, to secība un mijiedarbība. Katrs no šiem 90 procesiem ir aprakstīts. Apraksts iekļauj sevī šādas pozīcijas: darbības; atbildīgās struktūrvienības un darbinieki; atsauce uz normatīvo aktu vai regulējumu, kas nosaka šo darbību. Detalizētā studiju procesu kopshēma nodrošina vienotu pieeju studiju procesiem visās struktūrvienībās.

LLU studiju kvalitātes procesu apraksti ir ierobežotās pieejamības dokuments un ir paredzēti LLU iekšējai lietošanai, kā arī ir vieni no vadības dokumentu un stratēģisko dokumentu funkciju aprītes sastāvdaļām. Sīkāka informācija par iekšējās kvalitātes vadības nodrošināšanas sistēmu un tās efektivitāti ir ievietota ziņojuma 2.2. sadaļā, kur raksturota, vērtēta un noteikta kvalitātes vadības sistēma konkrēta studiju virziena kontekstā.

### **Kvalitātes nodrošināšanas sistēmas izstrādē un pilnveidē iesaistīto pušu un to lomas raksturojums**

LLU Kvalitātes vadības sistēma aptver visas universitātes darbības jomas. LLU akadēmiskais personāls un citi darbinieki ir iesaistīti kvalitātes vadības sistēmā. Kvalitātes vadības sistēmas koordinējošā struktūrvienība ir LLU Administratīvais centrs, kas ir rektores pakļautībā.

**1.4. Aizpildīt tabulu par augstskolas/ koledžas iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas atbilstību Augstskolu likuma 5. punkta 2.1 daļā norādītajam. Sniedzot pamatojumu norādītajai atbildei, t.sk. iespējams norādīt uz atbilstošo pašnovērtējuma ziņojuma nodaļu, kurā iekļautā informācija liecina par konstatēto atbilstību, neatbilstību vai daļējo atbilstību.**

1.	Iedibināta politika un procedūras augstākās izglītības kvalitātes nodrošināšanai	Atbilst
		Investor in Excelent sertifikāts no 2016. gada. Detalizēta informācija ziņojuma 1.3. un 2.1. sadaļā

2.	Izstrādāts mehānisms augstskolas/ koledžas studiju programmu veidošanai, iekšējai apstiprināšanai, to darbības uzraudzīšanai un periodiskai pārbaudei	<p>Atbilst</p> <p>Jaunu studiju programmu izstrāde notiek saskaņā ar Senātā apstiprinātiem noteikumiem - Par studiju programmu izstrādāšanas, apstiprināšanas un maiņas noteikumiem LLU (13.03.2019., Nr. 10-5).</p> <p>Noteikumi nosaka, ka:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programmu izstrādā fakultātē, izskata fakultātes metodiskajā komisijā un apstiprina fakultātes domē;</li> <li>2. Izstrādāto studiju programmu izskata Studiju padomē un iesaka to apstiprināšanai Senātā;</li> <li>3. Programmu un tās direktoru apstiprina Senātā;</li> <li>4. Iesniedz dokumentus Akadēmiskajām informācijas centram licencēšanai;</li> <li>5. Pēc licences saņemšanas notiek jaunu studentu uzņemšana programmā.</li> </ol> <p>Katru gadu par visām studiju programmām tiek veidoti ikgadējie pārskati, kuri tiek apstiprināti Senātā un publicēti LLU mājaslapā (<a href="https://www.llu.lv/lv/studiju-virzienu-parskati-un-pasnovertejuma-zinojumi">https://www.llu.lv/lv/studiju-virzienu-parskati-un-pasnovertejuma-zinojumi</a>).</p>
3.	Izveidoti un publiskoti tādi studējošo sekmju vērtēšanas kritēriji, nosacījumi un procedūras, kas ļauj pārlicināties par paredzēto studiju rezultātu sasniegšanu	<p>Atbilst</p> <p>Studējošo sekmju vērtēšanas sistēma aprakstīta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiju nolikumā (pamatstudijas un maģistra līmeņa studijās).</li> <li>• Doktora studiju nolikums.</li> </ul> <p>Katra konkrētā studiju kursa vērtēšanas nosacījumi doti kursu programmās, kuras – pieejamas latviešu un angļu valodā LLU IS kursu reģistrā - <a href="https://lais.llu.lv/pls/pub/kursi.startup?l=1">https://lais.llu.lv/pls/pub/kursi.startup?l=1</a></p>
4.	Izveidota iekšējā kārtība un mehānismi akadēmiskā personāla kvalifikācijas un darba kvalitātes nodrošināšanai	<p>Atbilst</p> <p>LLU ir izstrādātas kārtības un nolikumi (apstiprināti Senātā) akadēmiskā personāla kvalifikācijas un darba kvalitātes nodrošināšanai:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. LLU Akadēmisko amatu vēlēšanu nolikums (<a href="https://www.llu.lv/lv/nolikumi">https://www.llu.lv/lv/nolikumi</a>).</li> <li>2. Akadēmiskā darba aprēķina nolikums (Fails Nr. 8 sadaļā "Citi pielikumi" mapē "Dokumenti latviešu valodā").</li> <li>3. LLU Akadēmiskā personāla motivācijas sistēma (Fails Nr. 9 sadaļā "Citi pielikumi" mapē "Dokumenti latviešu valodā").</li> <li>4. Nodarbības studentiem tiek plānotas saskaņā ar rektora rīkojumā apstiprinātu kārtību – pilna laika studijās nodarbības tiek plānotas centralizēti, nepilna laika studijās katrā fakultātē. Nodarbību saraksti publiski ir pieejami 2 nedēļas pirms katra semestra sākuma (nepilna laika studijās pirms sesijas sākuma).</li> </ol>

5.	<p>Nodrošināts, ka tiek vākta un analizēta informācija par studējošo sekmēm, absolventu nodarbinātību, studējošo apmierinātību ar studiju programmu, par akadēmiskā personāla darba efektivitāti, pieejamiem studiju līdzekļiem un to izmaksām, augstskolas darbības būtiskiem rādītājiem.</p>	<p>Atbilst</p> <p>LLU izmanto informācijas sistēmu, kurā tiek apkopota informācija par katra studējošā visu studiju procesu (rīkojumi, sekmes, maksājumi). Katru semestri tiek veikta studējošo aptauja par apgūtajiem studiju kursiem, apmierinātību ar to organizāciju, saturu, un mācībspēkiem (elektroniskā anketēšana). Aptauju apkopotie rezultāti ir pieejami katram mācībspēkam, studiju programmu direktoriem, katedru/institūtu direktoriem, fakultātes dekānam, studiju prorektoram.</p> <p>LLU finanšu plānošanai un uzskaiti tiek izmatota grāmatvedības uzskaites sistēma Horizont, tā ir vienota sistēma ar Zemkopības ministriju.</p> <p>Katru gadu notiek LLU Attīstības stratēģijā nosprausto mērķu u rezultātīvo rādītāju izpildes apkopošana un atskaitīšanās dažādos līmeņos:</p> <p>Fakultātes – rektorāta sēdēs;</p> <p>Administratīvas struktūrvienības – Studiju padomē;</p> <p>Prorektori, kanclers un LLU direktors – rektorāta sēdēs;</p> <p>Rektore – Konventa sēdē.</p>
6.	<p>Augstskolas vai koledžas, īstenojot kvalitātes nodrošināšanas sistēmas, garantē studiju virziena nepārtrauktu pilnveidi, attīstību un darbības efektivitāti</p>	<p>Atbilst</p> <p>Katru gadu tiek veidoti ikgadējie studiju virzienu pārskati, kas tiek izskatīti Studiju padomē un apstiprināti Senātā. Pēc apstiprināšanas tie tiek publiskoti LLU mājaslapā tie tiek publiskoti LLU mājaslapā (<a href="https://www.llu.lv/lv/studiju-virzienu-parskati-un-pasnovertejuma-zinojumi">https://www.llu.lv/lv/studiju-virzienu-parskati-un-pasnovertejuma-zinojumi</a>).</p>

## II - Studiju virziena raksturojums (1. Studiju virziena pārvaldība)

**1.1. Studiju virziena un tajā iekļauto studiju programmu izveides ekonomiskais un/ vai sociālais pamatojums, studiju programmu savstarpējās sasaistes novērtējums, kā arī analīze par studiju programmu nozīmi (unikalitāti) salīdzinājumā ar citām līdzīgām studiju programmām Latvijā un ārvalstīs.**

Studiju virziena aizsākums ir 1944. gadā, kad Latvijas Lauksaimniecības **akadēmijā** tika dibināta Lauksaimniecības mehanizācijas **fakultāte** ar vienu studiju programmu *Lauksaimniecības mehanizācija*, kas tagad ir transformējusies Lauksaimniecības inženierzinātnes bakalaura **programmas** apakšprogrammā *Lauksaimniecības tehnika*. 1959. gadā fakultātē tika dibināta Latvijā pirmā autotransporta programma *Automobiļi un automobiļu saimniecība*, kas tagad ir transformējusies Lauksaimniecības inženierzinātnes bakalaura **programmas** apakšprogrammā *Autotransports*. 2006. gadā pēc Latvijas Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības **asociācijas** rosinājuma tika licencēta profesionālā bakalaura studiju **programma** *Mašīnu projektēšana un*

ražošana. 2009. gadā pēc Sauszemes transportlīdzekļu zvērināto ekspertu Latvijas nacionālās asociācijas rosinājuma tika licencēta pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programma *Tehniskais eksperts* (šo programmu paredzēts slēgt, tāpēc akreditācijai tā netiek iesniegta). 2020. gadā tika licencēta ESF projekta ietvaros sagatavotā bakalaura studiju programma *Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas*, kas paredzēta īstenošanai angļu valodā ar mērķi piesaistīt ārvalstu studējošos. Tā zināmā mērā daļēji integrē iepriekš minēto trīs bakalaura programmu saturu. Visas šīs pamatstudiju programmas ir savstarpēji saistītas, katra aptver noteiktu inženierzinātnes un tehnikas aspektu. Mašīnu projektēšanas un ražošanas programmas sūtība, kā to akcentē jau programmas nosaukums, ir gan mašīnu projektēšanas, gan arī ražošanas tehnoloģiskie aspekti, t.sk. arī automobiļu un lauksaimniecības tehnikas jomā. Lauksaimniecības inženierzinātnes bakalaura programmas sūtība ir gan lauksaimniecības tehnikas, gan automobiļu izmantošanas un apkalpošanas, t.sk. remonta, tehniskie un tehnoloģiskie aspekti. Tādējādi visas programmas kopumā nosedz visai plašu tehnikas projektēšanas, ražošanas, izmantošanas, tehniskā stāvokļa novērtēšanas, tehniskās apkalpošanas un ar to saistīto izmaksu noteikšanas aspektus.

Maģistra programma tika ieviesta ar 1992. gadu sakarā ar pāreju uz divpakāpju augstāko izglītību Latvijā. Maģistra programmā ir iespējas turpināt studijas un paaugstināt savu kvalifikāciju iepriekš minēto bakalaura programmu absolventiem.

Doktora studiju programma darbojas kopš 1946. gada (tolaik zinātņu kandidāta studiju programma). Tā ir bāzēta uz maģistra programmas pamata un zinātniskās studijas tajā var turpināt maģistra programmas absolventi.

Visas minētās programmas ir oriģinālas studiju programmas. Zināma analogija šīm programmām ir ar Rietumu valstīs sastopamām lauksaimniecības, kā arī biosistēmu inženierzinātnes (*Agricultural Engineering, Biosystem Engineering*) programmām visos trīs līmeņos (Bc, Mg, Dr).

Zināma analogija bakalaura apakšprogrammai *Autotransports* ir ar RTU īstenoto profesionālā bakalaura programmu, gan 180 KP (4.5 gadi) apjomā (TF *Autotransporta* programmas apjoms – 160 KP – 4 gadi). Maģistra programmas sadaļai *Autotransports* zināma līdzība ir ar RTU īstenoto profesionālo maģistra studiju programmu *Automobiļu transports*, bet atšķirības ir statusā (akadēmiskā – profesionālā) un apjomā (80 – 120 KP).

Latvijas tautsaimniecībai attīstoties, pēdējos gados aizvien akūtāk izjūtams inženieru trūkums dažādos uzņēmumos. Šajā studiju virzienā studējošie jau prakses laikā 3. vai 4. kursā tiek daļēji piesaistīti ražošanai un tūlīt pēc bakalaura darba aizstāvēšanas ir nodrošināti ar darbu. Nodrošinot vienu ražojoša inženiera darba vietu, tiek radītas 4 vai 5 darba vietas apkalpojošā sfērā. Radot zināšanu ietilpīgu un intelektuālu ražojoša uzņēmuma kolektīvu, iegūst gan pilsēta, gan lauku sociālā vide. Latvijā ražo lauksaimniecības mašīnas, graudu apstrādes iekārtas un kaltes, pārbūvē dažādas automašīnas, ražo to komplektējošās detaļas – izpūtējus un radiatorus un daudzās no šīm ražotnēm strādā LLU TF absolventi. Saražotās tehnikas izplatīšanai un tehniskajam servisam nepieciešami kvalificēti speciālisti, kas spēj orientēties modernajās tehnoloģijās un novērst radušās problēmas, teknikai noliecoties. Arī šajos uzņēmumos darbojas LLU TF absolventi.

LLU studiju vidi izvēlas daudzi jaunieši no laukiem, līdz ar to zināšanas tiek nodotas arī no Rīgas tālāk esošajos reģionos. Kombinējot savā dabiskajā vidē iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences ar LLU iegūtajām, veidojas speciālists, kas izprot lauku vidi un nepieciešamību to attīstīt un saglabāt arī nākamajām paaudzēm.

## **1.2. Studiju virziena mērķi un to atbilstība augstskolas/ koledžas darbības jomai, stratēģiskās attīstības virzieniem, sabiedrības un tautsaimniecības attīstības vajadzībām**

## un attīstības tendencēm.

Studiju virziena mērķis ir sagatavot augsti kvalificētus, starptautiski konkurētspējīgus, radošus un ar plašu redzesloku apveltītus speciālistus mehānikas, metālapstrādes un mašīnzinību jomām, kuru darbība saistīta ar iekārtu, ierīču, mašīnu projektēšanu, ražošanu, tehniskā stāvokļa noteikšanu un apkalpošanu, izmantošanu, pilnveidošanu, realizāciju un remontu, kā arī starptautiska līmeņa augstas kvalifikācijas jaunos zinātniekus, uzņēmējus, valsts pārvaldes un pašvaldību darba un izglītības jomas speciālistus.

LLU [Stratēģijā](#) viens no trim galvenajiem zinātņu nozaru blokiem ir inženierzinātņu bloks. Tajā TF kompetencē iekļautas enerģētikas, elektronikas un telekomunikāciju inženierzinātnes, mašīnzinātnes, materiālzinātnes, vides inženierzinātnes, kā arī citas inženierzinātnes un tehnoloģijas. Starp LLU prioritārajiem pētniecības virzieniem TF sadaļā ir minēti ilgtspējīgas enerģijas izmantošana spēkratos, viedās tehnoloģijas un roboti biosistēmās, atjaunojamās enerģijas iegūšana un izmantošana, kā arī ražošanas blakusproduktu un atkritumvielu samazināšana un racionāla izmantošana. Šie virzieni stratēģijā ir arī saturiski izvērsti.

LLU Stratēģijas Izglītības programmas mērķi un to sasniegšanai plānotās rīcības ir plānotas, lai paaugstinātu LLU spējas sagatavot starptautiski konkurētspējīgu intelektuālo potenciālu, īpaši tajās jomās, kas ir iekļautas Latvijas Viedās specializācijas stratēģijā un sekmētu LLU internacionalizāciju, kļūstot par starptautiskajā vidē atpazīstamu, atzītu un pieprasītu augstākās izglītības pakalpojumu sniedzēju (47. lpp.). LLU nodrošina augstāko izglītību un mūžizglītību zinātņu nozarēs un tautsaimniecības jomās, kurās tā ir uzkrājusi izglītības un pētniecības kompetences (skat. arī informāciju 1.1. p-tā). Īpaša uzmanība tiek pievērsta to studiju programmu pilnveidei un piedāvājumu klāsta paplašināšanai, kuras gatavos speciālistus Latvijas Viedās specializācijas stratēģijā iekļautajām perspektīvajām bioekonomikas nozarēm, un tās ir: lauksaimniecība (visu trīs līmeņu *Lauksaimniecības inženierzinātnes* programmas), mežsaimniecība, ... atjaunojamo resursu izmantošanā balstīta enerģētika.

Izglītības internacionalizācijas kontekstā LLU apzina un izvērtē pieprasījumu – ārvalstu studentu intereses un vajadzības, sagatavo un starptautiskajā vidē popularizē šim pieprasījumam atbilstošu piedāvājumu (*Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas*).

Ekonomikas ministrija [prognozē](#), ka 2027. gadā pieprasījums pēc speciālistiem ar augstāko izglītību inženierzinātnēs, ražošanā un būvniecībā par 15% pārsniegs (67. lpp.) piedāvājumu (2025. gadā diferenci prognozē 27% apmērā, 56. lpp.), lauksaimniecībā šo diferenci prognozē 11% apjomā (69. lpp.). Ministru kabineta 20.02.2018. [noteikumos](#) nr. 108 "Specialitātes (profesijas), kurās prognozē būtisku darbaspēka trūkumu ..." šādu specialitāšu uzskaitījumā minēti arī mehānikas, projektēšanas, automobiļu dizaina, dīzeļu, iekšdedzes dzinēju, lauksaimniecības / mehānikas, sauszemes motoru un mašīnu / mehānikas inženieri.

**1.3. Studiju virziena SVID analīze attiecībā uz izvirzītajiem mērķiem, ietverot skaidrojumus, kā augstskola/ koledža plāno novērst/ uzlabot vājās puses, izvairīties no draudiem, izmantot iespējas u.c. Vērtējums par studiju virziena attīstības plānu nākamajiem sešiem gadiem un attīstības plāna izstrādes procesu. Ja attīstības plāns nav izstrādāts vai mērķi/ uzdevumi noteikti īsākam laika periodam, sniegt informāciju par studiju virziena attīstības plāna izstrādi nākamajam periodam.**



### **Stiprās puses**

- mācībspēku augstā profesionalitāte un pedagoģiskā un zinātniskā kvalifikācija;
- laba un moderna studiju un pētniecības materiāli tehniskā bāze, kas sistemātiski tiek papildināta;
- individuāla pieeja katram studentam individuālā darba, konsultāciju u.c. laikā;
- laba sadarbība ar nozares uzņēmumiem, kas tiek izmantoti par pamatu studentu praksei un studiju materiāli tehniskās bāzes papildināšanai un modernizēšanai;
- sadarbība ar darba devējiem studiju programmu novērtēšanā un pilnveidošanā;
- pasniedzēju aktīva dalība starptautiskās zinātniskās konferencēs un pētnieciskajā darbā;
- kvalitatīva bezvadu interneta pieejamība visās fakultātes telpās;
- ES projektu finanšu resursu pieejamība studiju un pētniecības vides modernizēšanai un pilnveidošanai;
- fakultātes sadarbība ar studējošo pašpārvaldi, studējošo pašpārvaldes dažādu pasākumu organizēšana publicitātes nodrošināšanai.

### **Vājās puses**

- ierobežots finansējums augstākajai izglītībai un zinātnei Latvijā;
- pedagoģiskā un pētnieciskā personāla vecuma struktūra un atjaunošanas problemātika.
- starptautiskā atpazīstamība;
- mācībspēku lielā noslodze studiju darbā un grūtības iesaistīties zinātniski pētnieciskajā darbā;
- motivācijas trūkums dažu vadošo amatu pienākumu kvalitatīvai izpildei sakarā ar nelielo atalgojumu (piemēram, programmu vadītāji, apakšprogrammu vadītāji, institūtu vadītāji);
- studentu vājā motivācija iesaistīties dažādos pasākumos, piemēram, Starptautiskajās pneimobiļu sacensībās u.c.

### **Iespējas**

- starpdisciplināru saišu veidošana un nodrošināšana pētījumos;
- studiju un bakalaura darbu orientācija uz mūsdienīgu praktisku uzdevumu risināšanu un saikni ar reāliem ražošanas procesiem un objektiem;
- bakalaura darbu ietvaros risināmo tematu atbilstības nodrošināšana studiju rezultātā iegūstamajai kvalifikācijai;
- studiju metožu dažādošana un pilnveidošana, tālāk attīstot un pilnveidojot e-studiju iespējas;
- aktīvāka studentu un mācībspēku apmaiņa ar Latvijas un ārvalstu universitātēm;
- ārvalstu studentu piesaiste;
- plašāka vieslektoru iesaistīšana studiju procesā, īpaši profilējošajos studijuursos;
- studentu aktīvāka dalība stipendiju un studiju finansiāla atbalsta konkursos gan LLU, gan ārpus LLU;
- aktīva līdzdalība gan pētniecības, gan studiju jomas projektos, tostarp ES finansējuma piesaiste studiju un pētniecības nodrošinājuma uzlabošanai.

### **Draudi**

- studentu skaita samazināšanās;
- ekonomiskā un demogrāfiskā situācija valstī;
- studentu materiālais nodrošinājums, darba gaitu uzsākšana pēdējos studijuursos;
- jauno studentu zemais sagatavotības līmenis dabas zinātņuursos;
- studentu vēlme sasniegt ātrus rezultātus ar iespējami mazu ieguldījumu, neizprotot teorētiskā pamatojuma nozīmīgumu;

- sarežģītā dažādu zinātniski pētniecisko, studiju materiālu un materiāli tehniskās bāzes atjaunošanas projektu administrēšana kvalitatīvu rezultātu sasniegšanai;
- atalgojuma zemā konkurētspēja jaunajiem mācībspēkiem un lielais docējamo studiju kursu skaits, īpaši asistentiem un lektoriem.

Vājo pušu uzlabošanai plānots plašāk izmantot jau uzskaitītās iespējas, turpinot un aktivizējot pozitīvo pieredzi lietišķas sadarbības attīstīšanā ar nozares uzņēmumiem studiju materiālās bāzes tālākā pilnveidošanā un modernizēšanā, kā arī nozares vadošo speciālistu iesaistīšanu profilējošo studiju kursu atsevišķu speciālo lekciju nolasīšanā, kā arī dažāda līmeņa noslēguma darbu kvalifikācijas komisiju darbā. Turpināt praktizēt izbraukuma nodarbības un mācību prakses nozares vadošajos uzņēmumos. Vēl viens no ceļiem iecerēts attīstīt praktiski orientētu pētījumu tematu piedāvājuma veidošanu, kuru finansēšanā varētu būt ieinteresēti nozares vadošie uzņēmumi, kā ietvaros varētu plašāk piesaistīt jaunos pētniekus un nākamās virziena mācībspēkus un pētniekus.

Attiecībā uz draudu mazināšanu iecerēts pēc akreditācijas mainīt Lauksaimniecības inženierzinātnes bakalaura programmas statusu no akadēmiskās uz profesionālā bakalaura programmu, kas jauniešu acīs ir vairāk praktiski orientēta un pievilcīgāka. Viens no ceļiem tika aizsākts jau šā pārskata perioda beigās – licencēta jaunā studiju programma īstenošanai angļu valodā *Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas*, ārvalstu studējošo piesaistei. Sakarā ar COVID pandēmiju tās īstenošanu, kas bija paredzēta ar 2020./2021. studiju gadu, uzsāksim jau nākamā pārskata perioda sākumā.

#### **1.4. Studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu vadības (pārvaldības) struktūra, tās efektivitātes analīze un novērtējums, tajā skaitā studiju virziena vadītāja un studiju programmu vadītāju loma, atbildības un sadarbības ar citiem studiju programmu vadītājiem, augstskolas/ koledžas administratīvā un tehniskā personāla studiju virziena ietvaros sniegtā atbalsta novērtējums.**

Studiju virziens tiek īstenots LLU Tehniskajā [fakultātē](#). Studiju virziena iekļaušana TF pilnībā atbilst fakultātes [nolikumā](#) definētajam mērķim (2.1.): nodrošināt studējošo akadēmisko un/vai profesionālo izglītību, veikt zinātniskos pētījumus inženierzinātnēs un izglītības zinātnēs. Studiju virziena īstenošanā piedalās visi pieci fakultātes institūti: Mehānikas, Lauksaimniecības tehnikas, Spēkratu, Enerģētikas un Izglītības un mājsaimniecības. Tā īstenošanā piedalās arī citas LLU fakultātes: [Lauksaimniecības](#), [Meža](#), Vides un [būvzinātņu](#), Pārtikas [tehnoloģijas](#), [Ekonomikas](#) un sabiedrības attīstības, [Informācijas tehnoloģiju](#), kā arī [Valodu](#), [Sporta](#) un [Mūžizglītības](#) centri.

Par studiju programmu un tās īstenošanu atbildīgs saskaņā ar LLU *Nolikumu par studiju programmu direktoriem* ir programmas direktors, ko apstiprina LLU Senāts pēc Studiju padomes priekšlikuma. Programmas direktora galvenie pienākumi:

- organizēt studiju programmas izstrādi, pamatojoties uz fakultātes domes lēmumu par jaunas studiju programmas izveidi un Senāta lēmumu *Par studiju programmu izstrādāšanas un apstiprināšanas noteikumiem LLU*;
- sagatavot dokumentu paketi studiju programmas licencēšanai un iesniegt to studiju programmu licencēšanas komisijai;
- sagatavot informāciju studiju programmas virziena pašnovērtējuma ikgadējam pārskatam un programmas virziena akreditācijas pašnovērtējuma ziņojumam;

- organizēt un nodrošināt studiju kursu programmu izstrādi atbilstoši prasībām, koordinēt studiju kursu pilnveidi, kursu pēctecību un savietojamību;
- iesniegt fakultātes metodiskajai komisijai izvērtēšanai studiju plānu, kā arī studiju kursu, prakšu un citu studiju programmas sastāvdaļu izvērstās programmas;
- pārraudzīt un koordinēt studiju kursu, prakšu, studiju noslēguma darbu un citu studiju programmas sastāvdaļu pieteikumu sagatavošanu un iesniegšanu LLU IS studiju kursu reģistrā, un pārraudzīt informācijas aktualizāciju tajā;
- sadarboties ar fakultātes dekānu un struktūrvienību vadītājiem, mācībspēkiem, studentiem studiju programmas pilnveidošanā;
- konsultēt studējošos un citus interesentus par studiju atsākšanu / uzsākšanu vēlākos studiju posmos;
- veikt studiju kursu, prakšu vai to daļu akadēmisko atzišanu un, saskaņojot ar dekānu, noteikt semestri, kurā imatrikulēt studējošo;
- regulāri informēt studējošos par aktuālajiem procesiem, aktivitātēm un prasībām studijās;
- organizēt absolventu, darba devēju un studentu aptaujas, analizēt aptauju rezultātus un ierosināt atklāto trūkumu novēršanu;
- sekot līdzi studiju programmā iesaistīto mācībspēku novērtējumam LLU IS, izvērtēt rezultātus;
- sadarboties ar LLU Studiju un Komunikāciju un mārketinga centriem studiju programmas reklamēšanā, sagatavojot informāciju reflektantiem u.c. interesantiem par studiju programmu, ko publicēt bukletos, LLU portālā, fakultātes mājaslapā un citur;
- pieņemt un izskatīt apelācijas sūdzības atbilstoši LLU Studiju nolikumam.

Studiju programmas direktoram ir tiesības: ierosināt studiju programmas izmaiņas, par tām informējot profilējošās struktūrvienības vadītāju un dekānu; pieprasīt ar studiju programmu saistītu informāciju no LLU struktūrvienībām; sniegt priekšlikumus LLU iekšējo normatīvo dokumentu izstrādei un esošo pilnveidei.

Būtiska institūcija studiju programmu un studiju virzienu veidošanas un organizēšanas struktūrā, kā arī programmu direktoru sadarbības nodrošināšanā ir Metodiskā komisija, ko apstiprina fakultātes dome. Studiju virziena pārvaldības struktūru skatīt pielikumā *2\_dala\_2\_pielikums*. Metodisko komisiju veido: dekāns vai prodekāns, studiju programmu direktori, studējošo pārstāvis, lietvede u.c. Metodiskās komisijas vadītāju ieceļ, komisijas locekļiem savstarpēji vienojoties. Metodiskās komisijas galvenie uzdevumi ir: studiju programmu plānu izskatīšana un saskaņošana, atbilstoši spēkā esošajiem LR normatīvajiem aktiem un LLU iekšējiem normatīvajiem dokumentiem; jaunu studiju kursu un plānu izskatīšana un izvērtēšana; studiju programmu licencēšanas, akreditācijas un pašnovērtējuma ziņojumu izvērtēšana; studiju plānu caurskatīšana un saskaņošana; studiju kursu programmu, to satura izskatīšana un izvērtēšana, atbilstoši apgūstamās studiju programmas / apakšprogrammas nostādņēm. Metodiskajai komisijai ir tiesības noraidīt studiju plānos ieviestās korekcijas, ja tās neatbilst LR likumdošanas aktu vai LLU normatīvu prasībām vai studiju programmas mērķiem un uzdevumiem; sekot fakultātē noslēgto sadarbības līgumu izpildei par studiju turpināšanu nākamajā studiju līmenī; ierosināt nepieciešamās studiju programmas un studiju kursu saturiskās, apjoma izmaiņas, informējot par to fakultātes domi.

Tā kā metodiskās komisijas sastāvā ir arī fakultātes dekāns, tad komisijas ietvaros tiek atrisināti visi nepieciešamā administratīvā un tehniskā personāla studiju virziena ietvaros sniegtā un nepieciešamā atbalsta jautājumi.

### 1.5. Studējošo uzņemšanas prasību un sistēmas raksturojums un novērtējums, citastarp norādot, kas nosaka studējošo uzņemšanas kārtību un prasības. Novērtēt studiju perioda, profesionālās pieredzes, iepriekš iegūtās formālās un neformālās izglītības atzīšanas iespējas studiju virziena ietvaros, sniegt konkrētus procedūru piemērošanas piemērus.

Uzņemšana studijās notiek saskaņā ar LLU Senātā apstiprinātiem Uzņemšanas noteikumiem, kur tiek uzskaitītas un raksturotas visas studiju programmas un formulēti nosacījumi un prasības uzņemšanai studijās. Ir atsevišķi uzņemšanas noteikumi [pamatstudijām](#), [maģistra](#) un [doktora](#) studijām. Studenti tiek uzņemti konkursa kārtībā saskaņā ar uzņemšanas noteikumos noteiktajiem konkursa kritērijiem. Uzņemšanas procesu reglamentē īpašs studiju prorektora [rīkojums](#), kas nosaka reflektanta un LLU savstarpējās tiesības un pienākumus uzņemšanas procesā. Uzņemšanas noteikumi tradicionāli tiek apstiprināti iepriekšējā gada oktobra mēnesī un ir publiski pieejami LLU mājaslapā. Uzņemšanas procesu nodrošina ar studiju prorektora rīkojumu *Par uzņemšanas procesa kārtību LLU* izveidota LLU Uzņemšanas komisija un fakultātēs uzņemšanas tehniskie sekretariāti.

Uzņemšanai pamatstudiju programmās ir noteiktas obligātās prasības – vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība. Studenti studiju virziena pamatstudiju programmās tiek uzņemti konkursa kārtībā pamatojoties uz vidējās izglītības centralizēto eksāmenu rezultātiem latviešu valodā, svešvalodā (angļu, vācu, franču vai krievu), matemātikā un fizikā. Ārpus konkursa uzņem reflektantus, kuri izpildījuši obligātās prasības un ir LR Izglītības un zinātnes ministrijas akceptēto starptautisko un LR olimpiāžu, LR skolēnu Zinātniski pētniecisko darbu konkursā pirmo triju vietu/pakāpju ieguvēji fakultāšu noteiktajos mācību priekšmetos (studiju virzienam – fizika, matemātika) un zinātņu nozarēs/sekcijās (studiju virzienam - Matemātikas, Astronomijas, Informātikas (programmēšana), Fizikas, Datorzinātnes un informātikas, Inženierzinātņu un tehnoloģiju).

Reflektanti var pieteikties studijām, izmantojot [e-pakalpojumu](#) un vienoto uzņemšanas sistēmu, kurā reflektantu pieteikumi vienlaikus tiek apstrādāti 12 Latvijas augstskolām. Vienotā pieteikšanās sistēma sniedz vairākas priekšrocības: augstskolām – apzināt potenciālo studentu interesi par studiju programmām; reflektantiem – pieteikties studijām tuvāk savai dzīvesvietai un attālināti sekot līdzi savām iespējām studēt savā izvēlētajā studiju programmā, kā arī operatīvi saņemt konkursa rezultātus. Tomēr sistēma nav bez trūkumiem: reflektants piesakās uz vairākām programmām un parasti pieteikumu skaits neatspoguļo faktisko reflektantu skaitu; nav iespēja saņemt atgriezenisko saiti par izvēles izdarīšanu vai arī izmaiņām izvēlē; ir reflektanti, kuriem nav skaidrs uzņemšanas prioritāšu izvēles princips.

Visa informācija par studijām un uzņemšanu [maģistra](#) un [doktora](#) programmās pieejama portālā. Ārvalstu studentiem informācija par uzņemšanu atrodama angļu valodā.

Uzņemšanas prasības Lauksaimniecības inženierzinātnes [maģistra](#) programmā: bez papildus prasībām – absolvēta bakalaura programma *Lauksaimniecības inženierzinātne, Lietišķā enerģētika, Mašīnu projektēšana un ražošana*; papildus prasības - personas, kurām ir bakalaura grāds vai otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība atšķirīgā studiju virzienā, uzņem studiju programmā, ja diploma pielikumā ir inženiertehniskie studiju kursi vismaz 35 KP apjomā no šādiem vai tiem pielīdzināmiem studiju kursiem: matemātika, fizika, ķīmija, matemātiskā modelēšana, informātika, elektrotehnika, enerģētika, elektronika, elektrotehnoloģija, elektroapgāde, siltumapgāde, datorgrafika, tēlotāja ģeometrija, inženiergrafika, metālapstrāde, materiālu mācība, teorētiskā mehānika, materiālu pretestība, mašīnu elementi, mašīnu dinamika, hidraulika un hidropiedziņa, siltumtehnika, mērīšanas tehnika, tolerances, automatizācija. Noteikto KP var samazināt, apliecinot praktiskā darba pieredzi izvēlētajā studiju virzienā ar attiecīgu darba vietas izziņu, kurā uzrādīts

darba stāžs amatā un šī amata galvenie pienākumi: par vienu nostrādāto gadu samazinot par 5 KP, bet par diviem un vairāk nostrādātiem gadiem – par 10 KP.

Uzņemšanas prasības [doktora](#) studiju programmā: maģistra grāds lauksaimniecības mehanizācijas, transporta, enerģētikas, mašīnbūves un tām radniecīgajās specialitātēs; iestājpārbaudījums - maģistra grāds radniecīgā inženierzinātņu apakšnozarē, kas nav saistīta ar lauksaimniecības tehnoloģiju.

Ārvalstu studentu uzņemšanas procedūra [aprakstīta](#) LLU portālā un to nosaka LLU Senātā apstiprinātie uzņemšanas noteikumi. Tie nosaka, ka ārzemnieku uzņemšana LLU tiek organizēta saskaņā ar Augstskolu [likuma](#) 83. pantu; ārzemnieku uzņemšanu LLU organizē Starptautiskā sadarbības centrs (SSC) sadarbībā ar Studiju centru (SC) un Valodu centru. Ārzemnieks tiek imatrikulēts studijām LLU, ja izpildās šādi nosacījumi: iegūtais vidējās izglītības līmenis un gala vērtējumi atbilst LLU noteiktajām vispārējās uzņemšanas prasībām; saskaņā ar Augstskolu likuma 85. pantu ir saņemta izziņa no Akadēmiskās informācijas centra par iepriekšējās izglītības dokumentu akadēmisko atzīšanu; reflektants ir izpildījis attiecīgās studiju programmas uzņemšanas prasības un prasības, kas ir saistītas ar iebruksanu un uzturēšanos Latvijā; reflektants ir samaksājis pirmā studiju gada studiju maksu. Uzņemšanas process tiek pabeigts SSC, noformējot un nododot izveidoto studenta personīgo lietu SC. Uzņemšana doktora studijās notiek atbilstoši Senātā apstiprinātiem Uzņemšanas noteikumiem, informācija par uzņemšanas procesu un iesniedzamajiem dokumentiem pieejama LLU [portālā](#).

Studiju virziena programmās iespējams uzsākt studijas arī vēlākos studiju posmos, ja iepriekš ir iegūtas zināšanas, prasmes un kompetences formālā izglītībā vai arī neformālā izglītībā. Informācija par studiju uzsākšanu vēlākos studiju posmos, [pārejot](#) no citas augstskolas un [atjaunojoties](#) studijām, atspoguļota LLU mājaslapā. Šie noteikumi balstās uz MK [noteikumiem Studiju uzsākšanas kārtība vēlākos studiju posmos](#). To reglamentē LLU Rektora 05.09.2018. rīkojums *Par studiju uzsākšanas kārtību vēlākajos studiju posmos LLU*.

Studijas vēlākos studiju posmos LLU studiju programmās var uzsākt personas, ja iepriekš apgūta normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā licencēta vai akreditēta augstākās izglītības studiju programma vai tās daļa, šādos gadījumos: pārejot no citas augstākās izglītības iestādes uz tā paša vai zemāka līmeņa studiju programmu LLU; pārejot uz citu tā paša vai zemāka līmeņa studiju programmu LLU; atsākot studijas LLU pēc pārtraukuma (eksmatrikulācijas); turpinot studijas augstākās izglītības programmā bakalaura grāda vai otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības iegūšanai pēc pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības ieguves; turpinot studijas pēc kvalifikācijas/grāda ieguves tā paša līmeņa studiju programmā citas kvalifikācijas iegūšanai; piesakoties studiju noslēguma pārbaudījuma kārtīšanai. Studijas vēlākos studiju posmos LLU studiju programmās var uzsākt arī, ja saskaņā ar noteikumiem par ārpus formālās izglītības apgūto vai profesionālajā pieredzē iegūto kompetenču ir atzītas ārpus formālās izglītības apgūtās vai profesionālajā pieredzē iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences.

Ar studiju prorektora 09.02.2018. rīkojumu *Par iepriekšējā izglītībā vai profesionālajā pieredzē sasniegto studiju rezultātu atzīšanas komisiju TF* Tehniskajā fakultātē inženierzinātņu studiju jomā ir apstiprināta iepriekšējā izglītībā vai profesionālajā pieredzē sasniegto studiju rezultātu novērtēšanas un atzīšanas komisija, ko veido dekāns un pamatstudiju programmu direktori. Kopš rīkojuma izdošanas iepriekšējās izglītības rezultātu atzīšana Lauksaimniecības inženierzinātnes bakalaura programmā veikta 24 studentiem.

## **1.6. Studējošo sasniegumu vērtēšanā izmantoto metožu un procedūru novērtējums, principi, kā tās tiek izvēlētas, kā tiek analizēta novērtēšanas metožu un procedūru**

## atbilstība studiju programmu mērķu sasniegšanai un studējošo vajadzībām.

Par būtiskākajiem kopējiem studējošo darbības snieguma vērtēšanas kritērijiem, kas veido studiju programmu, virziena un fakultātes stratēģiju, tiek ņemti vērā kompleksi rādītāji: studējošo apmierinātības līmenis, darba devēju atsauksmes, absolventu konkurētspēja darba tirgū (zināšanu, prasmju un kompetences pielietošana profesionālajā darbībā), akreditācijas – nacionālās un starptautiskās, uzņemšanas/absolvēšanas rādītāji, finanšu rādītāji u.c.

Savukārt studējošo zināšanu vērtēšanas pamatprincipus un kārtību nosaka MK noteikumi *Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu* un LLU iekšējie reglamentējošie dokumenti.

Studējošo studiju rezultātu **vērtēšanas pamatprincipi:**

- Vērtēšanas atklātības princips – atbilstoši izvirzītajiem studiju programmu mērķiem un uzdevumiem, kā arī studiju kursu mērķiem un uzdevumiem ir noteikts prasību kopums studiju rezultātu vērtēšanai. LLU Studiju [nolikumā](#) noteikts, ka studiju rezultātus vērtē pēc diviem rādītājiem: kvalitatīvā (pārbaudījumi tiek vērtēti 10 ballu skalā vai vērtējumu ieskaitīts/neieskaitīts) un kvantitatīvā (studiju kursa apjoms kredītpunktos (KP), iekļaujot gan auditoriju, gan patstāvīgā darba apjomu – kredītpunktu apjoms ir uzrādīts studiju plānā).
- Vērtējuma obligātuma princips – nepieciešams iegūt sekmīgu vērtējumu par visa studiju programmas satura apguvi.
- Vērtējuma pārskatīšanas iespēju princips – LLU Studiju nolikumā ir noteikta apelācijas kārtība.
- Vērtēšanā izmantoto pārbaudes veidu dažādības princips – studiju programmas apguves vērtēšanā izmanto dažādus pārbaudes veidus, kas tiek noteikti studiju plānā.

**Studiju kursu programmās** (skat. 10. pielikumu, Studiju kursu apraksti) kursus izstrādā atbilstoši studiju programmas kartējumam un sasaistei ar studiju programmas mērķiem, iegūstamajām zināšanām, prasmēm un kompetenci. Studiju kursa programmā tiek definētas zināšanas, prasmes un kompetence, kā arī to realizācijas veids, līmenis, kā arī norāde uz mācīšanās ceļiem. Studiju kursu programmās ir nodefinētas: pārbaudes un eksaminācijas metodes; vērtēšanas kritēriji un metodes. Programmas ir ievietotas e-studiju vidē *Moodle* un katrs docētājs, uzsākot kursu, ar to iepazīstina studējošos. Vērtēšana veidota uz pozitīvo sniegumu summēšanas principa, kas dod iespēju studentiem parādīt, kādā mērā viņi sasnieguši sagaidāmos rezultātus.

**Studiju noslēguma darbu** vērtēšanas principus nosaka *Nolikums par studiju noslēguma pārbaudījumiem* un tam pakārtotie normatīvie dokumenti. Šie dokumenti, to skaitā TF metodiskie [noteikumi](#) studiju noslēguma darbu izstrādāšanai un aizstāvēšanai, LLU Rektora 04.10.2017. rīkojums Nr. 4.3.-8/72 Par akadēmiskā godīguma pārkāpumiem studiju noslēguma/promocijas darbos ietver sevī visas darbības studiju noslēguma darbu kvantitatīvajai un kvalitatīvajai vērtēšanai. LLU ir iekļāvusies Vienotajā datorizētās plaģiātisma kontroles sistēmā, kurā tiek pārbaudīti visi LLU studiju noslēguma darbi. Kopējo vērtējumu 10 ballu skalā veido darba vērtējums, darba recenzija/recenzijas un darba aizstāvēšana pie studiju noslēguma darbu vērtēšanas komisijas.

**Prakses vērtēšana** tiek balstīta uz LLU Prakšu [nolikumu](#). Studiju prorektora rīkojums *Par prakšu rīkojumu sagatavošanu LLU IS* nosaka atbildīgos par dekāna rīkojumu sagatavošanā par praksēm LLU Informācijas sistēmā. Prakses vērtēšana notiek atbilstoši prakses mērķim, prakses uzdevumiem un individuālajiem prakses uzdevumiem. Prakses kopējo vērtējumu veido vairāki prakses procesa posmi: prakses pārskats, prakses vietas prakses vadītāja atsauksme, prakses pārskata prezentācija.

Prakse tiek vērtēta vai nu 10 ballu skalā vai arī ar vērtējumu ieskaitīts/neieskaitīts. Praksi vērtē prakses vadītājs vai arī komisija.

**Promocijas darbu vērtēšanas** un doktora zinātniskā grāda piešķiršanas kārtību un kritērijus nosaka LR MK [noteikumi](#) nr. 1001 *Zinātniskā doktora grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji*, LLU [Nolikums](#) pa promocijas padomēm un promociju. Saskaņā ar šiem normatīvajiem dokumentiem promocijas darbu vērtēšanu un zinātniskā grāda piešķiršanu veic Vides inženierijas un enerģētikas nozares promocijas [padome](#). Prasības promocijas darba noformējumam nosaka Promocijas padomē iesniedzamā zinātniskā darba tehniskā noformējuma [noteikumi](#). Doktora studiju norises kārtība un apelācijas kārtību reglamentē Doktora studiju [nolikums](#).

Studējošo dažāda līmeņa sasniegumu vērtēšanas kārtība, kritēriji un principi veicina studiju programmu mērķu sasniegšanu un nodrošina studentcentrētas mācīšanās novērtēšanu.

### **1.7. Akadēmiskā godīguma principu un to ievērošanas mehānismu, kā arī iesaistīto pušu informēšanas veidu raksturojums un novērtējums. Norādīt izmantotos pretplaģiāta rīkus, sniedzot rīku un mehānismu piemērošanas piemērus.**

LLU akadēmiskā godīgums principi, to ievērošanas mehānismi, kā arī iesaistīto pušu informēšanas veidi, ir atspoguļoti Akadēmiskā godīguma [nolikumā](#), kas definē akadēmisko godīgumu kā akadēmiskā darba veikšanu, ievērojot augstākos profesionālisma un precizitātes standartus, objektivitāti un patiesumu, morāles un ētikas principus, godīgumu, tostarp plaģiātisma novēršanu, patiesu ziņu sniegšanu un precizitāti akadēmiskajās publikācijās, kā arī komunikācijās un publicitātes pasākumos, kas veido akadēmiskās vides tēlu.

LLU personāls veicina akadēmisko godīgumu caur šādu principu [ievērošanu](#) savā darbībā: atbildība, cieņa, godprātība, godīgums, objektivitāte, taisnīgums un uzticēšanās. Akadēmiskā godīguma principus ievēro LLU akadēmiskais un vispārējais personāls, studējošie un augstskolas administrācija.

Akadēmiskā godīguma principa uzdevums:

- ievērot augstu akadēmisko un zinātnisko kultūru;
- veicināt sabiedrības uzticību izglītības kvalitātei un zinātnisko pētījumu rezultātiem;
- nepieļaut un novērst akadēmiskā godīguma principu pārkāpumus;
- noteikt atbildību par negodīgu un neatļautu rīcību.

Studējošie un LLU akadēmiskais, vispārējais, zinātniskais un administratīvais personāls ir vienlīdz atbildīgi par akadēmiskā godīguma principu ievērošanu un šo principu pārkāpšanas sekām. LLU ir izstrādājusi un ievēro noteiktas procedūras studiju noslēguma darbu plaģiāta pārbaudei un rīcības, ja tas tiek konstatēts:

- studiju prorektora rīkojums (2017) *Par kārtību kādā iesniedzamas studiju noslēguma darbu elektroniskās kopijas un to pārbaude plaģiāta kontroles sistēmā*. Rīkojumā noteikta bakalaura, maģistra, kvalifikācijas darbu, diplomdarbu/diplomprojektu un promocijas darbu elektronisko kopiju iesniegšanas kārtība plaģiāta kontroles sistēmā;
- rektora rīkojums (2017) *Par akadēmiskā godīguma pārkāpumiem studiju noslēguma/promocijas darbos*. Rīkojumā noteikta kārtība rīcībai, konstatējot akadēmiskā godīguma pārkāpumus LLU



studiju noslēguma (SND) vai promocijas darbos. Rīkojumā noteiktā kārtība ir šāda. Konstatējot vienotajā datorizētajā plaģiāta kontroles sistēmā 10% un vairāk identisku teksta sakritību ar citu/citiem sistēmā vai Internetā pieejamiem darbiem plaģiāta kontroles tehniskais speciālists nosūta salīdzinājuma rezultātu un salīdzināto darbu tekstus autora studiju programmas direktoram un fakultātes Metodiskās komisijas (MK) vadītājam. SND autora fakultātes MK, pieaicinot SND vadītāju, detalizēti izvērtē plaģiāta kontroles tehniskā speciālista atsūtītos materiālus par plaģiāta esamību vai neesamību darbā. Konstatējot plaģiāta pazīmes, pieprasa rakstisku paskaidrojumu no darba autora un MK sēdē, piedaloties darba autoram, lemj par darba autora eksmatrikulācijas ierosināšanu. MK sēdes protokolu iesniedz fakultātes dekānam, kuru pievieno eksmatrikulācijas rīkojumam.

Informācija par plaģiāta kontroles sistēmu ir [atrodama](#) arī LLU [mājaslapā](#), LLU tiek organizēti [pasākumi](#) akadēmiskā godīguma principa vērtēšanai un popularizēšanai. Līdz 2021. gadam LLU ir veikta 5961 noslēguma darba pārbaude un 20 studējošie eksmatrikulēti par akadēmiskā godīguma principa [pārkāpumiem](#). Līdz šim nevienā no studiju virziena programmu noslēguma darbiem akadēmiskā godīguma principu pārkāpumi nav konstatēti.

**1.8. Norādīt tīmekļa vietnes (piemēram, mājaslapa), kurās tiek publicēta informācija par studiju virzienu un atbilstošajām studiju programmām (visās valodās, kādās studiju programmas tiek īstenotas), norādīt atbildīgos par tīmekļvietnē pieejamās informācijas atbilstību oficiālajos reģistros pieejamajai informācijai.**

Informācija par studiju virzienu visām studiju programmām ir publicēta LLU [mājaslapā](#). Informācija par [pamatstudiju](#) programmu *Lauksaimniecības inženierzinātne* pieejama LLU mājaslapā. Tur atrodama informācija gan par pašu programmu, gan informācija par fakultāti, gan videotūre pa fakultāti. Mājaslapā pieejama informācija arī par pārējām studiju virziena programmām: Mašīnu [projektēšana](#) un ražošana, Biosistēmu [mašīnērija](#) un tehnoloģijas, arī [maģistra](#) un [doktora](#) programmu. Turpat pieejami arī prezentācijas tipa bukleti gan par [pamatstudijām](#), gan [maģistra](#) studijām. Arī informācija par [promocijas](#) kārtību rodama LLU mājaslapā.

Par informāciju attiecībā uz studiju programmām atbildīgs ir Studiju centrs, bet par studiju programmām un materiāliem angļu valodā – Starptautiskās sadarbības centrs. Studiju informācija tiek saskaņota ar attiecīgās programmas direktoru.

Informācija par LLU studiju programmām pieejama arī portālā [Prakse.lv](#). Atbildīgā persona par informācijas ievietošanu portālā ir Mūžizglītības centra projektu vadītāja.

Informācija par LLU studiju programmām pieejama arī Nacionālajā izglītības iespēju datu [bāzē](#).

Informācija par LLU studiju programmām angļu valodā interesentiem no ārvalstīm:

- par LLU studiju programmu piedāvājumu [angļu](#) valodā, kur katras programmas apraksts detalizēts līdz pat studiju [kursu](#) plānam;
- informācija par [LLU](#);
- par uzņemšanas [procesu](#);
- par [imigrācijas](#) procedūrām;
- par [sagatavošanās](#) periodu, [studiju](#) un sadzīves apstākļiem;



- par ārvalstu studentu [atsauksmēm](#);
- par akadēmiskās mobilitātes un [apmaiņas](#) studiju iespējām.

LLU abonē arī studiju [e-marketinga vietnes](#).

Par tīmekļa vietnēs ievietotās informācijas satura vai tā izmaiņu atbilstību oficiālajai informācijai atbild studiju programmas direktors un fakultātes ārējo sakaru koordinators, bet par ievietošanu šajās vietnēs – LLU Starptautiskās sadarbības centra ārējo sakaru koordinators.

## II - Studiju virziena raksturojums (2. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāte)

**2.1. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitātes novērtējums studiju virziena ietvaros, sniegt piemērus konkrētām darbībām, kas nodrošina studiju programmu mērķu un rezultātu sasniegšanu, nepārtrauktu studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu pilnveidi, attīstību un darbības efektivitāti.**

Iekšējā kvalitātes nodrošināšanas sistēma ir nepārtraukts ciklisks process, kura mērķis ir studiju virziena un tajā ietilpstošo programmu nepārtraukta pilnveide un attīstība. Iekšējā kvalitātes nodrošināšanas sistēma balstās uz E.Deminga ciklu (plāno-dari-kontrolē-rīkojies).

Lai nodrošinātu uz faktiem (datiem) balstītu lēmumu pieņemšanu (posms „plāno”), kā arī novērtētu veikto uzlabojumu un pilnveides pasākumu jeb iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāti (posms „kontrolē”), ir noteikti regulāri apkopojamie rādītāji, atbildīgās personas par rādītāja sasniegšanu jeb izpildi, kā arī atbildīgās personas par informācijas apkopošanu. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāti raksturojošie rādītāji klasificēti trīs grupās: studiju kvalitāti raksturojošie rādītāji, mācībspēku kvalifikācija un darba kvalitāti raksturojošie rādītāji, studiju vides kvalitāti raksturojošie rādītāji. Rādītāju mērķvērtības jeb vēlamie darbības rezultāti ir noteikti TF Darba plānā LLU Attīstības stratēģijas 2015. – 2022. gadam īstenošanai, LLU Uzņemšanas limitos un prognozēs, LLU Attīstības [stratēģijā](#) 2015. – 2022. gadam. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēma un tās efektivitāti raksturojošie rādītāji apkopoti 2.1. tabulā.

2.1. tabula

### Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāti raksturojošie rādītāji

Rādītāji	Datu ieguves biežums	Datu ieguves mehānisms
<b>Studiju kvalitāti raksturojošie rādītāji</b>		
1. kursā imatrikulēto studējošo skaits	Vienreiz gadā uz 01.10.	LLU Studiju centra apkoptie dati tiek nosūtīti fakultātes dekānam un studiju programmu direktoriem ikgadējam pašnovērtējuma pārskatu un TF Darba plāna izpildes sagatavošanai, datu izvērtēšanai

Konkursa koeficients	Vienreiz gadā uz 01.09.	LLU Uzņemšanas komisijas apkoptie dati tiek nosūtīti dekānam un tiek apspriesti fakultātes Dome sēdē
Studiju programmā studējošo skaits	Vienreiz mēnesī	LLU Studiju centra apkoptie dati tiek nosūtīti fakultātes dekānam un studiju programmas direktoram ikgadējam pašnovērtējuma pārskata un TF Darba plāna izpildes sagatavošanai, kā arī ikmēneša izvērtēšanai
Valsts finansēto studiju vietu izpilde	Vienreiz mēnesī	LLU Studiju centra apkoptie dati tiek nosūtīti LLU vadībai un fakultāšu dekāniem, fakultāšu prodekāniem
Studijas pārtraukušo studējošo skaits	Vienreiz gadā uz 01.10.	LLU Studiju centra apkoptie dati tiek nosūtīti fakultātes dekānam un studiju programmu direktoriem ikgadējam pašnovērtējuma pārskatu un TF Darba plāna izpildes sagatavošanai, datu izvērtēšanai
Vēlākos studiju posmos imatrikulēto studējošos skaits	Vienreiz gadā uz 01.09.	Studiju programmas direktors, apkopojot datus ikgadējam pašnovērtējuma pārskatam
Studējošo mobilitāte	Vienreiz gadā uz 01.09.	LLU Starptautiskās sadarbības centra apkoptie dati tiek nosūtīti fakultātes dekānam un studiju programmu direktoriem ikgadējam pašnovērtējuma pārskatu un TF Darba plāna izpildes sagatavošanai, datu izvērtēšanai
Absolventu / reflektantu attiecība studiju programmā	Vienreiz gadā	Studiju programmas direktors, apkopojot datus ikgadējam pašnovērtējuma pārskatam
Absolventu skaits	Pēc noslēguma darbu aizstāvēšanas	LLU Studiju centra apkoptie dati tiek nosūtīti fakultātes dekānam un studiju programmu direktoriem ikgadējam pašnovērtējuma pārskatu un TF Darba plāna izpildes sagatavošanai, datu izvērtēšanai
Studiju noslēguma darbu vidējais vērtējums	Pēc noslēguma darbu aizstāvēšanas	Studiju noslēguma pārbaudījumu komisija, sastādot pārskatu par komisijas darbu
Praksē ieviešamo studiju noslēguma darbu skaits	Pēc studiju noslēguma darbu aizstāvēšanas	Studiju noslēguma pārbaudījumu komisija, sastādot pārskatu par komisijas darbu
Labāko studiju noslēguma darbu skaits	Pēc studiju noslēguma darbu aizstāvēšanas	Studiju noslēguma pārbaudījumu komisija, sastādot pārskatu par komisijas darbu
Absolventu nodarbinātība	Vienreiz gadā / Vienu reizi piecos gados /nepārtraukti	LLU Studiju centrs, Studiju programmas direktors, veicot absolventu aptauju. Veicot aptauju pirms absolventu salidojuma.

Studiju kvalitāte (studējošo vērtējuma vidējais aritmētiskais rādītājs 5 ballu skalā)	Vienreiz gadā	LLU Studiju centrs, apkopojot datus TF Darba plāna izpildei
Studentu apmierinātība ar programmu, studentu gaidas	Vienreiz gadā	Studiju programmas direktors, apkopojot aptaujas rezultātus
Absolventu studiju programmas novērtējums	Vienreiz gadā	Studiju programmas direktors, apkopojot aptaujas rezultātus
Darba devēju studiju programmas novērtējums	Vienreiz gadā	Studiju programmas direktors, apkopojot aptaujas rezultātus

### **Mācībspēku kvalifikācija un darba kvalitāti raksturojošie rādītāji**

Mācībspēku kvalifikācijas atbilstība normatīvajos aktos noteiktajām prasībām

Mācībspēku / studējošo attiecība	Vienreiz gadā	Studiju programmas direktors, apkopojot datus ikgadējam pašnovērtējuma pārskatam
Studiju kursu realizācijā iesaistīto mācībspēku mainība, mācībspēku sadarbība studiju kursu realizācijā	Vienreiz gadā	Studiju programmas direktors sadarbībā ar struktūrvienību vadītājiem, apkopojot datus ikgadējam pašnovērtējuma pārskatam
Mācībspēku dalība kvalifikācijas paaugstināšanasursos, semināros u.c.	Vienreiz gadā	Struktūrvienību vadītāji, apkopojot datus TF Darba plāna izpildei un pašnovērtējuma pārskatam
Mācībspēku publikāciju skaits	Vienreiz gadā	Struktūrvienību vadītāji, apkopojot datus TF Darba plāna izpildei, pašnovērtējuma pārskatam un pārskatam Sniegums pētniecībā
Mācībspēku dalība projektos	Vienreiz gadā	Struktūrvienību vadītāji, apkopojot datus TF Darba plāna izpildei un pašnovērtējuma pārskatam un pārskatam Sniegums pētniecībā
Mācībspēku dalība mobilitātes programmās	Vienreiz gadā	LLU Starptautiskās sadarbības centrs, apkopojot datus Darba plāna izpildei un pašnovērtējuma pārskatam
Mācībspēku sagatavotie studiju līdzekļi	Vienreiz gadā	Struktūrvienību vadītāji, apkopojot datus Darba plāna izpildei un pašnovērtējuma pārskatam. Mācību līdzekļu konkurss.
Mācībspēku sagatavotie studiju līdzekļi	Vienreiz gadā	Struktūrvienību vadītāji, apkopojot datus Darba plāna izpildei un pašnovērtējuma pārskatam. Mācību līdzekļu konkurss.

Mācībspēku novērtējums	Divas reizes gadā	LLU IS administrators, struktūrvienību vadītāji, studiju programmu direktors
Mācībspēku un studentu sadarbība zinātniskajā darbā	Vienreiz gadā	Studiju programmas direktors, apkopojot datus ikgadējam pašnovērtējuma pārskatam
Hospitēto mācībspēku skaits	Vienreiz gadā	Struktūrvienību vadītāji, apkopojot hospitēšanas datus
Pilnveidotu studiju kursu programmu skaits	Vienreiz gadā	Studiju programmas direktori sadarbībā ar struktūrvienību vadītājiem, apkopojot datus pašnovērtējuma pārskatam
Mācībspēku piedalīšanās un TF pārstāvēšana sabiedriskās organizācijās, publiskās aktivitātēs un domu veidojošos pasākumos	Vienreiz gadā	Struktūrvienību vadītāji, apkopojot datus Darba plāna izpildei un pašnovērtējuma pārskatam
Ārzemju augstskolu vieslektoru skaits	Vienreiz gadā	Struktūrvienību vadītāji, apkopojot datus Darba plāna izpildei un pašnovērtējuma pārskatam
Ārvalstu vieslektoru, ar kuriem LLU noslēgts līgums par docēšanu, skaits	Vienreiz gadā	LLU Personāldaļa, apkopojot datus TF Darba plāna izpildei
Iesaistīto nozaru vadošo speciālistu skaits studiju procesā	Divreiz gadā	Struktūrvienību vadītāji, apkopojot datus TF Darba plāna izpildei un pašnovērtējuma pārskatam

#### **Studiju vides kvalitāti raksturojošie rādītāji**

legādāto grāmatu skaits, abonēto datu bāzu skaits

Materiāltehniskais nodrošinājums	Vienreiz gadā	Studiju programmu direktori sadarbībā ar struktūrvienību vadītājiem, apkopojot datus ikgadējam pašnovērtējuma pārskatam
----------------------------------	---------------	---

Apkopotie rādītāji tiek analizēti, vērtēti un interpretēti:

- sagatavojot ikgadējo studiju virziena pārskatu un studiju virziena pašnovērtējuma ziņojumu, kurus izskata TF Domē, LLU Studiju padomē un apstiprina LLU Senātā;
- sagatavojot pārskatu par TF Darba plāna LLU Attīstības stratēģijas 2015.-2022. gadam īstenošanai izpildi, kuru izskata TF Domē un tad fakultātes dekāns ziņo par sasniegtajiem rezultātīvajiem rādītājiem LLU Rektorāta sēdē. Balstoties uz apkoptajiem fakultāšu plānu izpildes rādītājiem, LLU rektore ziņo Konventam par LLU Attīstības stratēģijas 2015.-2022. gadam īstenošanas rezultātīvajiem rādītājiem;
- sagatavojot studiju noslēgumu pārbaudījumu komisiju darba pārskatus, kurus izskata un apstiprina TF Dome;
- iegūtie rezultāti tiek izmantoti studiju virziena un tajā ietilpstošo studiju programmu izvērtēšanas,

pārskatīšanas un pilnveidošanas procesā;

- pašnovērtējuma ziņojumā iekļauto iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmas efektivitāti raksturojošo rādītāju novērtējums sniegts 3. nodaļā pie atbilstošās studiju programmas raksturojuma.

Studiju virzienā tiek realizētas šādas **kvalitātes nodrošināšanas aktivitātes**:

- Studiju virziena ikgadējā pašnovērtējuma pārskatu sagatavošana (atbildīgie: Metodiskā komisija, studiju programmas direktors);
- Studiju programmas pilnveidošana un attīstība (atbildīgie: studiju programmas direktors, Metodiskā komisija, Dome);
- Studiju programmu īstenošanas plānošana un kontrole (atbildīgie: LLU Studiju centrs, studiju programma direktors, struktūrvienības vadītājs);
- Studiju plāna pilnveidošana / grozīšana (atbildīgie: studiju programmas direktors, Metodiskā komisija, Dome);
- Studiju kursu programmu pilnveidošana (atbildīgie: mācībspēki, studiju programmas direktors, Metodiskā komisija, Dome);
- Studējošo sekmības un nodarbības apmeklējumu analīze (atbildīgie: studiju programmas direktors);
- Nodarbību hospitēšana (atbildīgie: struktūrvienības vadītājs, studiju programmas direktors, citi mācībspēki);
- Studiju procesa tehniskais nodrošinājums (atbildīgais: dekāns);
- Studiju procesa metodiskais un informatīvais nodrošinājums (atbildīgie: LLU bibliotēkas darbinieki, mācībspēki).

Katru gadu studiju gada beigās tiek veikta studējošo aptauja, absolventu aptauja un darba devēju aptauja. Rezultāti tiek apkopoti, apspriesti un izmantoti studiju virziena, studiju programmu, studiju kursu pilnveidei.

Atbilstoši LLU iekšējam regulējumam vismaz vienu reizi divos gados, kā arī studiju virziena pašnovērtēšanas laikā tiek pārskatītas un precizētas visu studiju kursu/prakšu programmas.

Divas reizes studiju gadā pēc studiju noslēguma darbu aizstāvēšanas notiek to izvērtēšana gan par studiju programmas realizāciju atbildīgajos institūtos, apspriežot aizstāvēšanas rezultātus, gan TF Domē, apstiprinot studiju noslēgumu pārbaudījumu komisiju darba pārskatu.

Pēc studiju noslēgumu pārbaudījumu komisiju darba pārskata apstiprināšanas studiju programmas direktors pārskata studiju darbu metodiskos norādījumus, nepieciešamības gadījumā izdarot tajos grozījums. Studiju darbu metodisko norādījumu grozījumi tiek izskatīti par studiju programmas realizāciju atbildīgajā institūtā, Metodiskajā komisijā un apstiprināti TF Domē.

Studiju procesa kvalitātes paaugstināšanas nolūkos tiek organizētas vieslekcijas gan TF kopumā, gan konkrētu studiju kursu ietvaros. Vieslekcijas lasa arī LLU partneraugstskolu mācībspēki. Studiju īstenošanā tiek organizētas arī mācību ekskursijas, kad studējošie apmeklē nozares speciālistus, uzņēmējus un uzņēmumus.

Studiju virzienā nepārtraukti tiek strādāts pie jaunu mācībspēku piesaistes. Studiju procesā tiek iesaistīti arī doktoranti un maģistranti, kā arī studiju programmu absolventi kā nozares profesionāļi.

Studiju virzienā regulāri tiek vērtēta arī mācībspēku darba kvalitāte. Katra semestra noslēgumā tiek veikta studējošo aptauja par attiecīgajā semestrī apgūtajiem studiju kursiem un mācībspēku darbu,

tos vadot. Aptauja notiek elektroniski LLU Informācijas sistēmā. Aptaujas rezultāti apkopotā veidā pieejami studiju programmas direktoram, struktūrvienību vadītājiem un katram mācībspēkam – savs vērtējums. Aptaujas rezultātu apkopojums dod iespēju mācībspēkiem izvērtēt un pilnveidot savu darbu, kā arī studiju programmas direktoriem sniedz vērtīgus ieteikumus studiju programmas kvalitātes uzlabošanai. Savukārt LLU vadība un struktūrvienību vadītāji iegūto informāciju izmanto studiju kvalitātes veicināšanas pasākumu īstenošanai universitātes līmenī. Aptaujas rezultāti ir viens no kritērijiem mācībspēku motivācijas sistēmā. Aptaujas anketa periodiski tiek pārskatīta, šajā procesā iesaistot LLU Studējošo pašpārvaldes pārstāvjus.

Sākot ar 2018./2019.studiju gadu LLU ir ieviesta nodarbību hospitēšana, ko veic studiju programmas direktors, struktūrvienības vadītāji vai citi mācībspēki (LLU Studiju padomes 27.02.2019. lēmums *Par nodarbību hospitēšanas kārtību LLU*). Mācībspēku nodarbību hospitēšana tiek veikta vismaz vienu reizi sešos gados, bet mācībspēkiem ar augstskolas pedagoģisko stāžu līdz 3 gadiem – vismaz vienu reizi studiju gadā. Vienam mācībspēkam nodarbības hospitē ne vairāk kā vienu divas reizes studiju gadā. Neapmierinoša studentu vērtējuma gadījumā nodarbību hospitēšanu var organizēt biežāk, lai pārliecinātos, vai studentu vērtējums uzskatāms par objektīvu. Kopējos nodarbību hospitēšanas rezultātus vienu reizi studiju gada laikā izskata struktūrvienību sēdēs. Mācībspēkiem, kuriem hospitēšanas veidlapā ir izteikti priekšlikumi / rekomendācijas nodarbības pilnveidošanai, informē par veiktajām pilnveides darbībām.

Pastāvīgi tiek papildināts LLU fundamentālās bibliotēkas fonds ar mācībspēku ieteikto specializēto literatūru gan valsts valodā, gan svešvalodās. Arī paši mācībspēki raksta mācību grāmatas un monogrāfijas.

Fakultātes vadība un citas LLU struktūrvienības nepārtraukti seko telpu un materiāltehniskā nodrošinājuma kvalitātes atbilstībai studiju procesa vajadzībām.

**2.2. Studiju programmu izstrādes un pārskatīšanas sistēmas un procesu analīze un novērtējums, sniedzot piemērus jaunu studiju programmu izveides procesam studiju virzienā (t.sk. studiju programmu apstiprināšanai), studiju programmu pārskatīšanas procesam, mērķiem, regularitātei un iesaistītajām pusēm, to atbildībai. Norādīt atgriezeniskās saites iegūšanas un sniegšanas mehānismu, tajā skaitā darbā ar studējošajiem, absolventiem un darba devējiem.**

LLU galvenais iekšējai normatīvais akts, kas reglamentē studiju programmu izstrādes un pārskatīšanas procedūru, ir Senāta 13.03.2019. lēmums Nr. 10-5 „Studiju programmu izstrādāšanas, apstiprināšanas un maiņas noteikumi LLU”. Procedūra paredz, kas fakultātes Dome pieņem lēmumu par jaunas studiju programmas izstrādi un nozīmē potenciālo studiju programmas direktoru, kas vada studiju programmas satura izstrādes procesu. Studiju programmas saturu izskata gan fakultātes Metodiskajā komisijā, gan fakultātes Domē. Pirms studiju programmas dokumentu paketes izskatīšana Studiju padomē un studiju programmas apstiprināšanas LLU Senātā, tiek organizēta tās neatkarīga novērtēšana un ekspertīze; doktora studiju programmām arī saskaņošanas ar atbilstošo nozares promocijas padomi.

Studiju programmas neatkarīgā ekspertīze sevī ietver studiju programmas īstenošanas lietderības pamatojumu, norādot arī studiju programmas būtiskās atšķirības no līdzīgām LLU īstenotām tā paša līmeņa un tā paša studiju virziena studiju programmām. Studiju programmas neatkarīgo ekspertīzi var veikt attiecīgās jomas (nozares) speciālisti (bet ne tie, kas piedalījušies programmas izstrādē) vai citu augstskolu / koledžu pārstāvji. Ekspertīzi organizē par studiju programmu atbildīgā

fakultāte. Senāts, pieņemot lēmumu par studiju programmas apstiprināšanu, apstiprina arī studiju programmas direktoru.

Jaunas studiju programmas izstrādes un apstiprināšanas procedūra un par tās realizāciju un uzraudzību atbildīgās personas vai institūcijas nodrošina, ka:

- studiju programma tiek izveidota atbilstoši studijas programmas mērķim, kas ir pakārtots gan studiju virziena virsmērķim, gan LLU darbības stratēģijai,
- studiju programmai ir skaidri formulēti sagaidāmie studiju rezultāti;
- studiju programmas saturs nodrošina sagaidāmo studiju rezultātu sasniegšanu;
- studiju programma tiek veidota, iesaistot studentus, darba devēju pārstāvju, ārējos ekspertus u.c. iesaistītās puses;
- studiju programma atspoguļo Eiropas Padomes rekomendētos četrus augstākās izglītības uzdevumus;
- studiju programma tiek izveidota atbilstoši augstākās izglītības līmenim nacionālajā kvalifikāciju ietvarstruktūrā, kā rezultātā tā tiek attiecināta arī uz Eiropas Augstākās izglītības telpas kvalifikāciju ietvarstruktūras atbilstošo līmeni;
- studiju programma tiek izveidota, lai nodrošinātu studējošo virzību studijās bez šķēršļiem;
- studiju programma nosaka studējošo sagaidāmo noslodzi;
- studiju programma ietver rūpīgi izplānotas prakses iespējas.

Studiju virzienā ietilpstošās programmas tiek regulāri izvērtētas un pārskatītas, lai nodrošinātu atbilstoša snieguma uzturēšanu un atbalstošas un efektīvas mācīšanās vides studentiem izveidošanu. Studiju virzienā ietilpstošo studiju programmu pilnveidošanas procesā tiek iesaistīti studējošie, studiju programmu absolventi, darba devēju pārstāvji, nozares eksperti u.c. iesaistītās puses.

Studiju programmās studējošo iesaiste studiju programmas izvērtēšanā notiek dažādos veidos. Studiju programmās ar lielu studējošo skaitu, piemēram, "Lauksaimniecības inženierzinātne" studiju programmas direktors studiju gada rudens semestrī un studiju gada noslēgumā organizē studējošo aptauju, lai noskaidrotu:

- studējošo apmierinātību ar studiju saturu un organizāciju;
- studējošo vērtējumu par mācībspēku darbu un savstarpējo komunikāciju;
- studējošo domas par resursu un nodrošinājuma atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem.

Turklāt studējošiem tiek dota iespēja izteikt iebildumus, priekšlikumus, kā arī savas vēlmes par nepieciešamajiem uzlabojumiem studiju programmā. Atbilstoši LLU Senāta 12.04.2017. apstiprinātā nolikuma „Nolikums par studiju programmu direktoriem” 3.18. punkta prasībām studiju programmas direktora pienākums ir organizēt absolventu, darba devēju un studentu aptaujas, analizēt aptauju rezultātus un ierosināt atklāto trūkumu novēršanu. Par iegūtajiem aptaujas rezultātiem programmas direktors ziņo par studiju programmas realizāciju atbildīgajā institūtā, kā arī Domes sēdē, apspriežot ikgadējo pašnovērtējuma pārskatu. Studējošie par aptauju rezultātiem tiek informēti tikšanās reizēs ar studiju programmas direktoru. Turklāt studējošie atgriezenisko saiti iegūst, piedaloties Domes sēdēs kā studējošo pārstāvji (TF Domē – 4).

Studiju programmu direktori regulāri tiekas ar savu programmu studējošajiem, šo tikšanās laikā nodrošinot informācijas apmaiņu un atgriezenisko saiti.

Absolventi studiju programmas izvērtēšanā tiek iesaistīti ar aptauju palīdzību, lai noskaidrotu:

- absolventu apmierinātību ar programmu un tās saturu;
- absolventu vērtējumu par mācībspēku darbu un savstarpējo komunikāciju;

- absolventu apmierinātību ar studiju vidi un atbalsta dienestu darbību;
- absolventu nākotnes nodomus studiju programmas kontekstā.

Anketās absolventi var izteikt arī savus ieteikumus attiecībā uz programmas saturu, lai to aktualizētu atbilstoši darba tirgus prasībām, kā arī priekšlikumus attiecībā uz studiju procesa organizāciju. Studiju programmas direktors apkopo aptaujas rezultātus un par tiem ziņo par studiju programmas realizāciju atbildīgajā institūtā, kā arī Domes sēdē, apspriežot ikgadējo pašnovērtējuma pārskatu. Absolventi atgriezenisko saiti iegūst:

- piedaloties Valsts noslēguma pārbaudījumu komisiju darbā kā darba devēja pārstāvji;
- absolventu tikšanās reizēs (salidojumos vienreiz piecos gados), kad tiek ziņots par paveikto pēdējo piecu gadu laikā.

Studiju programmas vērtēšana (īpaši sasniegto rezultātu kontekstā) caur studiju noslēguma darbiem un to aizstāvēšanu notiek arī Studiju noslēguma pārbaudījumu komisiju, kuru darbā ir iesaistīti arī darba devēju pārstāvji, sēžu laikā. Pēc Studiju noslēguma pārbaudījumu komisijas sēdes tiek sastādīts pārskats par komisijas darbu atbilstoši studiju prorektora 2012. gada 15. oktobra rīkojumam Nr. 02.1-03/78 „Par kārtību, kādā sagatavojami LLU studiju noslēgumu pārbaudījumu darba pārskati”. Lai sagatavotu pārskatu sēdes noslēgumā tiek diskutēts par studējošo izstrādāto noslēguma darbu kvalitāti, studējošo parādītajiem studiju rezultātiem aizstāvēšanas gaitā, priekšlikumiem studiju procesa un studiju programmas uzlabošanai. Arī noslēguma darbu vērtējumi atspoguļo sagaidāmo studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanas līmeni.

Atbilstoši procedūras reglamentam, apstiprinot pārskatu fakultātes Domes sēdē, par tā saturu ziņo vai nu Studiju noslēguma pārbaudījumu komisijas priekšsēdētājs, vai komisijas priekšsēdētāja vietnieks, tas ir, programmas direktors. Pārskats tiek nolasīts arī fakultātes izlaiduma svinīgajā sēdē, tādējādi nodrošinot atgriezenisko saiti. „LLU Prakšu nolikuma” 5.2. punkts nosaka, ka studējošais saņem no prakses vietas prakses vadītāja atsaukumi par darbu, kuru noteiktajā termiņā iesniedz institūtā. Prakšu aizstāvēšanas laikā šīs atsauksmes tiek vērtētas arī studiju programmas attīstības nolūkā. Tās saturs tiek pārrunāts ar studējošo prakses aizstāvēšanas laikā. Kopā ar prakses vadītāja atsaukumi studējošam jāiesniedz arī darba devēja – prakses vietas nodrošinātāja aizpildīta aptaujas anketa, kuras mērķis ir noskaidrot darba devēja domas par:

- studējošā profesionālo sagatavotību darba tirgum;
- studējošā iegūto kompetenču vērtējumu.

Darba devējam tiek lūgts arī sniegt priekšlikumus studiju programmas pilnveides nolūkos. Anketu un prakses vietas vadītāju atsauksmes apkopo studiju programmas direktors vai par prakses organizēšanu atbildīgais mācībspēks un par rezultātu kopsavilkumu ziņo par prakses realizāciju atbildīgajā institūtā, kā arī Domes sēdē, apspriežot ikgadējo pašnovērtējuma pārskatu.

Studiju virzienā ietilpstošās studiju programmas vērtē arī nozares pārstāvji [projekta](#) 8.2.3.0/1/A/009 „Latvijas Lauksaimniecības universitātes pārvaldības pilnveide” ietvaros. Projekta gaitā tiek izvērtētas studiju programmas; izstrādāts studiju programmu modernizācijas plāns; pilnveidotas studiju programmas; pilnveidotas studiju programmas direktoru zināšanas, prasmes un kompetences studiju satura pilnveides un studiju procesa un rezultātu kvalitātes vadībā, kā arī inovatīva studiju satura un mācību formu izveidē un ieviešanā u.c. rezultāti.

Studiju programmu vērtēšanas gaitā nozares pārstāvji tiek ar studiju programmu direktoriem un pārrunā studiju programmu saturu, tā atbilstību darba tirgus prasībām.

Studiju programmas direktors seko arī studējošo sekmības rādītājiem studiju programmas studiju plānā iekļautajos studijuursos, kas ir kā indikators sagaidāmo studiju rezultātu apguves līmenim.



Studiju programmas direktors tiek ar studiju kursu, kuros kopumā ir zema studējošo sekmība, mācībspēkiem, lai pārrunātu zemās sekmības iemeslus un nospraustu risinājumus. Tiek uzklauts arī studējošo viedoklis par zemās sekmības iemesliem.

Studiju programmas mērķis un sagaidāmie studiju rezultāti tiek pārskatīti arī līdz ar jauna plānošanas perioda LLU darbības stratēģijas apstiprināšanu, jo studiju virzienā ietilpstošo studiju programmu mērķi ir pakārtoti studiju virziena virsmērķiem, kas savukārt pakārtoti LLU stratēģijai. Pilnveidotie studiju virziena virsmērķi, studiju programmas mērķi, sagaidāmie rezultāti tiek apspriesti, apstiprinot ikgadējo pašnovērtējuma pārskatu.

LLU ir izstrādāta procedūra *Studiju virziena ikgadējā pārskata sagatavošana*, kas reglamentē darbības studiju virziena ikgadējā pārskata sagatavošanai un izskatīšanai atbilstoši studiju prorektora 06.10.2020. rīkojumam *Par studiju virzienu ikgadējo pārskatu un pašnovērtējuma ziņojumu sagatavošanas kārtību*. Saskaņā ar šo procedūru studiju virziena pārskati tiek apspriesti fakultātes Domes sēdē, tad izskatīti Studiju padomes sēdē, apstiprināti LLU Senāta sēdē un publicēti LLU tīmekļa [vietnē](#).

Studiju programmas direktora prerogatīva ir arī studiju programmas studiju plāna pārskatīšana un izmaiņu iniciēšana tajā atbilstoši nepieciešamajiem studiju programmas uzlabojumiem. LLU ir izstrādāta procedūra „Izmaiņu veikšana studiju programmas studiju plānā”, kas reglamentē studiju programmu plānu un to izmaiņu [apstiprināšanas](#) kārtību LLU. Procedūra paredz, ka studiju programmas direktoram par iniciētām pārmaiņām jāinformē profilējošās katedras/ centra vadītāju/ institūta direktoru un atbilstošās fakultātes dekānu un veiktās izmaiņas ir jāizskata fakultātes Metodiskās komisijas sēdē un jāapstiprina fakultātes Domē, par veiktajām izmaiņām jāinformē arī LLU Studiju centrs, iesniedzot pilnveidoto studiju plānu un veikto izmaiņu pamatojumu. Iesaistītās puses par izmaiņām tiek informētas, publicējot pilnveidoto studiju plānu LLU tīmekļa [vietnē](#).

**2.3. Studējošo sūdzību un priekšlikumu iesniegšanas procedūras un/ vai sistēmas (izņemot studējošo aptauju veikšanu) raksturojums. Norādīt, vai un kādā veidā studējošajiem ir pieejama informācija par iespējām iesniegt sūdzības un priekšlikumus, kādā veidā tiek paziņots par sūdzību un priekšlikumu izskatīšanas rezultātiem un veiktajiem uzlabojumiem studiju virzienā vai atbilstošajās studiju programmās, sniegt piemērus.**

Studiju laikā studējošajiem ir iespējas un tiesības iesniegt priekšlikumus un sūdzības par studiju procesu un ar to saistītām lietām. Priekšlikumus studējošie var iesniegt:

- rakstiski vai mutiski fakultātes līmenī – studiju programmas direktoram, institūta direktoram, prodekānam vai dekānam;
- rakstiski vai mutiski LLU vadības līmenī – Studiju centrā, studiju prorektoram, Studiju padomē un Senātā, izskatot un apstiprinot dažādus iekšējos normatīvos dokumentus.

LLU Studiju [nolikumā](#) (5. punkts), kas ir publiski pieejams LLU mājaslapā, ir noteikta apelācijas sūdzību iesniegšanas un izskatīšana kārtība.

Studējošais ir tiesīgs izteikt pretenziju par:

- pārbaudījuma/studiju noslēguma darba vērtējumu;
- studiju procesa organizāciju un norisi;
- studiju maksu;
- eksmatrikulāciju.

Pretenzijas gadījumā studējošais mutiski vienojas ar atbildīgo mācībspēku vai citu LLU darbinieku, kurš ir atbildīgs par attiecīgā procesa norisi, par radušās situācijas risinājumu. Gadījumā, ja mutisku vienošanos nevar panākt, studējošais var rakstiski iesniegt apelācijas sūdzību atbildīgās struktūrvienības vadītājam (katedras (centra) vadītājam / institūta direktoram, studiju programmas direktoram vai fakultātes dekānam).

Ja studējošais ir iesniedzis rakstisku sūdzību, tad pēc tās izskatīšanas, viņš saņem rakstisku atbildi, ja sūdzības izskatīšana ir notikusi bez studējošā klātbūtnes.

Augstākā strīdu risināšanas instance, kur studējošais var iesniegt sūdzību, ir LLU Šķīrējtiesa, kas darbojas saskaņā ar tās nolikumu.

Studiju virzienā pārskata periodā studējošie rakstiski nav iesnieguši nevienu sūdzību. Visas pretenzijas par dažādām situācijām fakultātes administrācija cenšas atrisināt mutiskās sarunās. Agrāk ir bijušas situācijas, kad ir saņemtas rakstiskas sūdzības, rezultātā ir bijušas situācijas, kad ir mainīti mācībspēki un tikušas pārtrauktas arī darba attiecības ar mācībspēkiem.

#### **2.4. Informācija par augstskolas/ koledžas izveidoto statistikas datu apkopošanas mehānismu, norādīt, kādi dati un cik regulāri tiek apkopoti, kā iegūtā informācija tiek izmantota studiju virziena pilnveidei.**

Statistikas datu un sniegumu (studiju un zinātnes) dati tiek apkopoti ar noteiktu regularitāti atbilstoši izmantošanas mērķim un funkcionālajiem studiju procesa un zinātnes līmeņiem.

Studiju datu apkopošana notiek balstoties gan uz ārējiem prasītājiem par studējošo, absolventu, akadēmiskā personāla statistiku, gan uz iekšējiem prasītājiem atbilstoši noteiktajiem mērķiem.

**LLU līmenī** tiek apkopoti un analizēti dati visu fakultāšu, studiju virzienu un studiju programmu aspektā. Vienu reizi mēnesī tiek apkopota statistika: 1. Studējošo skaits pa studiju programmām, studiju veidiem un formām, studiju virzieniem un fakultātēm – apkopotā statistika tiek nosūtīta LLU vadībai un fakultāšu dekāniem. Statistikas dati tiek izmantoti, lai sekotu līdzi studējošo skaita dinamikai LLU. 2. Valsts finansēto studiju vietu izpilde – dati tiek apkopoti pa studiju programmām, lai sekotu līdzi valsts finansēto studiju vietu izpildei. Šie statistikas dati tik izmantoti jaunuzņemamo valsts finansēto studentu skaita prognozēšanai un vietu skaitam studentu rotācijai katrā semestrī (konkurss uz valsts finansētajām studiju vietām) – apkopotā statistika tiek nosūtīta LLU vadībai un fakultāšu dekāniem, pēc vajadzības fakultāšu prodekāniem. Vienu reizi studiju gadā tiek apkopoti statistikas dati: 1. Absolventu skaits pa studiju programmām, studiju virzieniem un fakultātēm, finansējuma veidiem – dati tiek izmantoti dažādu pārskatu sagatavošanai (piemēram LLU publiskie [pārskati](#)); 2. Uzņemšanas rezultāti – uzņemšanas rezultāti dažādos griezumos. Uzņemšanas rezultāti tiek izmantoti katra nākamā gada uzņemšanas limitu un prognožu plānošanai; 3. LLU Statistisko datu apkopojums *Augstskola-1* Centrālajai statistikas pārvaldei (CSP). Datu apkopojums tiek veidots, pamatojoties uz CSP noteiktajām formām. Apkopotie dati tiek nosūtīti arī Izglītības un zinātnes ministrijai un tie ir pieejami visiem [interesentiem](#). Dati tiek izmantoti arī dažādu pārskatu sagatavošanai (piemēram, LLU publiskais pārskats). Vienu reizi kalendārjā gadā tiek apkopota informācija par: 1. Statistikas apkopojums pa studiju virzieniem – apkopojums tiek veidots par iepriekšējo studiju gadu - studējošo skaits pa studiju programmām, studiju veidiem un formām, absolventi, studijas pārtraukušie un iemesli kāpēc studijas tiek pārtrauktas, ārvalstu studējošo statistika. Šos apkopojumus saņem visi studiju programmu direktori un šie dati tiek izmantoti studiju virzienu ikgadējo [pārskatu](#) sagatavošanai izvērtēšanai; 2. Valsts finansēto studiju vietu

izpilde gada griezumā – dati tiek izmantoti LLU, ZM un IZM līguma izpildes pārskatu sagatavošanai; 3. LLU Attīstības [stratēģijas](#) 2015-2022. gadam Izglītības programmu rezultātīvo rādītāju izpildes apkopojums – dati tiek izmantoti ikgadējām atskaitēm par Attīstības stratēģijas izpildi un rezultātīvo rādītāju mērķu kaskadēšanai nākamajam gadam. Stratēģijas izpildes atskaites pa fakultātēm notiek klātienē sanāksmēs.

**Fakultātes līmenī** dati tiek apkopoti (datu biežumu un atbildīgās personas skatīt 2.6. tabulā) un vērtēti pret LLU Stratēģijā noteiktajiem izglītības sadaļā noteiktajiem sasniedzamajiem rezultātiem (skatīt 2.7. tabulu).

2.7. tabula

**Izglītības/studiju rādītāji TF 2020. gadā**

Rezultāta rādītājs	Plānotais	Izpilde
Studējošo skaits attiecīgā gada 1. oktobrī, tai skaitā	699	573
Pamatstudijās	561	479
Maģistra studijās	98	77
Doktora studijās	26	17
Ārvalstu studenti visu līmeņu studijās	14	1
Studentu maksas par studijām, tūkst. EUR	267	234.26
Ārvalstu studentu maksas par studijām, tūkst. EUR	20	3.10
Studiju kvalitāte (studējošo vērtējuma vidējais aritmētiskais rādītājs 5 ballu skalā)	4.30	4.30
Ārvalstu vieslektoru, ar kuriem LLU noslēgts līgums par docēšanu, skaits	6	1
Mācībspēku, kas pilnveidojuši kompetences, skaits	25	36
Studiju programmu skaits, kurās tiek izmantotas inovatīvas tālmācības metodes	0	-1
No valsts budžeta finansēto studiju programmu skaits, kurās stud. skaits ir mazāks par IZM noteikto minimālo	0	-2
Pamatstudiju progr., kurās studējošo skaits ir mazāks par 60 personām	0	-2
Maģistra studiju progr., kurās studējošo skaits ir mazāks par 30 personām	0	0

Doktora darbi, kuru vadībā (t.sk. kā otrie vadītāji) iesaistīti LLU konsolidējamo institūciju un ārējo sadarbības partneru pārstāvji	0	-6
--	---	----

Zinātnes snieguma dati tiek apkopoti noteiktam sniegumu mērķim un sadalīti pa līmeņiem.

**Fakultātes līmenī:** dati tiek apkopoti vienu reizi gadā, lai vērtētu un analizētu fakultātes darba plāna rezultātus. Fakultātes darba plānā un tā izpildē ir sadaļa pētniecības programmas rezultatīvie rādītāji, kuru analīze un vērtējumi tiek izmantoti LLU Stratēģijas izpildes vērtējumam (skatīt 2.8. tabulu).

## 2.8. tabula

### TF Pētniecības programmas rezultatīvie rādītāji 2020. gadā

Rezultāta rādītājs	Plānotais	Izpilde
Pilna laika ekvivalenta (PLE) pētnieku skaits	14.0	17.66
Universitātē strādājošo jauno doktoru (doktora grāds iegūts ne agrāk kā pirms 10 gadiem) skaits, tai skaitā	15	12
Jaunie doktori, kas grādu ieguvuši ne agrāk kā pirms 5 gadiem	5	2
Zinātnisko publikāciju skaits, gadā, tai skaitā:	90	104
Starptautisko zinātnisko publikāciju skaits Scopus un Web of Science datubāzēs, gadā, tai skaitā	70	83
Doktorantu starptautisko zinātnisko publikāciju skaits Scopus un Web of Science datubāzēs, gadā	10	13
Publikāciju skaits Scopus un Web of Science indeksētos žurnālos, gadā	20	25
Publikāciju skaits Scopus un Web of Science žurnālos, kuru ietekmes faktors ir vismaz 50% no nozares vidējā citēšanas indeksa, gadā	3	8
Populārzinātniskās publikācijas, gadā	10	10

Starptautisko zinātnisko publikāciju, kuru sagatavošanā iesaistīts vismaz viens ārvalstu autors (koppublicāciju), skaits	15	37
Publikāciju, kuru līdzautori ir privātā sektora dalībnieki, skaits, gadā	1	5
Sagatavotie, iesniegtie un vismaz minimālo nepieciešamo punktu skaitu ieguvušie ES programmas "Apvārsnis 2020" projekti, skaits	1	0

**Individuālā līmenī** - katra akadēmiskā personāla devums zinātnē tiek apkopots reizi gadā, un daļa rādītāju iekļaujas fakultātes darba plāna rezultatīvajos rādītājos, daļa zinātniskā snieguma tiek vērtēti katram individuāli, atbilstoši LLU Zinātnes padomes 29.04.2020. lēmumam Nr. 20-13 *Par LLU akadēmiskā personāla, vadošo pētnieku un pētnieku zinātniskās darbības efektivitātes vērtēšanu*. Šajā vērtējumā tiek uzskaitīti - zinātniskie projekti, publikācijas, patenti, zinātnisko darbu vadīšana, publicitāte, recenzētie darbi un organizatoriskās aktivitātes. Informācija tiek ievadīta LLU IS sistēmā (atbilstoši LLU Rektora 09.11.2015. rīkojumam *Par zinātnisko publikāciju klasifikāciju, datu ievadīšanu un apkopošanu LLU informācijas sistēmās*) un veido katra akadēmiskā personāla portfolio zinātnes sniegumā.

**Institūtu/katedru līmenī** - katra akadēmiskā personāla individuālais sniegums, kā arī institūta aktivitātes zinātnē un pētniecībā tiek apkopotas vienu reizi gadā institūtos un iesniegts LLU Zinātnes centrā, lai izvērtētu institūta sniegumu zinātnē un pētniecībā atbilstoši LLU Stratēģijai.

## 2.5. ESG 1. daļā iekļauto standartu integrēšanas raksturojums un novērtējums. Norādīt, kurš/-i no ESG 1. daļas standartiem tiek uzskatīti kā izaicinājums un, kuriem tiek pievērsta pastiprināta vērība.

Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēma studiju virzienā un tajā realizētajās visu līmeņu studiju programmās virzīta atbilstoši ENQA (European Network for Quality Assurance in Higher Education) izstrādātajām Eiropas standartu un vadlīniju kvalitātes nodrošināšanas prasībām un pamatprincipiem augstākajā izglītībā. Iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēma balstīta uz EFQM (European Foundation for Quality Management) Eiropas Kvalitātes vadības pamatiem un Eiropas augstākās izglītības telpas (ESG) vadlīniju 1. daļā iekļauto standartu vadlīnijām. Šī pieeja izmantota, lai nodrošinātu nepārtrauktību problēmu noteikšanā, to cēloņu un seku analīzē, iespējamo risinājumu plāna izstrādē, jaunā risinājuma novērtēšanā un ieviešanā.

Studiju virzienā ietilpstošo programmu rezultātu vērtēšana atbilstoši iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēmai (skat. punktu 2.2.1.) tiek veikta regulāri, atbilstoši Eiropas standartiem un vadlīnijām iekšējās kvalitātes nodrošināšanai pēc deviņām pozīcijām atbilstoši LLU un nacionālā līmeņa dokumentiem.

Būtiska daļa no iekšējās kvalitātes standartiem un vadlīnijām **ir integrēta** studiju virziena realizācijā. Kā **daļēji integrēts** pasākums tiek vērtēts standarta "Mācību resursi un atbalsts studentiem" vadlīnija "Piešķirot un iedalot mācīšanās resursus un atbalstu studentiem, tiek ņemtas vērā studentu kontingenta daudzveidība (studenti ar dzīves pieredzi, nepilna laika, strādājošie, ārzemju studenti, studenti ar īpašajām vajadzībām)". Latvijas Lauksaimniecības universitātē, vairākās studentu viesnīcās un fakultātēs, kurās veikta rekonstrukcija, ir izbūvēti vides pieejamības

elementi personām ar īpašām vajadzībām, lai nodrošinātu izglītības pieejamību ikvienam studentam. Atsevišķās ēkās pieejami lifti, īpaši aprīkotas labierīcības, uzbrauktuve, kā arī 8. un 9. studentu viesnīcās iekārtotas atbilstoša aprīkojuma istabiņas. Informācija par vides pieejamību konkrētās LLU ēkās redzama arī LLU [mājaslapā](#). Tehniskās fakultātes ēkā ir nodrošināta iekļuve tajā, ēkā ir pieejams lifts, marķētas kāpnes un ēkā iespējams iekļūt ar suni-pavadoni.

2.9. tabula

**Standarti un vadlīnijas kvalitātes nodrošināšanai Eiropas augstākās izglītības telpā (ESG) 1. daļa**

Standarts	Vadlīnijas	Integrēts	Daļēji integrēts	Izaicinājums
<b>1.1. Kvalitātes nodrošināšanas politika</b>	kvalitātes nodrošināšanas sistēmas organizēšana	x		
	visu struktūrvienību, vadības un atsevišķu personāla locekļu un studentu atbildība par kvalitātes nodrošināšanu	x		
	akadēmiskais godīgums un brīvība, ir neiecieta pret akadēmisko krāpšanu	x		
	cīņa pret visa veida tolerances trūkumu un studentu vai personāla diskrimināciju	x		
	ārējo iesaistīto pušu iesaistīšanās kvalitātes nodrošināšanā	x		
<b>1.2. Programmu izstrāde un apstiprināšana</b>	ir izveidotas atbilstoši programmas virsmērķiem, kuri atbilst universitātes stratēģijai un tām ir skaidri formulēti sagaidāmie rezultāti	x		
	ir veidotas, iesaistot studentus un citas iesaistītās puses	x		
	izmanto ārējo ekspertīzi un atskaites punktus	x		
	atspoguļo Eiropas Padomes rekomendētos četrus augstākās izglītības uzdevumus	x		
	nosaka studentu sagaidāmo noslodzi, izmantojot ECTS	x		
	kur tas nepieciešams, ietver rūpīgi izplānotas prakses iespējas	x		
	ir pakļautas universitātes noteiktajām apstiprināšanas procedūrām			

<b>1.3.1. Student-centrēta mācīšanās - ieviešana un pasniegšana</b>	ņem vērā un respektē studentu kontingentu un viņu vajadzību daudzveidību, veidojot piemērotus mācīšanās ceļus	x		
	ņem vērā un izmanto dažādus programmu īstenošanas veidus, atbilstoši iespējām	x		
	atbilstoši apstākļiem izmanto daudzveidīgas pedagoģiskās metodes	x		
	regulāri novērtē un piemēro mācīšanās veidus un pedagoģiskās metodes	x		
	veicina studējošā tieksmi uz patstāvīgumu, tajā pat laikā, nodrošinot mācībspēka vadību un atbalstu	x		
	veicina abpusēju cieņu studējošā un mācībspēka attiecībās	x		
	pastāv atbilstošas procedūras studentu sūdzību risināšanai	x		
<b>1.3.2. Student-centrēta mācīšanās - novērtēšana</b>	vērtētāji pārzina pārbaudes un eksaminācijas metodes un saņem atbalstu savu prasmju pilnveidošanai šajā jomā	x		
	vērtēšanas kritēriji un metodes, kā arī kritēriji atzīmju izlikšanai, ir iepriekš publiskoti	x		
	vērtēšana sniedz studentiem iespēju parādīt, kādā mērā tie ir sasnieguši sagaidāmos mācīšanās rezultātus. Studenti saņem atgriezenisko saiti, kura, ja nepieciešams, sniedz padomus saistībā ar mācīšanās procesu	x		
	ja vien iespējams, vērtēšanu veic vairāk nekā viens eksaminētājs	x		
	vērtēšanas noteikumi ņem vērā dažādus studentus atvieglojošus apstākļus	x		
	vērtēšana ir konsekventa, taisnīgi piemērota visiem studentiem un tiek īstenota saskaņā ar apstiprinātajām procedūrām	x		
	darbojas procedūra studentu apelāciju izskatīšanai	x		

<b>1.4. Studentu imatrikulācija, studiju gaita, kvalifikāciju atzīšana un sertifikācija</b>	nodrošina mērķiem atbilstošas uzņemšanas, kvalifikāciju atzīšanas un studiju beigšanas procedūras, t.sk. īpaši tad, kad studenti ir mobili gan augstākās izglītības sistēmas ietvaros, gan starp izglītības sistēmām	x		
	uzņemšanas politika, imatrikulācijas procedūras un kritēriji tiek īstenoti konsekventi un caurspīdīgi. Tiek sniegta ievadinformācija par iestādi un programmu.	x		
	izveidota procedūra un instrumenti informācijas savākšanai, apkopošanai un studiju gaitas monitoringam	x		
	taisnīga augstākās izglītības kvalifikācija studiju periodu un iepriekš iegūtās izglītības atzīšana, ieskaitot neformālās un ikdienas mācīšanās atzīšana	x		
	studiju laika noslēgumā studenti saņem dokumentus, kuri izskaidro iegūto kvalifikāciju, ieskaitot mācīšanās rezultātus, kā arī apgūto studiju kontekstu, līmeni, saturu un statusu	x		
<b>1.5. Mācībspēki. Vide universitātē / fakultātē</b>	izveido un uztur skaidras, atklātas un taisnīgas procedūras personāla darbā pieņemšanai un tādiem darba apstākļiem, kuri apliecina mācīšanās nozīmīgumu	x		
	sniedz iespējas un mudina mācībspēkus pilnveidot savu profesionalitāti	x		
	veicina zinātnisko darbību, tādejādi stiprinot saikni starp izglītību un zinātni	x		
	veicina inovācijas mācīšanas metodēs un jaunu tehnoloģiju lietošanu	x		



<b>1.6. Mācību resursi un atbalsts studentiem</b>	nodrošina studentu mācīšanās resursu klāstu: gan bibliotēkas, studiju aprīkojums, IT infrastruktūra, gan cilvēkresursus – mācībspēki, studiju konsultanti, atbalsta dienesti un citi padomdevēji	x		
	plānojot, piešķirot un iedalot mācīšanās resursus un atbalstu studentiem, tiek ņemtas vērā studentu kontingenta daudzveidība (studenti ar dzīves pieredzi, nepilna laika, strādājošie, ārzemju studenti, studenti ar īpašajām vajadzībām)	x	x	x
	visi resursi atbilst mērķiem, kuriem tie paredzēti, ka tie ir pieejami un studenti ir informēti par viņiem pieejamiem pakalpojumiem	x		
	atbalsta un administratīvais personāls ir kvalificēts, un tam jāsniedz iespējas pilnveidot savas kompetences	x		
<b>1.7. Informācijas vadība</b>	universitātes galvenie darbības rādītāji	x		
	studentu kontingenta profils	x		
	studentu studiju gaitas, sekmju un atbiruma rādītāji	x		
	studentu apmierinātība ar programmu	x		
	pieejamie mācību līdzekļi un atbalsts studentiem	x		
	absolventu karjeras gaitas	x		
<b>1.8. Sabiedrības informēšana</b>	informācija par augstskolas darbību ir noderīga gan esošajiem, gan topošajiem studentiem, gan absolventiem, gan citām iesaistītajām pusēm un sabiedrībai	x		
	augstskola sniedz informāciju par savu darbību, t.sk. par piedāvātajām programmām, atlases kritērijiem uzņemšanai tajās, programmu sagaidāmajiem mācīšanās rezultātiem, piešķiramo kvalifikāciju, izmantojamām mācīšanas, mācīšanās un sekmju vērtēšanas procedūrām, minimālajiem sekmīgajiem vērtējumiem vai prasībām un studentiem pieejamām mācīšanās iespējām, un absolventu nodarbinātību	x		

<b>1.9. Programmu apsekošana un regulāra pārbaude</b>	programmas saturs, ņemot vērā jaunāko pētījumu rezultātus konkrētajā nozarē, tādejādi nodrošinot programmas aktualitāti	x		
	sabiedrības mainīgās vajadzības	x		
	studentu mācību slodze, studiju virzība un absolvēšana	x		
	studentu sekmju vērtēšanas procedūru efektivitāte	x		
	studentu gaidas, vajadzības un viņu apmierinātība ar programmu	x		
	studiju vide, atbalsta dienesti un to atbilstība programmas mērķim	x		

## II - Studiju virziena raksturojums (3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums)

**3.1. Sniegt informāciju par augstskolas/ koledžas sistēmu studiju virziena un atbilstošo studiju programmu īstenošanai nepieciešamā finanšu nodrošinājuma noteikšanai. Norādīt datus par pieejamo finansējumu atbilstošajām studiju programmām, kā arī pētniecības un/ vai mākslinieciskās jaunrades finansēšanas avotiem un to izmantošanu studiju virziena attīstībai. Sniegt informāciju par izmaksām uz vienu studējošo (katrai nostudiju virziena studiju programmām), norādot izmaksu aprēķinā iekļautās pozīcijas un finansējuma procentuālo sadalījumu starp noteiktajām pozīcijām.**

Finanšu resursu izmantošanu atbilstoši LLU finanšu vadības politikai, stratēģijai un taktikai īsteno LLU Finanšu plānošanas centrs, kas veic finanšu darbības plānošanu atbilstoši finanšu vadības reglamentējošiem LR likumiem un citiem normatīvajiem dokumentiem. Katru gadu LLU Senātā tiek apstiprināts LLU kopbudžeta ieņēmumu un izdevumu sadalījums un budžets, kas sagatavots atbilstoši Saeimas (ikgadējam) pieņemtajam [likumam](#) "Par valsts budžetu". Budžeta kontroli un auditu veic neatkarīga revidentu grupa, kuras pārskata ziņojumu arī apstiprina LLU Senāts. Pirms kopbudžeta tāmes apstiprināšanas LLU Senātā, finanšu plānojumu un rezultātus apspriež un aktualizē ar rektora rīkojumu apstiprināta Darba grupa resursu izmantošanas un attīstības jautājumos, kurā ietilpst visu fakultāšu dekāni, kanclers, rektors, zinātņu prorektors, studiju prorektors, resursu uzskaites centra vadītājs, ekonomists, jurists un Finanšu centra vadītājs.

LLU kopbudžeta ieņēmumu un izdevumu galvenās sadaļas 2021. gadam ir:

- valsts budžeta transferts studiju procesa nodrošināšanai - 10 811 141 EUR, no kuriem 8 397 644 EUR atlīdzības segšanai, 862 468 stipendijām, 1 551 029 kopējo izdevumu segšanai un 513 968 visu LLU fakultāšu rīcībā;
- LLU Studiju maksas ieņēmumi - 2 080 220 EUR, kas sadalās atlīdzībā pedagogiem 1 248 132 EUR, kopējo izdevumu segšanai 416 044 EUR, visu LLU fakultāšu rīcībā 416 044 EUR;
- Zinātnes ieņēmumi/izdevumi 15 291 570 EUR, no kura 1 044 855 EUR zinātnes bāzes

finansējums, snieguma finansējums 468 798 EUR un citi zinātnes projekti 5 658 201 EUR;

- ERASMUS ieņēmumi/izdevumi 428 970 EUR;
- Saņemtie ziedojumi 10 000 EUR.

LLU Senātā ir apstiprināta proporcionālā budžeta ieņēmumu/izdevumu sadales kārtība, kas nosaka, ka no valsts piešķirtā finansējuma studiju programmu īstenošanai 80% veido atlīdzības izmaksas un 20% pārējās izmaksas. No maksas studiju finansējuma 60% veido atlīdzības izmaksas un 40% pārējās izmaksas, no kurām 20% izmaksu segšanai ir tiešā fakultātes rīcībā, kura īsteno konkrēto studiju programmu un 20% ir centralizētu izmaksu segšanai. Zinātnes bāzes finansējuma 50% ir tiešā fakultātes rīcībā un 50% centralizēti izmaksu segšanai.

Valsts finansēto studiju vietu apmērs tiek saskaņots trīspusējā līgumā starp Izglītības un zinātnes ministriju (IZM), Zemkopības ministriju (ZM) un Latvijas Lauksaimniecības universitāti (LLU). Trīspusējā līgumā noteiktas vienas studiju vietas bāzes izmaksas, studiju vietas sociālā nodrošinājuma izmaksas, studiju līmeņa koeficienti, izglītības tematiskās jomas studiju izmaksas koeficienti un studiju izmaksu koeficienta nodrošinājums procentos.

### **Valsts finansējums pa gadiem**

#### **Bakalaura programma “Lauksaimniecības inženierzinātne”**

2021. gada trīspusējā līgumā par valsts finansējumu studiju programmām noteikts, ka vienas studiju vietas bāzes izmaksas ir 1630.11 EUR, studiju līmeņa koeficients bakalaura programmām ir 1 un studiju vietas sociālais nodrošinājums bakalaura programmām ir 164.34 EUR, izglītības tematiskās jomas studiju izmaksas koeficients bakalaura programmai “Lauksaimniecības inženierzinātne” ir 1.7, izmaksas uz vienu studējošo bakalaura programmā “Lauksaimniecības inženierzinātne” sastāda 2935.52 EUR.

2020. gadā – vienas studiju vietas bāzes izmaksas: 1518.98 EUR, izmaksas uz vienu studējošo: 2746.15 EUR, 2019. gadā attiecīgi 1518.98 EUR un 2745.96 EUR, 2018. gadā – 1458.51 EUR un 2642.76 EUR, 2017. gadā – 1393.33 EUR un 2532.81 EUR, 2016. gadā – 1333.11 EUR un 2078.35 EUR, 2015. gadā – 1333.11 EUR un 2078.46 EUR, 2014. gadā – 1333.11 EUR un 2061.89 EUR, 2013. gadā – 1333.36 EUR un 2068.12 EUR.

#### **Maģistra programma “Lauksaimniecības inženierzinātne”**

2021. gada trīspusējā līgumā par valsts finansējumu studiju programmām noteikts, ka vienas studiju vietas bāzes izmaksas ir 1630.11 EUR, studiju līmeņa koeficients maģistra programmām ir 1.5 un studiju vietas sociālais nodrošinājums maģistra programmām ir 164.34 EUR, izglītības tematiskās jomas studiju izmaksas koeficients maģistra programmai “Lauksaimniecības inženierzinātne” ir 1.7, izmaksas uz vienu studējošo maģistra programmā “Lauksaimniecības inženierzinātne” sastāda 4321.10 EUR.

2020. gadā – vienas studiju vietas bāzes izmaksas: 1518.98 EUR, izmaksas uz vienu studējošo: 4037.07 EUR, 2019. gadā attiecīgi 1518.98 EUR un 4036.77 EUR, 2018. gadā – 1458.51 EUR un 3881.96 EUR, 2017. gadā – 1393.33 EUR un 3717.06 EUR, 2016. gadā – 1333.11 EUR un 3035.36 EUR, 2015. gadā – 1333.11 EUR un 3035.51 EUR, 2014. gadā – 1333.11 EUR un 3010.66 EUR, 2013. gadā – 1333.36 EUR un 3032.28 EUR.

#### **Doktora programma “Lauksaimniecības inženierzinātne”**

2021. gada trīspusējā līgumā par valsts finansējumu studiju programmām noteikts, ka vienas studiju vietas bāzes izmaksas ir 1630.11 EUR, studiju līmeņa koeficients doktora programmām ir 3 un studiju vietas sociālais nodrošinājums doktora programmām ir 1009.53 EUR, izglītības tematiskās jomas studiju izmaksas koeficients doktora programmai “Lauksaimniecības

inženierzinātne” ir 1.85, izmaksas uz vienu studējošo doktora programmā “Lauksaimniecības inženierzinātne” sastāda 10043.80 EUR.

2020. gada trīspusējā līgumā par valsts finansējumu studiju programmām noteikts, ka vienas studiju vietas bāzes izmaksas ir 1518.98 EUR, studiju līmeņa koeficients doktora programmām ir 3 un studiju vietas sociālais nodrošinājums doktora programmām ir 2034 EUR, izglītības tematiskās jomas studiju izmaksas koeficients doktora programmai “Lauksaimniecības inženierzinātne” ir 1.7, izmaksas uz vienu studējošo doktora programmā “Lauksaimniecības inženierzinātne” sastāda 9779.46 EUR

2019. gadā – vienas studiju vietas bāzes izmaksas: 1518.98 EUR, izmaksas uz vienu studējošo: 9778.85 EUR, 2018. gadā attiecīgi 1458.51 EUR un 9469.23 EUR, 2017. gadā – 1393.33 EUR un 9139.38 EUR, 2016. gadā – 1333.11 EUR un 7776.00 EUR, 2015. gadā – 1333.11 EUR un 7776.36 EUR, 2014. gadā – 1333.11 EUR un 7726.64 EUR, 2013. gadā – 1333.36 EUR un 7515.26 EUR.

#### Bakalaura programmā **“Mašīnu projektēšana un ražošana”**

2021. gada trīspusējā līgumā par valsts finansējumu studiju programmām noteikts, ka vienas studiju vietas bāzes izmaksas ir 1630.11 EUR, studiju līmeņa koeficients bakalaura programmām ir 1 un studiju vietas sociālais nodrošinājums bakalaura programmām ir 164.34 EUR, izglītības tematiskās jomas studiju izmaksas koeficients prof. bakalaura programmai “Mašīnu projektēšana un ražošana” ir 1.7, izmaksas uz vienu studējošo prof. bakalaura programmā “Mašīnu projektēšana un ražošana” sastāda 2935.52 EUR

2020. gadā – vienas studiju vietas bāzes izmaksas: 1518.98 EUR, izmaksas uz vienu studējošo: 2746.16 EUR, 2019. gadā attiecīgi 1518.98 EUR un 2745.97 EUR, 2018. gadā – 1458.51 EUR un 2642.76 EUR, 2017. gadā – 1393.33 EUR un 2532.81 EUR, 2016. gadā – 1333.11 EUR un 2078.35 EUR, 2015. gadā – 1333.11 EUR un 2078.46 EUR, 2014. gadā – 1333.11 EUR un 2061.89 EUR, 2013. gadā – 1333.36 EUR un 2068.12 EUR.

Kopējie ieņēmumi veido gan LLU kopbudžetu, un atbilstoši sadalījumam, fakultāšu tāmes, kur tiek paredzēti ieņēmumu/izdevumu izlietojumi pēc to mērķa un arī izdevumu veida un koda. 2021. gadā TF tāmes lielāko īpatsvaru veido:

- Preces un pakalpojumi 61%, no kuriem nozīmīgākie ir - 39% veido elektrības, kanalizācijas, apkures, atkritumu apsaimniekošanas izdevumi, 12% telpu uzturēšanas izmaksas, 10% iekārtu uzturēšanas izmaksas;
- 12% veido telpu remontdarbi un datortehnikas remonts, tehniskā apkalpošana, kopētāju uzturēšana un apkopes, apsardzes iekārtu uzturēšana u.c.;
- 11% veido LLU citu struktūrvienību pakalpojumu izmaksas - transporta pakalpojumi, zinātnes un tehnoloģiju centra pakalpojumi, noliktavas pakalpojumi, sanitārtehnikas pakalpojumi, komunikāciju centra pakalpojumi, sakaru pakalpojumi utt.;
- 8% no fakultātes tāmes veido biroja preces un kancelejas izdevumi, kā arī studiju un zinātnes centra abonētās preses, mācību materiāli, mācību grāmatu, e-materiālu, datu bāžu, rokasgrāmatu abonēšanai.

Kopējie fakultātes ieņēmumi atspoguļojas fakultātes ikgadējā stratēģijas ziņojumā, ar kuru tiek iepazīstināta fakultātes dome.

Studiju maksa LLU tiek apstiprinātas katru gadu jūnija mēnesī ar rektora rīkojumu. 2020./2021. st. gadam (15.06.2020. rektora rīkojums Nr. 4.3.-8/62) nosaka sekojošas studiju maksas:

2.10. tabula

#### **Studiju maksa studiju virziena programmām 2020./2021. st. g., EUR**

Studiju līmeņi un programmas	Pilna laika studijās	Nepilna laika studijās
<i><u>Pamatstudijas</u></i>		
Lauksaimniecības inženierzinātne	1900	1300
Mašīnu projektēšana un ražošana	1900	1300
Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas (angļu val.)	3000	-
<i><u>Maģistra studijas</u></i>		
Lauksaimniecības inženierzinātne	2140	-
<i><u>Doktora studijas</u></i>		
Lauksaimniecības inženierzinātne	2440	1800

Zinātnes finansējums veidojas no projektos piesaistītā finansējuma, kas atvēlēts noteiktu zinātnes un pētniecības projektu īstenošanai, pētnieku un vadošo pētnieku atalgojumam projektā, kā arī konkrēto projektu uzdevumu veikšanai. Savukārt zinātnes bāzes finansējums, kas tiek iegūts vadoties no aktīvas zinātniskās darbības, tiek sadalīts atbilstoši vadošo pētnieku un pētnieku sniegunam zinātnē. Atbilstoši LLU Zinātnes padomes 29.04.2020. lēmumam Nr. 20-13 *Par LLU akadēmiskā personāla, vadošo pētnieku, pētnieku un zinātnisko asistentu zinātniskās darbības efektivitātes vērtēšanas kārtības apstiprināšanu* zinātnes bāzes finansējuma izlietojums ir vērsts: 1) nosakot katra vadošā pētnieka un pētnieka ieguldījumu punktos un veidojot zinātnes sniegumu punktos; 2) veidojot projektiem nepieciešamo līdzfinansējuma apjomu; 3) atbalstot zinātnes infrastruktūras veidošanos; 4) paredzot līdzfinansējumu zinātnes aktivitāšu nodrošināšanā; 5) sniedzot atbalstu vadošiem pētniekiem un pētniekiem zinātniskās darbības veidošanā - konferenču apmeklējums, publikāciju maksas, dalība zinātniskos simpozijos u.c. Fakultātē iegūtais zinātnes bāzes finansējums un snieguma finansējums ir apkopots 2.11. tabulā.

2.11. tabula

#### **TF iegūtais zinātnes bāzes finansējums un snieguma finansējums pa gadiem, EUR**

Gads	Zinātnes bāzes finansējums	Snieguma finansējums
2016	94 115	-
2017	84 568	58 519
2018	78 826	48 737
2019	87 292	45 341
2020	93 594	44 200

**3.2. Sniegt informāciju par studiju virziena un tam atbilstošo studiju programmu īstenošanai nepieciešamo infrastruktūras un materiāltehnisko nodrošinājumu, norādīt, vai nepieciešamais nodrošinājums ir augstskolas/ koledžas rīcībā, tā pieejamību studējošajiem un mācībspēkiem (specifisku aprīkojumu, kas paredzēts konkrētai studiju programmai, norādīt III. daļas 3. nodaļā pie atbilstošās studiju programmas).**

Studiju virziena studiju process galvenokārt notiek Tehniskās fakultātes telpās Jelgavā, J.Čakstes bulvārī 5, kur ir 17 auditorijas, 34 mācību laboratorijas ar kopējo platību 7123 m<sup>2</sup>. Mācību procesa nodrošināšanai ar stacionāru projektoru vai televizoru ir aprīkotas visas auditorijas. TF pieejami 32 printeri un 16 kopētāji, 21 portatīvais dators. Studentu rīcībā ir septiņas specializētas datorklases ar 72 vietām. Auditoriju un laboratoriju materiāli tehniskā bāze katru gadu finansiālo iespēju robežās tiek atjaunota un papildināta.

Studiju virziena un tam piekrītošo programmu studentiem pieejamais nozīmīgākais materiāli tehniskais nodrošinājums apkopots pielikumā II-3.1-1. Atsevišķu studiju virziena programmu materiāli tehniskais nodrošinājums ir atspoguļots katras programmas raksturojuma 3. sadaļā *Studiju programmas resursi un nodrošinājums*. Lielākā daļa studiju materiāli tehniskā nodrošinājuma pārskata periodā ir iegādāta struktūrfondu projektu *LLU STEM studiju programmu modernizācija* un *LLU mācību infrastruktūras modernizācija* ietvaros. Viss pielikumā uzskaitītais tehniskais nodrošinājums ir augstskolas rīcībā studiju virziena programmu īstenošanai un studējošo un mācībspēku rīcībā. Ieskatu studiju procesā un arī materiāli tehniskajā bāzē var gūt fakultātes mājaslapā. Fakultātes mājaslapā ir ievietoti iepriekš struktūrfondu ietvaros sagatavotie mācību līdzekļi.

Būtiski studiju materiālo bāzi ir bijis iespējams papildināt un modernizēt ar uzņēmēju atbalstu. Tādā veidā ir iegūts gan *traktors* CASE IH, gan modernās lopkopības tehnikas mācību laboratorija ar firmas *DeLaval* iespaidīgu atbalstu, gan 12 modernus spēkratu apmācības *stendus* ar SIA *Armgate* atbalstu. Daudz dažādu mazāka apjoma uzskates un laboratorijas iekārtu fakultāte ir ieguvusi ar uzņēmēju atbalstu, fakultātes mājaslapā ir ievietots mecenātu un atbalstītāju *saraksts*. Lauksaimniecības tehnikas institūta *mājaslapā* arī izteikta pateicība atbalstītājiem.

Studiju virzienā ietilpstošo programmu realizācijā tiek izmantota gan kopējā LLU, gan citu fakultāšu studiju un zinātnes materiāltehniskā bāze, kura ir:

- Lauksaimniecības fakultātē;
- Meža fakultātē;
- Vides un būvzinātņu fakultātē;
- Informācijas tehnoloģiju fakultātē;
- Pārtikas tehnoloģijas fakultātē;
- Ekonomikas un sabiedrības attīstības fakultātē;
- LLU Sporta centrā, kurā ir arī peldbaseins, u.c.

Visu fakultāšu auditorijas ir aprīkotas ar audio un video iekārtām (piem., datori, projektori, ekrāni lekciju materiāla demonstrēšanai, interaktīvas tāfeles, krīta tāfeles).

Studentu un mācībspēku rīcībā ir Tehnoloģiju un zināšanu pārneses *nodaļa* (TEPEK), kuras mērķis ir veicināt zinātnieku un komercsabiedrību intelektuālā īpašuma aizsardzību un pētniecības rezultātu komercializāciju LLU. Sistemātiski apzināt esošo un mērķtiecīgi attīstīt nepieciešamo pētniecības

kompetenci LLU.

Studenti un mācībspēki var izmantot dienesta viesnīcu pakalpojumus. LLU piedāvā izmantot septiņu dienesta viesnīcu pakalpojumus – [Lielā iela 1](#), [Pētera iela 1](#), [Lielā iela 19](#), [K.Helmaņa iela 2](#).

Studenti un docētāji var izmantot LLU Sporta [nama](#), kas atrodas Raiņa ielā 1, Jelgavā, sniegtos pakalpojumus.

Studijām LLU ir piemērota moderna un plaša [bibliotēka](#).

Visās LLU fakultātēs un pārējās LLU ēkās studentiem, mācībspēkiem un viesiem ir pieejams bezvadu (WI-FI) interneta pieeja.

**3.3. Sniegt informāciju par sistēmu un procedūrām, kuras tiek piemērotas metodiskā un informatīvā nodrošinājuma pilnveidei un iegādei. Raksturojums un novērtējums par bibliotēkas un datubāžu pieejamību studējošajiem (t.sk. digitālajā vidē) un atbilstību studiju virziena vajadzībām, ietverot informāciju par bibliotēkas darba laika piemērotību studējošo vajadzībām, telpu skaitu/platību, piemērotību pastāvīgam studiju un pētniecības darbam, bibliotēkas piedāvātajiem pakalpojumiem, pieejamo literatūru studiju virziena īstenošanai, studējošajiem pieejamajām datu bāzēm atbilstošajā jomā, to lietošanas statistiku, bibliotēkas krājumu papildināšanas procedūru un datu bāzu abonēšanas procedūru un iespējām.**

#### **Informatīvā un metodiskā nodrošinājuma sistēma**

Komplektējot savus fondus, par galveno mērķi LLU ir izvirzījusi studiju programmu nodrošinājumu ar literatūru un studiju materiāliem. LLU *Fundamentālā bibliotēka* (turpmāk – LLU FB) ir akreditēta valsts nozīmes bibliotēka, kas nodrošina lietotājus ar informācijas resursiem.

LLU FB darbības mērķis ir kvalitatīvi nodrošināt bibliotēkas lietotājus ar studiju procesam un zinātniskajai darbībai vajadzīgajiem informācijas resursiem un pakalpojumiem. Lai nodrošinātu studentcentrētu un mūsdienīgu studējošo, akadēmiskā un zinātniskā personāla pieeju bibliotēkas resursiem ir izveidota informatīvā un metodiskā nodrošinājuma sistēma, kas sastāv no pieciem savstarpēji pakārtotiem komponentiem:

1. LLU FB normatīvie dokumenti, kas nosaka informatīvā un metodiskā nodrošinājuma sistēmas darbību;
2. Informatīvā un metodiskā nodrošinājuma sistēmas administrēšana un struktūra;
3. Informatīvā un metodiskā nodrošinājuma procedūras;
4. Informatīvā un metodiskā nodrošinājuma sistēmas pamatprocesī;
5. Informatīvā un metodiskā nodrošinājuma sistēmas finansēšana.

LLU FB [Nolikums](#) nosaka Fundamentālās bibliotēkas darbības principus, kā arī tās pienākumus, tiesības un atbildību.

LLU FB Lietošanas [noteikumi](#) nosaka vispārējos bibliotēkas darbības principus, bibliotēkas lietotāja statusa iegūšanu un izslēgšanu no bibliotēkas lietotāju skaita.

Lai nodrošinātu studentcentrētu un studiju vietai vēl pieejamāku izglītības procesu, atsevišķās fakultātēs ir izveidoti informācijas, pētnieciskie un komunikācijas kontaktpunkti:

- Ekonomikas un sabiedrības attīstības fakultāte: Studiju un zinātnes informācijas centrs;

- Sociālo un humanitāro zinātņu institūts: Metodiskais kabinets;
- Vides un būvzinātņu fakultāte: Informācijas centrs;
- Meža fakultāte: Informācijas centrs;
- Tehniskās fakultātes Izglītības un mājsaimniecības institūts: Informācijas centrs;
- Veterinārā fakultāte: Informācijas centrs.

Šo centru resursu pieejamība ir saistīta ar LLU FB, tie ir skatāmi LLU FB mājas [lapā](#).

Bibliotēkas krājums galvenokārt tiek komplektēts saskaņā ar mācībspēku ieteikumiem. Bibliotēkas mājaslapā ir pieejama "Grāmatu pieprasījuma veidlapa". Ņemot vērā mācībspēku un citu bibliotēkas lietotāju pieprasījumus, LLU FB iegādājas pieprasītos izdevumus. LLU Fundamentālajai bibliotēkai ir izstrādāta *Krājuma komplektēšanas politika*, kas nosaka, ka galvenā prioritāte krājuma komplektēšanā ir LLU studiju programmām un pētniecības virzieniem. Saskaņā ar *Obligāto eksemplāru likumu* LLU FB kā valsts nozīmes bibliotēka saņem vienu eksemplāru no katra iespieddarba un elektroniskā izdevuma LLU profila jomās.

### **Bibliotēkas pieejamība tiešajā vidē**

LLU FB nodrošina bibliotēkas lietotājus ar studiju, pētnieciskai, zinātniskai un konsultatīvai darbībai nepieciešamo literatūru vai informāciju par to. Krājumi tiek nepārtraukti papildināti, lai tie atbilstu studiju virzienu vajadzībām.

Nozaru izdevumi studijām un pētniecības darbam ir pieejami:

- Abonementā;
- Mācību literatūras abonementā;
- Lasītavā;
- Apvienoto Nāciju Pārtikas un lauksaimniecības organizācijas depoizbibliotēkā.
- Faktogrāfiskas un bibliogrāfiskas uzziņas par dažādu nozaru saistītiem jautājumiem iespējams saņemt Bibliogrāfiskās informācijas [nodaļā](#).

Informācijas avotu, kuri nav pieejami bibliotēkas krājumā, meklēšanai var izmantot abonētās datubāzes LLU tīklā vai ārpus LLU tīkla, izmantojot LLU IS, LLU Fundamentālās bibliotēkas Uzziņu un informācijas centrā, kā arī var izmantot starpbibliotēku abonementa pakalpojumus.

Informāciju par bibliotēkas krājuma [sadalījumu](#) pa zinātņu nozarēm (% no krājuma) redzama bibliotēkas mājaslapā.

Bibliotēkas darba laiks ir pieskaņots bibliotēkas galveno lietotāju – studentu un mācībspēku vajadzībām. Darba dienās lietotājiem bibliotēka ir atvērta no plkst. 8.30 līdz 19.00, piektdienās – no plkst. 8.30 līdz 17.00. Bibliotēka lietotājiem ir atvērta arī katra mēneša pirmajā sestdienā no plkst. 9.00 līdz 14.00. Bibliotēkas lasītavu un Uzziņu un informācijas centra darba laiks individuālo studiju un pārbaudījumu laikā tiek pagarināts līdz 24.00. Katalogs un tiešsaistes datubāzes ir pieejamas bez laika ierobežojuma. COVID-19 pandēmijas laikā arī bibliotēka strādā [attālinātā režīmā](#).

Lai nodrošinātu piemērotību pastāvīgam studiju un pētniecības darbam, LLU FB kopējā lasītāju apkalpošanas telpu platība ir 787 m<sup>2</sup>. Lasītavā ir ērtas darba vietas gan zālē, gan balkonā. Ir pieejams internets un WI-FI. Lasītavā ir iekārtota arī atpūtas zona ar ērtiem dīvāniem. Ir arī klusā lasītava. Uzziņu un informācijas centrā ir pieejami stacionārie datori un kvalificēta konsultanta pakalpojumi.

Izglītības pieejamībai ikvienam studentam LLU FB ir izbūvēti vides pieejamības elementi personām ar īpašām vajadzībām:

- pie ēkas izvietotas norādes ar shematisku telpu izvietojumu un lifta atrašanās vietu,
- ēkā ir pieejams lifts,



- personām ar kustību traucējumiem īpaši aprīkotas labierīcības,
- telpu norādes,
- marķētas kāpnes,
- ēkā iespējams iekļūt ar suni-pavadoni.

### **Bibliotēka digitālajā vidē - datubāzes un meklētājprogrammas**

LLU Fundamentālā bibliotēka lietotājiem piedāvā dažādas tiešsaistes datubāzes un datubāzes citos nesējos. Pirms datubāzu piedāvāšanas lietotājiem tās tiek analizētas, apzinot meklēšanas iespējas, tematisko aptvērumu, hronoloģisko aptvērumu un piekļuves iespējas, lai tās atbilstu studiju virzienu vajadzībām. Tiek sagatavota informācija par datubāzēm, un to apraksti tiek ievietoti LLU FB mājaslapā.

Bibliotēka ir iegādājusies meklētājprogrammu PRIMO DISCOVERY, kas dod iespējas vienlaikus meklēt abonētajās un brīvpieejas tiešsaistes datubāzēs, valsts nozīmes bibliotēku elektroniskajā Kopkatalogā, LLU FB veidotajās datubāzēs (LLU mācībspēku un pētnieku publikācijas, LLU maģistra darbi u.c.). Reģistrējoties ar LLU IS lietotājkontu, var apskatīt savu lietotāja kontu un pagarināt izdevumu izsniegumu termiņus, pasūtīt izdevumus, piekļūt pilnajiem tekstiem abonētajās tiešsaistes datubāzēs, saglabāt savus meklēšanas rezultātus. Bibliotēkas mājaslapā ir pieejams „Palīgs informācijas meklēšanā PRIMO”. Pieeja tiešsaistes datubāzēm tiek nodrošināta 24/7 režīmā LLU tīklā, ir izveidota iespēja pieslēgties abonētām E-žurnālu un E-grāmatu datubāzēm ārpus LLU tīkla, izmantojot LLU IS lietotājkontu, izmantojot EZproxy un LLU IS lietotājkontu.

LLU FB lietotājiem ir iespējas informāciju meklēt šādās abonētajās ārzemju un Latvijas tiešsaistes datubāzēs:

- CAB Abstracts,
- CRC Press e-grāmatas,
- EBSCO eBook Academic Collection datubāzē, kas aptver plašu daudzozaru tematiku un satur vairāk nekā 228515 e-grāmatu,
- EBSCO host datubāzēs Academic Search Complete, MasterFILE Premier un citās,
- ScienceDirect Journals,
- Scopus,
- SciVal,
- Web of Science,
- Wiley Online Journals.

Analizējot studējošajiem, akadēmiskajam un zinātniskajam personālam pieejamās datubāzes atbilstošajā jomā, to lietošanas statistiku, ir apkopota LLU FB abonēto ārzemju datubāzu izmantošanas intensitāte. 2021. gada 1. janvārī kopējais pieslēguma sesiju skaits bija 73,6 tūkstoši, meklējumu skaits 408,7 tūkstoši. Populārākā datu bāze lietotājiem pēc pieslēguma sesijas skaita ir EBSCO un ScienceDirect Journal, pēc meklējumu skaita Britannica un EBSCO.

Sadarbībā ar Kultūras informācijas sistēmu centru informācijas meklēšanai regulāri tiek piedāvātas arī dažādas tiešsaistes datubāzes uz izmēģinājuma laiku.

Lasītājiem tiek piedāvātas arī LLU Fundamentālās bibliotēkas darbinieku veidotās [datubāzes](#):

- Latvijas Lauksaimniecības universitātes mācībspēku un pētnieku publikācijas.
- Latvijas Lauksaimniecības universitātē aizstāvētie promocijas darbi,
- Latvijas Lauksaimniecības universitātes konferenču materiāli,
- Latvijas Lauksaimniecības universitātes mācībspēku un pētnieku patentu publikācijas,
- Publikācijas par Latvijas Lauksaimniecības universitāti.

LLU FB kā ANO Pārtikas un lauksaimniecības organizācijas depoītbibliotēka un AGRIS nacionālais

centrs piedalās starptautiskās AGRIS datubāzes veidošanā.

### **Bibliotēkas piedāvātie pakalpojumi**

LLU FB ir pieejami šādi **bezmaksas** pakalpojumi:

- datoru ar interneta pieslēgumu un bezvadu interneta izmantošana,
- iespējas izmantot programmas Autodesk EDU Master suite 2018 (AutoCAD, AutoCAD Structural Detailing, Autodesk Robot Structural Analysis professional u.c.), CorelDRAW X7, SPSS Statistics v21, VISIO 2013,
- bibliotēkas veidoto, abonēto un bezmaksas tiešsaistes datubāzu izmantošana 24/7,
- grāmatu, seriālizdevumu un citu dokumentu izsniegšana/saņemšana,
- apmācības darbam ar pilnteksta un bibliogrāfiskām datubāzēm, konsultācijas darbam ar datoru un internetu,
- nodarbības LLU mācībspēkiem, t.sk., tiešsaistē par informācijas meklēšanu, ieguvī, personālo kontu veidošanu, publikāciju pievienošanu no LLU mācībspēku un pētnieku publikāciju datubāzes LLU IS personīgajam kontam, Mendeley, pētnieka identifikācijas numuru ORCID un Research ID veidošanu u.c.,
- nodarbības doktorantiem, maģistrantiem, pamatstudijās studējošajiem, t.sk. angļu valodā,
- palīgmateriāli katrai mērķauditorijai (zinātniekiem, studentiem, citiem lietotājiem) un to nosūtīšana pēc pieprasījuma,
- uzziņu izpilde un konsultācijas par bibliotēku un tās izmantošanas iespējām,
- literatūras sarakstu rediģēšana, pēc pieprasījuma apraksta piemēru izsūtīšana pa e-pastu,
- izstāžu veidošana pēc pasūtījuma.

LLU FB ir pieejami šādi **maksas** pakalpojumi:

- kopēšana (krāsu, melnbalta),
- izdrukas (krāsainas, melnbaltas),
- skenēšana,
- rakstveida tematisko uzziņu izpildīšana,
- SBA un SSBA pakalpojumi (jāsedz pasta pakalpojumu izmaksas),
- dokumentu kopiju piegāde (pēc piegādātāju izcenojuma),
- iesiešana ar spirāli.

Bibliotēka piedāvā šādus **e-pakalpojumus**:

- elektroniskā kataloga izmantošana 24/7,
- grāmatu elektroniskā rezervēšana, nodošanas termiņa pagarināšana 24/7,
- vienotā meklētāja PRIMO DISCOVERY izmantošana,
- bibliotēkas veidoto, abonēto un bezmaksas tiešsaistes datubāzu (gan pilnteksta, gan bibliogrāfisko) izmantošana 24/7,
- iespējas pieslēgties abonētajām e-žurnālu un e-grāmatu datubāzēm ārpus LLU tīkla, izmantojot EZproxy un LLU IS lietotājkontu 24/7,
- zinātniskās informācijas meklēšanas programmas Mendeley izmantošana,
- iespējas izmantot citus tiešsaistes informācijas resursus no bibliotēkas mājaslapas,
- iespējas pieslēgties no bibliotēkas mājaslapas LLU fakultāšu informācijas centru un informācijas kabinetu elektroniskajiem katalogiem (BIS ALEPH500),
- iespējas izmantot no bibliotēkas mājaslapas gan LLU FB sagatavotos, gan datubāzu uzturētāju piedāvātos informācijas resursu palīdzības materiālus,
- elektroniskā dokumentu piegāde,
- „Raksti bibliotēkām” Skype,
- „Grāmatu pieprasījuma veidlapa” bibliotēkas mājaslapā.

## **Informatīvā un metodiskā nodrošinājuma finansēšana un pieejamo izdevumu skaits**

LLU FB līdzekļi kā patstāvīga daļa ietilpst LLU budžetā. LLU FB manta ir LLU īpašums, tā ir tieši pakļauta studiju prorektoram. LLU FB attīstībā ieguldītie līdzekļi katru gadu palielinās un 2020. gadā sasniedza 103 892 EUR: grāmatu iegādei – 30 092 eiro, datubāzu abonēšanai – 64 179 EUR, periodikas abonēšanai – 9621 EUR un ALEPH – 7664 EUR. Kopā LLU FB krājumos uz 31.12.2020. bija 406 593 eksemplāri, 123 949 nosaukumi.

Studiju virziena studiju programmu realizācijas vajadzībām LLU FB krājumos atrodas 3 728 dažāda veida izdevumi: zinātniskās monogrāfijas, grāmatas, zinātnisko rakstu krājumi, zinātnisko pētījumu rezultāti u.c. Pārskata periodā (2013-2020) izdevumu nosaukumu skaits ir palielinājies par 282, no kuriem 179 jeb 63.5% ir svešvalodās.

### **3.4. Sniegt informāciju par mācībspēku piesaistes un/ vai nodarbinātības procesiem (t.sk. vakanču izsludināšana, darbā pieņemšana, ievēlēšanas procedūra u.c.), novērtēt to atklātību.**

LLU mācībspēku piesaistes un nodarbinātības procesu (t.sk. vakanču izsludināšana, darbā pieņemšana, ievēlēšanas procedūra u.c.) reglamentē LLU Senāta apstiprinātais nolikums *Latvijas Lauksaimniecības universitātes nolikums par akadēmiskajiem amatiem*.

Profesoru, asociēto profesoru un docentu amata vietu skaits, attiecīgās zinātnes nozarēs un apakšnozarēs, tiek noteikts atbilstoši finansējuma iespējām, zinātnes un studiju programmu nepieciešamībai un atbilstoši fakultāšu personāla attīstības plāniem. Akadēmiskā personāla amata vietu skaitu un amata grupas tiek apstiprinātas fakultāšu domēs, studiju un zinātnes padomēs un LLU Senātā. Akadēmiskā amata vietas izsludināšana notiek atklāta konkursa kārtībā.

Vispārējās prasības, tiesības un pienākumus akadēmisko amatu pretendentiem nosaka LR Augstskolu likuma IV daļa, kas nosaka katras akadēmiskā personāla grupas veicamos uzdevumus un zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanas kārtību.

Visiem akadēmisko amatu pretendentiem kopīgās prasības ir:

- valsts valodas zināšanas saskaņā ar normatīvo aktu prasībām;
- svešvalodu zināšanas tādā līmenī, kāds nepieciešams akadēmiskā amata pienākumu pildīšanai (tai skaitā nodarbību vadīšanai šajās valodās);
- nepārtraukta savas akadēmiskās un zinātniskās kvalifikācijas pilnveidošana.

Akadēmiskā amata atlases procesu reglamentē LLU nolikums par akadēmiskajiem amatiem. Pamatojoties uz saņemtajiem akadēmisko struktūrvienību ierosinājumiem par vakantajām akadēmisko amatu vietām, LLU Personāldaļa sagatavo sludinājuma projektu un iesniedz LLU Akadēmiskā personāla un struktūrpolicies komisijai izskatīšanai (turpmāk tekstā – Komisija). Pēc Komisijas sēdes lēmuma Personāldaļa sagatavo projektu par vakantajām akadēmisko amatu vietām un iesniedz izskatīšanā LLU Studiju padomē vai LLU Zinātnes padomē, kura tālāk virza LLU Senātam apstiprināšanai. Pēc LLU Senāta lēmuma pieņemšanas Personāldaļa izsludina atklātu konkursu uz vakantajām akadēmisko amata vietām, publicējot sludinājumu laikrakstā „Latvijas Vēstnesis” un LLU mājaslapā.

Vēlēšanu procedūra un akadēmiskā amata vēlēšanas notiek, aizklāti balsojot: profesora un asociētā profesora amatā - attiecīgajās nozaru profesoru padomēs ne vēlāk kā četrus mēnešus laikā no konkursa izsludināšanas dienas; docenta, vadošā pētnieka, pētnieka, lektora, asistenta un

zinātniskā asistenta amatā - fakultāšu domēs ne vēlāk kā trīs mēnešu laikā no konkursa izsludināšanas dienas.

Ar akadēmiskajā amatā ievēlēto personu rektors slēdz darba līgumu uz ievēlēšanas laiku.

Ja LLU ir vakants akadēmiskais amats, LLU Senāts pēc fakultātes domes ierosinājuma var nolemt neizsludināt konkursu. Šajā gadījumā rektors uz noteiktu uz laiku līdz diviem gadiem var slēgt līgumu ar viesprofesoru, asociēto viesprofesoru, viesdocentu, vieslektoru vai viesasistentu.

LLU, saskaņā ar rektora rīkojumu *Par ārvalstu viesdocētāju uzņemšanas kārtību*, ir izstrādāta ārvalstu viesdocētāju uzņemšanas procedūra. Procedūra nosaka, ka atbildīgā fakultāte var uzaicināt ārvalstu viesdocētāju, vai arī ārvalstu viesdocētājs ir izteicis vēlmi veikt pedagoģisko/zinātnisko darbību LLU. Atbildīgā fakultāte izvērtē un nodrošina ārvalstu viesdocētāja kompetencēm atbilstīgu studiju kursu pasniegšanu, zinātnisko un pedagoģisko darbību. Ar ārvalstu viesdocētāju tiek nodibinātas darba tiesiskās attiecības.

Akadēmiskais personāls tiek pieņemts darbā uz slodzi vai daļslodzi, to nosaka vadoties pēc individuālā akadēmiskā darba aprēķina, kuru katrā studiju gadā plāno saskaņā ar *LLU akadēmiskā darba aprēķina nolikumu* un rektora rīkojumu *Par mācībspēku individuālās slodzes plānošanu, uzskaiti un kontroli studiju gadā*, kas nosaka akadēmiskā personāla darba sastāvdaļas, normatīvus, uzskaites un kontroles kārtību.

Akadēmiskā amata darba samaksa tiek noteikta pamatojoties uz Ministru kabineta noteikumiem *Pedagogu darba samaksas noteikumi* un rektora rīkojumu *Par pedagogu darba samaksu*.

Akadēmiskā personāla profesionālā pilnveide ietver gan atbilstošu profesionālās pilnveides programmu apguvi, gan pieredzes apmaiņu un piedalīšanos konferencēs un semināros, ko apliecina to noslēgumā izsniegtie dokumenti. Akadēmiskajam personālam ik pēc sešiem gadiem pienākas apmaksāts sešu kalendāro mēnešu akadēmiskais atvaļinājums zinātniskiem pētījumiem vai zinātniskā darba veikšanai ārpus savas darbavietas. Kārtību, kāda veicama profesionālā pilnveide, nosaka Ministru kabineta *noteikumi Noteikumi par pedagogiem nepieciešamo izglītību un profesionālo kvalifikāciju un pedagogu profesionālās kompetences pilnveides kārtību*. Šie noteikumi nosaka, ka augstskolas mācībspēkiem nepieciešamo pedagoģisko kvalifikāciju jāiegūst tālākizglītībā profesionālās pilnveides programmās par inovācijām augstākās izglītības sistēmā, augstskolu didaktikā vai izglītības darba vadībā 160 akadēmisko stundu apjomā (tajā skaitā, vismaz 60 kontaktstundas) līdz ievēlēšanas termiņa beigām akadēmiskajā amatā. LLU tiek realizēta augstākās izglītības pedagogu profesionālās pilnveides *programma Inovācijas augstskolas didaktikā*. Programmas mērķis ir pilnveidot augstākās izglītības pedagogu zināšanas augstskolas didaktikā un to izmantošanas iespējas pedagoģiskajā darbībā. Pēc šīs programmas apguves tiek izsniegts sertifikāts.

**3.5. Norādīt, vai ir izveidota vienota kārtība akadēmiskā personāla kvalifikācijas un darba kvalitātes nodrošināšanai un sniegt tās novērtējumu. Norādīt kvalifikācijas paaugstināšanas piedāvātās iespējas visiem mācībspēkiem (tajā skaitā informāciju par mācībspēku iesaisti aktivitātēs, mācībspēku iesaistes motivāciju, u.c.), sniegt piemērus un norādīt, kā tiek novērtēta izmantoto iespēju pievienotā vērtība studiju procesa īstenošanai un studiju kvalitātei.**

Akadēmiskajiem amatiem nepieciešamās prasības nosaka LR *Augstskolu likums*. Mācībspēku kvalifikāciju nosaka LLU nolikums Latvijas Lauksaimniecības universitātes *nolikums* par

akadēmiskajiem amatiem. Šeit noteikti nosacījumi, kādi attiecas uz universitātē ievēlēto akadēmisko personālu, katram amatam nepieciešamo kvalifikāciju. Savukārt pieaicinātajiem mācībspēkiem, kuri nav vēlēti attiecīgajā struktūrvienībā, atbilst tieši tādas pašas prasības un ir nepieciešama tāda pati kvalifikācija kā atbilstoša līmeņa akadēmiskajam personālam. Šāda veida nosacījumi ir saskaņā ar LR esošo normatīvo regulējumu, tajos ir skaidri definēti kritēriji mācībspēkiem atbilstošā akadēmiskajā amatā.

LLU ir identificēti un aprakstīti procesi mācībspēku kvalifikācijas un darba kvalitātes nodrošināšanai. Viens no tiem ir **akadēmiskā personāla vēlēšanu un pārvēlēšanas process**. Tajā izvērtē mācībspēka iepriekšējā periodā paveiktā darba kvalitāti un nosaka atbilstību amatam, uz kuru tas pretendē (lektora, docenta, asociētā profesora vai profesora amatu). Darba kvalitātes kritērijus nosaka LR un LLU normatīvais regulējums. Profesori un asociēto profesori ir pakļauti valsts vienotajām prasībām zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas novērtēšanai saskaņā ar MK 25.02.2021. [noteikumiem](#) Nr. 129. *Profesora vai asociētā profesora amata pretendenta un amatā esoša profesora vai asociētā profesora zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas vai mākslinieciskās jaunrades darba rezultātu novērtēšanas kārtība* paredz izvērtēt pa 9 kritērijiem zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas jomās.

Lai rosinātu nepārtrauktu profesionālo pilnveidi augstskolas didaktikā, izveidota **augstākās izglītības pedagogu profesionālās pilnveides programma** *Inovācijas augstskolas didaktikā* (160 h), kuras apguve LLU akadēmiskajam personālam ir obligāta reizi sešos gados. LLU kopš 2017. gada ir izveidota **mācībspēku motivācijas sistēma** (LLU rektora rīkojums Nr.4.3-8/10), izpildot LLU Attīstības stratēģijā 2015.-2020. gadam izvirzīto uzdevumu aktualizēt akadēmiskā personāla motivēšanas sistēmu. Motivācijas sistēma ietver mācībspēku novērtēšanu pēc 14 kritērijiem, kas apkopoti 5 rādītāju grupās: studentu novērtējums; mācību līdzekļu sagatavošana; studiju process; organizatoriskais darbs; profesionālā pilnveide. Izveidotā motivācijas sistēma, ļauj saņemt papildus piemaksu pie darba samaksas par kvalitatīvu darbu. Iegūtie kvalitātes novērtējuma punkti mācībspēkam tiek summēti, katram kritērijam ir noteikts svars. LLU Finanšu plānošanas centrs aprēķina katra mācībspēka kvalitātes piemaksas lielumu, pamatojoties uz iegūtajiem punktiem. Šī sistēma ļauj novērtēt mācībspēka darba kvalitāti un atalgot to pēc vienotiem, salīdzināmiem kritērijiem. Mācībspēki ļoti pozitīvi vērtē šo sistēmu, kas motivē uzlabot darba kvalitāti. Vēl viens ļoti būtisks mācībspēku darba kvalitātes vērtējums tiek iegūts no **studentu aptaujām**. Katra semestra noslēgumā ikviena mācībspēka darbs tiek novērtēts no studentu puses. Studenti šo vērtējumu veic anonīmi, elektroniski LLU Informācijas sistēmā. Mācībspēka darbu studenti vērtē atbildot uz 6 jautājumiem. Katru no atbildes variantiem izvēloties skalā "ļoti augsts vērtējums" (5 punkti) līdz "ļoti zems vērtējums" (1 punkts). Iegūtie darba kvalitātes vērtējumi no studentu puses ir pieejami elektroniski katram mācībspēkam par viņa darbu studiju kursā, pieejami arī attiecīgās studiju programmas direktoram un programmā iesaistītā mācībspēka institūta direktoram. Programmas direktors un institūta direktors iespēju robežās ņem vērā šos studentu aptaujas rezultātus, organizējot darbu nākamajam studiju gadam. Mācībspēks pēc iegūtiem rezultātiem var uzlabot un novērst nepilnības savā darbā.

Kopš 2019. gada, saskaņā ar Studiju padomes 27.02.2019. lēmumu Nr.2.4.-14/2, LLU darbojas vienota nodarbību hospitēšanas kārtība, kura paredzēta mācību nodarbību kontrolei un pieredzes apmaiņai. Saskaņā ar to hospitēšanu veic studiju programmas direktors, institūta direktors vai citi LLU mācībspēki. Mācībspēki, kuriem pēc nodarbību hospitēšanas ir izteikti priekšlikumi vai rekomendācijas nodarbību pilnveidei, informē par veiktajām (vai plānotajām) pilnveides darbībām. Izveidotā hospitēšanas kārtība ļauj novērtēt un uzlabot akadēmiskā personāla darba kvalitāti, izteikt priekšlikumus tās uzlabošanai un sekot līdz to izpildei.

LLU kvalifikācijas paaugstināšanas piedāvātās iespējas mācībspēkiem tiek nodrošinātas ar vairākiem pasākumiem: 1) ERASMUS+ mobilitātes programma, kuras ietvaros iespējama pieredzes

apmaiņa; 2) iespēju robežās tiek finansēta dalība starptautiskajās zinātniskajās konferencēs, semināros; 3) kopš 1981. gada ik gadu tiek organizēta LLU Akadēmiskās konference, tās mērķis ir rosināt mācībspēkus sistemātiski pilnveidot didaktisko kompetenci un dalīties savos panākumos ar kolēģiem. LLU Valodas centrs universitātes mācībspēkiem piedāvā angļu valodas pilnveides kursus (32 h). Kopš 2010. gada LLU tiek nodrošināta kvalifikācijas paaugstināšana kursi „Moodle e-kursu veidošanas vadības sistēma”.

LLU kopš 1998. gada organizē mācību grāmatu un studiju materiālu ikgadēju konkursu, kura mērķis ir sekmēt jaunu, oriģinālu mācību grāmatu un studiju materiālu sagatavošanu LLU studiju kursu realizācijai. Mācību grāmatas un studiju materiālus konkursam LLU docētāji iesniedz ar rektora rīkojumu apstiprinātai vērtēšanas komisijai. Pārskata periodā (2013-2020) konkursam tika iesniegti 96 darbi.

Mācībspēkiem ir iespēja piedalīties starptautiski izsludinātajos stipendiju konkursos un ES fondu finansētajos projektos, kuru mērķis ir mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšana, jaunu zināšanu un prasmju apguve. LLU realizē ESF projektus: Nr. 8.2.2.0/18/A/014 *LLU akadēmiskā personāla pilnveidošana*, kura mērķis ir LLU akadēmiskā personāla attīstība studiju procesa kvalitātes pilnveidošanai, uzlabojot kompetences, sadarbību ar industriju un piesaistot doktorantus, kā arī ārvalstu akadēmisko personālu un projektu Nr. 8.2.3.0/18/A/009 *Latvijas Lauksaimniecības universitātes pārvaldības pilnveide*, kura mērķis ir pilnveidot LLU studiju programmu satura kvalitāti un, efektīvi izmantojot pieejamos resursus, nodrošināt labāku augstākās izglītības institūcijas pārvaldību un vadības personāla kompetenču un prasmju paaugstināšanu. Šo projektu realizācijā ir iesaistīti studiju virziena mācībspēki. Piemēram, 2020./2021. studiju gadā projekta Nr. 8.2.2.0/18/A/014 ietvaros profesionālo angļu valodu apgūst 7 studiju virziena mācībspēki, 9 mācībspēkiem ir nodrošināta stažēšanās nozares uzņēmumos. Projektā ir iesaistīti arī jaunie doktoranti un ārvalstu viesprofesori.

Programmās iesaistītie docētāji aktīvi izmanto universitātes un fakultātes piedāvātās iespējas kvalifikācijas paaugstināšanā, augstu novērtē tās. Pievienotā vērtība šīm aktivitātēm ir docēto studiju kursu programmu aktualizēšana, to norises metodoloģiskā pilnveide, ko mācībspēki iestrādā savu vadīto kursu programmās un pielieto darbā. Tiek iegūtas jaunākās zinātniskās atziņas, tās tiek izmantotas profesionālo prasmju un kompetenču paaugstināšanai, palielinās kopējā studiju programmu kvalitāte. Liela daļa no mācībspēkiem piedalās fakultātes lēmēj institūcijā Domē un Metodiskajās komisijās, tādejādi savu iegūto pieredzi pielieto fakultātes kopējās stratēģijas virzīšanā un darba procesa organizēšanā. Kvalifikācijas paaugstināšana sniedz iespēju mācībspēkam virzīties pa akadēmisko un zinātnisko karjeru, strādāt augstāka līmeņa studiju programmās, saņemt lielāku atalgojumu par kvalitatīvi paveiktu darbu.

### **3.6. Sniegt informāciju par studiju virzienam atbilstošo studiju programmu īstenošanā iesaistīto mācībspēku skaitu, mācībspēku akadēmiskās un pētnieciskās slodzes analīzi un novērtējumu. Ienākošās un izejošās mācībspēku mobilitātes novērtējums pārskata periodā, mobilitātes dinamika, grūtības, ar kurām augstskola/ koledža saskaras mācībspēku mobilitātē.**

Studiju virziena realizācijā 2020./2021. studiju gadā iesaistīti ir 81 mācībspēks, kopējais skaits pēdējos sešos gados ir bijis nedaudz svārstīgs, robežās no 80 līdz 93. Saskaņā ar LLU akadēmiskā darba aprēķinu 2020./2021. studiju gadā, akadēmiskā slodze 22.48 štata vietas studiju virzienā iesaistītajiem mācībspēkiem, lielākā daļa 18.04 slodzes ir bakalaura līmeņa studiju programmā.



Studiju virziena realizācijā ir iesaistīts gan ievēlēts, gan neievēlēts akadēmiskais personāls. Ievēlētais akadēmiskais personāls bakalaurs līmeņa studijās ir 63%, maģistra studijās 72% un doktora studijās 98%. Kopējās mācībspēku akadēmiskās darba stundas studiju virzienā vienā studiju gadā ir 20948 stundas, no kurām: profesoriem – 5736.52 (27.4%); asociētajiem profesoriem – 3629.18 (17.3%); docentiem – 3754.58 (17.9%); lektoriem – 7772.02 (37.1%) un asistentiem – 55.77 (0.3%). Šāda veida akadēmisko amatu proporcionālais sadalījums kopumā atbilst LLU personāla nodrošinājuma politikai.

Studiju virziena mācībspēki papildus akadēmiskajam darbam ir nodarbināti arī zinātnē, 2019./2020. studiju gadā visu studiju virziena mācībspēku noslodze zinātnē veidoja 23.66 pilna laika ekvivalentus.

Mācībspēku mobilitāte studiju virzienā iesaistītajiem mācībspēkiem ir relatīvi aktīva, īpaši izmantojot ERASMUS+ iespējas. Pēdējo piecu gadu laikā ik gadu lasīt lekcijas uz citu valstu augstskolām vidēji dodas līdz trim virziena mācībspēkiem, bet pieredzes apmaiņā 2-3 mācībspēki. Valstis, uz kurām mācībspēki dodas lasīt lekcijas citu augstskolu studentiem, ir dažādas, 2019./2020. studiju gadā kopumā bija trīs valstis, savukārt pieredze gūta Igaunijas, Polijas, Lietuvas, Turcijas, Vācijas, Čehijas, Slovākijas un Maltas augstākās izglītības iestādēs. Mācībspēku ienākošo mobilitāti, studiju virzienā, īpaši ir palielinājusi fakultātē rīkotā tradicionālā starptautiskā zinātniskā [konference Engineering for Rural Development](#), kurā piedalās daudzi līdzīga profila augstskolu mācībspēki, vidēji 1-2 mācībspēki studiju gadā tiek piesaistīti kā vieslektori.

2019. gada pavasara semestrī TF Spēkratu institūta mācībspēks lasīja lekcijas Čehijas dzīvības zinātņu universitātē. ERASMUS+ programmas ietvaros asociētais profesors nolasīja lekcijas Jāņa Evāņģēlista universitātē Ustē pie Labas (Čehija) par tēmu: “Biofuels for Internal Combustion Engines”, kā arī nolasīja lekciju kursu 24 h apjomā Klaipēdas Valsts Pielietojamo zinātņu universitātes (Lietuva) studentiem Lietuvas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijas programmas ietvaros.
2020. gada pavasara semestrī [viesprofesors](#) no Radomas Tehniskās universitātes (Polija) lasīja lekcijas un sagatavoja studiju materiālus par INDUSTRY 4 konceptu programmas Mašīnu projektēšana un ražošana programmas studentiem.

Ienākošā un izejošā mobilitāte pozitīvi ietekmē savstarpējos kontaktus, starpaugstskolu sadarbību, nav konstatētas grūtības mācībspēku mobilitātē. Mobilitātes rezultātā mācībspēki ir ieguvuši jaunas atziņas un apguvuši jaunas metodes, kuras izmanto savā mācībspēka darbā, atraduši sadarbības partnerus pētniecības projektiem un veiksmīgi realizējuši tos, tapušas kopīgas zinātniskās publikācijas. Piemēram, ir tapušas kopīgas publikācijas ar kolēģiem no citu valstu augstskolām, piemēram, no Vytautas Magnus University Agriculture Academy (prof. A.Āboltiņam 2020. gadā kopīgas [publikācijas](#) ar [E.Jotautienu](#) un [kolēģiem](#) no J. E. Purkyne University in Usti nad Labem Čehijā). Mācībspēku mobilitāte ļauj popularizēt savu augstskolu, fakultāti, kas savukārt ieinteresē ārvalstu studentus izmantot ERASMUS+ programmas iespējas LLU.

**3.7. Studējošajiem pieejamā atbalsta, tajā skaitā atbalsta studiju procesā, karjeras un psiholoģiskā atbalsta, īpaši norādot atbalstu, kas paredzēts konkrētām studējošo grupām (piemēram, studējošajiem no ārvalstīm, nepilna laika studējošajiem, tālmācības studiju formā studējošajiem, studējošajiem ar īpašām vajadzībām u.c.) novērtējums.**

## Finansiālais atbalsts

Studiju laikā studējošajiem ir pieejams finansiālais atbalsts **stipendiju** veidā. Konkursa kāribā studējošie var pretendēt uz:

1. valsts stipendiju – maģistra un pamatstudijās ikmēneša stipendija ir 99.60 EUR, doktora studijās 113.83 EUR;
2. vienreizēju stipendiju – semestra laikā studējošais var pretendēt uz vienreizēju stipendiju divu minimālo stipendiju apmērā;
3. stipendiju zinātniskā grāda ieguvei - tā ir kredītam pielīdzināta stipendija 85.37 EUR apmērā.

Papildus tam LLU Attīstības fonds studējošiem kopā piedāvā 18 stipendiju **programmas** stipendijas apmērs 40 līdz 1500 EUR. Stipendijas ir gan ikmēneša, gan vienreizējas. Studiju virziena studiju programmās studējošie var piedalīties šādu stipendiju konkursos:

- Pamatstudijās – 6 stipendiju programmās (Kārļa Ulmaņa stipendija, LLU Senāta stipendija, Jāņa Čakstes stipendija, Jāņa un Millijas Kāvušu stipendija, Mirdzas Oškalnes stipendija, LLU Studējošo pašpārvaldes stipendija, Jāņa Vanaga stipendija, P.Birkerta);
- Maģistra studijās – 6 stipendiju programmās (Kārļa Ulmaņa stipendija, LLU Senāta stipendija, Jāņa Čakstes stipendija, Jāņa un Millijas Kāvušu stipendija, Mirdzas Oškalnes stipendija, Latvijas Lauksaimniecības kooperatīvu asociācijas stipendija.

### **Studiju maksas atvieglojumi studējošajiem**

Ar LLU rektora 21.02.2018. rīkojumu Nr. 4.3.-8./12 *Par kārtību, kādā piešķirami studiju maksas atvieglojumi studējošajiem* noteikti studiju maksas atvieglojumi (50-100%) šādiem sekmīgiem studējošajiem:

1. LLU strādājošajiem darbiniekiem, kuri studē doktora studiju programmās;
2. LLU pamatstudijās studējošajiem darbinieku bērniem līdz 24 gadu vecumam;
3. Pirmās un otras grupas invalīdiem, kuri studē pilna vai nepilna laika pamatstudiju vai maģistra studiju programmās;
4. Bāreņiem vai bez vecāku apgādības palikušām personām;
5. Studējošiem sportistiem (Latvijas Republikas izlases dalībniekiem vai kandidātiem, ja ar komandu noslēgts LLU sadarbības līgums un komandas nosaukumā ir iekļauta abreviatūra "LLU").

### **Atbalsts ārvalstu studējošajiem**

LLU nodrošina atbalstu studējošajiem no ārvalstīm šādos jautājumos:

1. Pieteikšanās studijām tiek īstenota, izmantojot e-uzņemšanas sistēmu *Dream Apply*, kas nodrošina daļēji formalizētas uzņemšanas procedūras un tādejādi pretendētājam būtiski atvieglo komunikāciju ar LLU;
2. Starptautiskās Sadarbības Centra (SSC) koordinatori individuāli atbild uz specifiskiem, pretendentu interesējošiem jautājumiem;
3. Visiem ārvalstu studentiem tiek nodrošinātas vietas labiekārtotās studentu dienesta viesnīcās;
4. Lai ārvalstu pilna laika un apmaiņas studējošos iepazīstinātu ar LLU studiju un sadzīves vidi un Latvijas kultūrvidi, viņiem tiek organizēta *Welcome Week* katra semestra pirmajā nedēļā, kuras laikā notiek arī korporatīvās saliedēšanas pasākumi;
5. LLU SSC sniedz tehnisku atbalstu vīzu, uzturēšanās atļauju saņemšanas/pagarināšanas, kā arī apdrošināšanas jautājumos;
6. LLU SSC un fakultāšu ārējo sakaru koordinatori, kā arī studiju programmu direktori informē studējošos no ārvalstīm par LLU iekšējiem noteikumiem un to pielietošanas praksi, sniedz konsultācijas studiju un sadzīves jautājumos, palīdz noformēt dokumentus, palīdz risināt



radušās problēmsituācijas;

7. LLU darbojas *Erasmus Student Network* grupa un arī LLU Studentu pašpārvalde, kas organizē studentu brīvā laika un kultūras pasākumus;
8. LLU ārējo sakaru koordinatori informē ārvalstu studējošos par pieejamo veselības aprūpi pie ģimenes ārstiem un Jelgavas poliklīnikā, un vajadzības gadījumā veic pavadona funkcijas;
9. Sākot ar 2019./ 2020. studiju gadu tiek ieviesta ik semestra ārvalstu studentu aptauja par docētajiem kursiem, kas parāda viņu apmierinātību ar šo kursu kvalitāti.

**LLU Mūžizglītības centrā** aktīvi darbojas brīvprātīgie studenti, kuri apvienojušies, lai pilnveidotu savas organizatoru spējas, attīstītu prasmes strādāt komandā, kritisko un radošo domāšanu, pārmaiņu prasmes un darbu komandā. Ir izveidota Lielisko līga, kas pārstāv fakultāti un universitāti dažādos pasākumos, izstādēs, reklāmas pasākumos u.c. - no 2014. līdz 2019. gadam TF pārstāvēja 9 studenti. LLU Mūžizglītības centrs ir izveidojis studiju klausītāju sistēmu, kurā drīkst piedalīties ikviens interesents. Pārskata periodā (2013-2020) klausītāju statusu izmantojuši 46 interesenti no TF. Studējošajiem tiek piedāvāts apgūt dažāda veida (satura) neformālās izglītības kursus. Kopš 2012. gada LLU darbojas ārpus formālās izglītības apgūto, vai profesionālajā pieredzē iegūto kompetenču un iepriekšējā izglītībā sasniegtu studiju rezultātu atzīšanas **sistēma**, kuru no TF līdz šim nav izmantojis neviens studējošais.

**LLU Studējošo pašpārvalde** (LLU SP) ir universitātes studentus pārstāvoša organizācija, kas risina nozīmīgus jautājumus par akadēmisko, sociālo, kultūras un sporta dzīvi, pārstāv un aizstāv studentu viedokli un tiesības. Studējošo pašpārvalde sniedz nozīmīgu atbalstu studējošo iesaistē, adaptācijā un studiju procesā:

1. Organizējot pirmkursnieku iepazīšanās pasākumu *Uz starta līnijas LLU*, kā arī pirmkursnieku semināru *LLU&CHILL*, kura laikā jaunie studenti iepazīst studiju vidi, fakultātes, viens otru un vecāko kursu studentus;
2. Organizējot semināru *Izrāviens*, kurā var piedalīties ikviens LLU students, lai gūtu pieredzi savai izaugsmei;
3. Pārstāvot LLU studentu viedokli Latvija Studentu apvienībā, LLU Senātā, Konventā, Studiju padomē un Saimniecības padomē;
4. Veidojot sadraudzības pasākumus ar citām AII, kas studentiem dod lielāku iespēju iepazīties ar līdzīgu nozaru topošajiem profesiju pārstāvjiem;
5. Dod iespēju studentiem atpūsties ārpus studijām, organizējot izglītojošus saliedēšanās pasākumus, sporta pasākumus, kā arī neformālākas gaisotnes pasākumus, *Gudrās Pūces*, *LLU SP ielu sporta spēles*, *FSP sporta spēles*, *Meet&Greet*, *Loco Fierto*;
6. Piedaloties citu AII iestādes organizētajos pasākumos, kā arī organizējot pasākumus kopā ar citām AII *KUBS*, *KRS?*;
7. Organizējot *LLU gada balva* kopā ar citām fakultātes studējošo pašpārvaldēm, tādējādi veicinot labāku komunikācijas apmaiņu starp LLU fakultātēm;
8. Sadarbojoties ar Jelgavas uzņēmumiem, rīkojot kopīgus pasākumus, sniedzot iespēju studentiem piedalīties pasākumos arī ārpus universitātes *Uz starta līnijas LLU*, *Helovīnu pasākums*, *Vienības brauciens*.

**LLU informācijas tehnoloģiju un zinātniskā aprīkojuma centrs** visiem studējošiem nodrošina IT tehnisko un metodisko atbalstu, sniedzot šādus IT atbalsta **pakalpojumus**:

- LLU IS lietotājkonta izsniegšanu, lai nodrošinātu studējošā piekļuvi personiskiem datiem un datiem par studiju procesu;
- LLU vienotā e-pasta izveidi;
- nodrošina piekļuvi brīvpieejas internetam;
- sniedz lietotājiem atbalsta instrukcijas.

Visiem studējošiem LLU Studiju centra e-studiju metodiķis sniedz e-studiju tehnisko un metodisko atbalstu ([lluestudijas@llu.lv](mailto:lluestudijas@llu.lv)).

Nozīmīgu atbalstu studiju procesā sniedz studiju programmu direktori, TF institūtu direktori un galvenie speciālisti un TF dekanāta personāls.

## II - Studiju virziena raksturojums (4. Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade)

### 4.1. Studiju virziena zinātniskās pētniecības un/vai mākslinieciskās jaunrades virzienu raksturojums un novērtējums, atbilstība augstskolas/ koledžas un studiju virziena mērķiem un zinātnes un mākslinieciskās jaunrades attīstības līmenim (atsevišķi raksturot doktora studiju programmu nozīmi, ja piemērojams).

Studiju virzienā pētījumi tiek veikti sekojošās LLU [Stratēģijā](#) formulētajās inženierzinātņu (2. grupa) nozarēs: enerģētika, elektronika un telekomunikāciju inženierzinātne (2.2.), mašīnzinātnes (2.3.), materiālzinātne (2.5.), vides inženierzinātnes (2.7.) un lauksaimniecības zinātņu nozarē: lauksaimniecības zinātne (4.1.) un dzīvnieku zinātne (4.2.). Studiju virziena prioritārie pētniecības [virzieni](#) ir: ilgtspējīgas enerģijas izmantošana spēkratos; viedās tehnoloģijas un roboti biosistēmās; atjaunojamās enerģijas iegūšana un izmantošana; ražošanas blakusproduktu un atlikumvielu samazināšana un racionāla izmantošana. Šie zinātnes virzieni izvēlēti, balstoties studiju virziena zinātniskajā kompetencē, un atbilst Latvijas Viedās specializācijas stratēģijā noteikto perspektīvo ekonomikas jomu vajadzībām, kurās veidojama Latvijas inovāciju kapacitāte. Zinātniskā darbība tiek vērsta divos virzienos – fundamentālie un pielietojamie pētījumi. Studiju virzienam stratēģiskie un ilgtermiņa pētniecības mērķi ir noteikti Latvijas Lauksaimniecības universitātes Pētniecības [programmā](#) 2015. -2020. gadam (9. lpp., turpmāk – Pētniecības programma), kas nosaka to, ka ir jānodrošina izcilība pētniecībā, kas veicina tehnoloģijas un inovācijas, un ir integrēta studiju procesā. LLU Pētniecības programmā definēti konkrēti, izmērāmi sasniedzamie rezultāti, piemēram, publikāciju skaits SCOPUS un WoS indeksētos izdevumos, publikāciju skaits žurnālos, atbalstītie Horizon 2020 projekti, publikāciju skaits, kuru līdzautori ir privātā sektora dalībnieki, uzņēmumu (privātais) finansējums pētniecībai. Šo rezultātu sasniegšanai LLU līmenī ir izstrādāti vairāki rīcības [plāni](#) (33. lpp.): 1) mērķsadarbības pilnveides plāns; 2) plāns dalībai ES pētniecības un inovācijas pamatprogrammās Horizon 2020 un citās pētniecības un inovācijas atbalsta programmās un tehnoloģiju ierosmē; 3) starptautisko publikāciju skaita palielināšanas plāns; 4) zināšanu un tehnoloģiju pilnveides plāns; 5) pētniecības cilvēkresursu attīstības plāns, kuri sekmē kopējo LLU, t.sk. studiju virziena pētniecisko darbību, jaunu zināšanu radīšanu, izplatīšanu un pārnesi tautsaimniecībā. Zinātnes un pētniecības aktivitāšu virzība un to izpildes vērtējumi tiek sadalīti pa rīcības plānu uzdevumiem:

1) jauno zinātnieku piesaiste, reizē arī veicinot doktorantūrā studējošo skaita pieaugumu:

- Atklāta doktorantu [atlase](#) 2.2. specifiskā atbalsta mērķa *Stiprināt augstākās izglītības institūciju akadēmisko personālu stratēģiskās specializācijas jomās* otrā projektu iesniegumu atlases kārtas ietvaros *Atbalsts doktorantiem darbam Latvijas Lauksaimniecības universitātē*.
- Sabiedriskā elektrotransporta salona ilgtspējīga apsildes risinājuma izstrāde (ERAF [projekts](#), 2019-2021).

2) izstrādāt un īstenot pētniecības personāla (pētnieku) atjaunināšanu virzienos, kuros 60 un vairāk

gadus sasniegušu pētnieku īpatsvars pārsniedz 25% (mūsu virzienā pētnieku un vadošo pētnieku skaits ir 39, no tiem 22% vecāki par 60 gadiem).

3) apzināt starptautisko tīklojumu piedāvātās iespējas pētnieku apmācībām un informēt par tām pētniekus:

- tiek rīkoti regulāri informatīvie semināri - Aktualitātes starptautiskās zinātniskās sadarbības programmās un projektos;
- noslēgti sadarbības līgumi (piemēram, 2019./2020. studiju gadā LLU noslēgti 42 divpusējās sadarbības līgumi ar 22 valstu augstskolām un zinātnes institūcijām), kā arī LLU ir 39 starptautisko akadēmisko institūciju asociāciju vai sadarbības tīklu dalībniece.

4) izvēlēties mērķsadarbības partnerus ārvalstīs (t.sk. ārpus ES), īstenojot priekšdarbus sadarbības veidošanai un stiprināšanai ar izvēlētajām universitātēm un pētniecības institūcijām (starptautiskie projekti - *Eranet*, *ERAF*, Teritoriālās sadarbības projekti, *Nordplus*, *Erasmus+*). Virziena ietvaros ir izveidojusies laba sadarbība ar: Vytautas Magnus University Agriculture Academy; Klaipeda University, Estonian University of Life Sciences; Czech University of Life Sciences Prague.

5) turpināt veidot un attīstīt sadarbību starp uzņēmumiem un pētnieku grupām, aktualizēt uzņēmumu attīstības veicināšanai nepieciešamās pētniecības, tehnoloģiskās attīstības un inovāciju tēmas, rast risinājumus kopīgu projektu un citu iniciatīvu īstenošanai:

- nodrošināt dalību un zinātnieku izstrādņu popularizēšanu dažādās izstādēs un semināros (piemēram, *Tech Industry*, *Riga Food*, *Lauksaimniecības tehnika. Lauku sēta. Meža tehnika, Uzņēmēju dienas Zemgalē*, Metāla svētki Jelgavā, Tehnikas un inovāciju festivāls *Mehatrons*, kontaktbirža *Zinātnieks.Uzņēmējs.Sadarbība* un forumos *Lauku dienas*.);
- veicināt dalību sadarbības un pasūtījumu līgumu izpildē. Ik gadu tiek veikti vairāki pasūtījuma pētījumi, piemēram, līgumpētījumi: *Biodīzeļdegvielas un NExBTL degvielas piejaukuma ietekmes pētījumi uz automobiļa ekspluatācijas parametriem*; *Jauna risinājuma ietekme uz automobiļa ekspluatācijas un izmešu parametriem*; *INTENSSS-PA: Integrēta, ilgtspējīga enerģētikas plānošana*; *Degvielas piedevas ietekme uz automobiļa galvenajiem ekspluatācijas rādītājiem*; *Dīzeļdegvielas piedevas ietekme uz automobiļa degvielas patēriņu*; *Dažāda sastāva dīzeļdegvielas piedevu ietekme uz automobiļa degvielas patēriņu*; *ERT eļļas piedevas ietekme uz automobiļa ekspluatācijas un izmešu parametriem*; *Dīzeļdegvielas piedevu ietekme uz traktora ekspluatācijas rādītājiem*; *Eļļas piedevas ietekmes pētījumi uz automobiļa ekspluatācijas parametriem*.

6) izveidot un ieviest sistēmu, kas nodrošina katram LLU pētniekam finansiālu iespēju publicēt vismaz 2 zinātniskos rakstus *Scopus* vai *Web of Science* datubāzēs iekļautos indeksētos žurnālos. To nodrošina snieguma finansējums par individuāli sasniegtajiem rezultātiem un bāzes finansējums par struktūrvienības sasniegtajiem rezultātiem. 2020. gadā no bāzes finansējuma sniegts finansiāls atbalsts 10 zinātnisko rakstu publicēšanai, piemēram, vienam rakstam žurnālā *Agronomy Research* (Vol. 18 (S2), 2020, p. 1418-1423, 300 EUR) un vienam *Energies* 2020 (13(15), 3788, 11 p., 1718 EUR).

7) iesaistīt privātā sektora sadarbības partnerus (uzņēmumu) pētniekus publikāciju izstrādē. 2016.-2019. gados studiju virziena ietvaros bija pa divām šādām publikācijām gadā, bet 2020. gadā – piecas. 2020. gada publikācijās sadarbības partneri uzņēmumi bija SIA *Ozone Tech*, SIA *HansaMatrix Ventspils* un SIA *RicBerry*.

8) iepazīstināt visus LLU pētniekus, pamatstudiju, maģistra studiju un doktorantūras studentus ar intelektuālā īpašuma pārvaldības un zināšanu komercializācijas noteikumiem un kārtību un komercializējamo zināšanu potenciālu. LLU Tehnoloģiju un zināšanu pārneses nodaļa aktīvi iesaistās šādu jautājumu skaidrošanā un popularizēšanā. Ir izstrādāta un ieviesta LLU Intelektuālā īpašuma

pārvaldības [politika](#).

9) organizēt uzņēmēju un zinātnieku sadarbības pasākumus (seminārus, konferences, kontaktbiržas, apmācības, kopīgas tematiskas diskusijas par nepieciešamajām zināšanām un tehnoloģijām, sadarbību to radīšanā un ieviešanā, izmantošanas nosacījumiem, un citus zināšanu pārnesi sekmējošus pasākumus). LLU organizē starptautiskas zinātniskas konferences: [Engineering for Rural Development](#), [Research for Rural Development](#), [Bioeconomy and Rural Development](#). Fakultātes organizētās starptautiskās zinātniskās konferences [Engineering for Rural Development rakstu krājums](#) pārskata periodā ir būtiski kāpinājis savu atpazīstamību un zinātnisko ietekmi. Nozares zinātnisko iestāžu pārstāvji, Zemkopības ministrijas speciālisti, biedrību dalībnieki, uzņēmumu vadītāji, un topošie speciālisti piedalās ikgadējās zinātniski praktiskās konferencēs "Līdzsvarota [lauksaimniecība](#)", savukārt starptautiskā studentu konferencē "[Students](#) on their Way to Science" studentiem iespēja parādīt savu pētījumu rezultātus.

Iepriekš aprakstītie uzdevumi pozitīvi ietekmē starptautisko atpazīstamību, palīdz augsta līmeņa pētniecības īstenošanā un starptautiski atzītu pētniecības rezultātu sasniegšanā. Paveiktais studiju virziena kontekstā iezīmē pilna laika ekvivalenta, zinātnisko projektu finansējuma, *SCOPUS* un *Web of Science* datubāzēs indeksētu starptautisku zinātnisku publikāciju pieaugumu pārskata periodā, skat. 2.8. tabulu, kur atspoguļoti TF pētniecībā plānotie un sasniegtie rezultāti 2020. gadā.

LLU tiek īstenota [programma Fundamentālo pētījumu veikšana LLU](#), radot jaunas zināšanas un tehnoloģiskās atziņas LLU attīstības stratēģijā noteiktajos pētniecības virzienos. Pieteikumu projektam var iesniegt LLU ievēlēti pētnieki vai vadošie pētnieki, kuri projekta pieteikuma brīdī ir pabeiguši, šobrīd īsteno vai ir saņēmuši apstiprinājumu par rūpnieciska (lietišķa) pētījuma vai eksperimentālas izstrādes projekta uzsākšanu. Viena pētniecības projekta kopējais finansējums - līdz 10 000 eiro, īstenošanas periods - līdz diviem gadiem.

#### **4.2. Zinātniskās pētniecības un/vai mākslinieciskās jaunrades sasaiste ar studiju procesu, tajā skaitā rezultātu izmantošanas studiju procesā raksturojums un novērtējums.**

Lielākā daļa studiju virzienā nodarbinātā akadēmiskā personāla (58%) veic gan pedagoģiskā personāla, gan pētniecības personāla funkcijas. Tādēļ arī aktuālāko un jaunāko pētījumu rezultāti tiek ātri integrēti studiju procesā. Tas nodrošina Latvijas Izglītības attīstības [pamatnostādņu](#) 2014.-2020. gadam pamatprincipa – uz zināšanām balstītas sabiedrības veicinoša izglītība – ievērošanu. Pārskata periodā studiju virziena mācībspēki ir sagatavojuši 10 mācību materiālus un zinātniskās monogrāfijas, kuros ir iekļauti zinātnisko projektu rezultāti un kas tiek izmantoti studiju procesā. Piemēram, ERAF projekta Nr. 2010/0305/2DP/2.1.1.1.0./10/APIA/VIAA/130 ietvaros sagatavota monogrāfija *Research of the exploitative and infrastructural parameters of electric vehicles* [elektroniskais resurss] (2013, 163 lpp.), Valsts pētījumu programmas LATENERGI projekta 6.2. ietvaros tapis pārskats *Biogāzes ražošana Latvijā* (2018, 152 lpp.), kā arī 2021. gada sākumā Igaunijā igauņu valodā ilggadīgā un auglīgā sadarbībā ar Igaunijas Dzīvības zinātņu universitātes kolēģiem izdota mācību grāmata *Karjandustehnika (Lopkopības tehnika)*. Mācību grāmata augstskolu studentiem. Tartu, 2021. 276 lpp.).

*Nordplus projektā Izpratnes veidošana par matemātikas lomu speciālista kompetences sekmēšanā ilgtspējīgas attīstības kontekstā* (2016-2017) bija iesaistīti matemātikas mācībspēki un studiju programmu direktori ar mērķi veicināt studējošo matemātikas kompetences pieaugumu.

ERAF [projekta Elektroauto uzlādes stacijas vadības optimizācijas sistēmas prototipa izstāde](#)

(2020-2021) rezultāti tiek izmantoti gan pamatstudiju, gan maģistra programmu autotransporta un enerģētikas apakšprogrammu studiju procesā.

Eiropas Lauksaimniecības fonda lauku attīstībai (ELFLA) [projekta](#) *Autonoma robotizēta platforma Latvijas iDārzs - ilgtspējīgai stādaudzēšanas nozares attīstībai* (2019-2022) īstenošanā un attīstībā iesaistīti gan pamatstudiju, gan maģistra programmas studējošie. Rezultāti tiek prezentēti gan dažās [izstādēs](#), gan studiju procesā. Šā paša fonda [projekts](#) (2019-2023) *Efektīvu siltuma ieguves un apgādes risinājumu izpēte segtajās platībās* cieši saistīts ar enerģētikas jomu.

Mācībspēku motivēšanai sagatavot mācību materiālus un integrēt projektos un praktiskajā pētniecībā iegūto pieredzi studiju procesā LLU ir izveidota motivācijas sistēma, kur mācību materiālu sagatavošana un zinātnes dimensija ir vērtējamie elementi, par ko personāls saņem finansiālu atbalstu.

#### **4.3. Starptautiskās sadarbības zinātniskajā pētniecībā un/ vai mākslinieciskajā jaunradē raksturojums un novērtējums, norādot arī kopīgos projektus, pētījumus u.c. Norādīt studiju programmas, kuras iegūst no šīs sadarbības. Norādīt turpmākos plānus starptautiskās sadarbības zinātniskajā pētniecībā un/ vai mākslinieciskajā jaunradē attīstībai**

LLU atrašanās vieta un mijiedarbība ar pasaules un Baltijas jūras reģiona universitātēm un pētniecības institūcijām ir veicinājuši studiju virziena vadošo pētnieku un to veikto pētījumu atpazīstamību Eiropas mērogā, īpaši Baltijas jūras reģionā. To lielā mērā nosaka studiju virziena nišas pētījumi, kas ir saistīti ar bioekonomiku un lauksaimniecības tehniku.

Sadarbību pētniecībā raksturo kopīgas publikācijas un kopīgi referāti zinātniskās konferencēs. Kopsavilkums apkopots tabulā.

##### **Studiju virziena SCOPUS indeksētas publikācijas ar ārvalstu līdzautoriem**

Augstskola, valsts	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic	2	3	2	4	3	1
Estonian University of Life Sciences, Estonia	-	2	1	2	-	-
Vytautas Magnus University Agriculture Academy, Kaunas	-	2	2	5	5	4
J. E. Purkyne University in Usti nad Labem, Czech Republic	-	-	-	-	-	1
Warsaw University of Life Sciences, Poland	-	1	2	2	-	1
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine	-	-	-	2	3	3

Kazimierz Pułaski University of Technology and Humanities in Radom, Poland	-	-	-	1	-	1
--	---	---	---	---	---	---

Sadarbība pētniecībā, kas ir veidojusies caur fakultātē tradicionāli organizēto zinātnisko [konferenci](#) *Engineering for Rural Development*, ir veicinājusi studentu apmaiņu starp augstskolām, caur to ir ieguvušu praktiski visu virzienu programmu studenti. Vairāki vieslektori no šīm augstskolām ir lasījuši lekcijas virziena studentiem un vairāki virziena mācībspēki ERASMUS programmas ietvaros ir lasījuši lekcijas minētajās partneraugstskolās (skat. apkopojumu tabulā).

#### Studentu un mācībspēku apmaiņa ERASMUS programmas ietvaros

Partneraugstskola	Programmas studenti ERASMUS	LLU vieslektori partner-augstskolās	Partner-augstskolu vieslektori LLU
Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic	2015 - 2 2017 - 2 2020 - 2	2015 - 2 2016 - 1 2017 - 2 2018 - 2 2019 - 3	2017 - 3 2018 - 5 2019 - 2
Vytautas Magnus University Agriculture Academy, Kaunas	2016 - 1 2017 - 1 2018 - 2 2019 - 2 2020 - 2	2015 - 2 2016 - 1 2017 - 2 2018 - 2 2019 - 1	2016 - 2 2017 - 5 2018 - 3
J. E. Purkyne University in Usti nad Labem, Czech Republic		2018 - 1	
Kazimierz Pułaski University of Technology and Humanities in Radom, Poland		2016 - 1 2020 - 1	2017 - 1 2018 - 2 2019 - 2
Saint-Petersburg State Agrarian University, Russia			2018 - 2
Belgorod State Agricultural University, Russia			2018 - 1
Alexander Technological Educational Institute of Tessaloniki, Greece	2018 - 2 2019 - 1		
Klaipeda University, Lithuania		2019 - 1	
International Hellenic University, Greece	2020 - 3		

Technical University of Ostrava, Poland	2019 -1	2016 - 1
University of Bari Aldo Moro, Italy		2017 - 3 2018 - 3
Suleyman Demirel University, Turkey		2017 - 2
Technical University-Sofia, Bulgaria		2017 - 2

Virziena akadēmiskais personāls aktīvi piedalās un iesaistās dažādās starptautiskās organizācijās: Baltijas Mežkopības, Veterinārijas un Lauksaimniecības universitāte (BOVA); Ziemeļvalstu Lauksaimniecības zinātnieku asociācija (NJF); Eiropas Agronomu biedrība; Starptautiskā Aukstuma akadēmija; Starptautiskā lietišķās matemātikas un mehānikas asociācija; žurnāla *INMATECH-Agricultural Engineering* (Rumānija) redakcijā; žurnāla *Agronomy Research* (Igaunija) redakcijā; Automātiskās vadības starptautiskā federācija; Society for Engineering in Agricultural, Food and Biological Systems; Eiropas Biogāzes asociācija.

Turpmākā starptautiskā sadarbība zinātnes attīstībai tiek balstīta uz zinātnes un pētniecības ciešāku integrāciju studiju procesā; zinātnes un pētniecības popularizēšanu gan starptautiskā vidē, gan nacionālā vidē (izmantojot [www.sciencelatvia.lv](http://www.sciencelatvia.lv)); iekšējo LLU grantu izmantošanu jauno zinātnieku atbalstam un jauno zinātnieku piesaistei no ārvalstīm; sekmēt maģistrantu un doktorantu pētījumu rezultātu publicēšanu starptautiskos izdevumos; sekmēt starptautisku projektu pieteikumu sagatavošanu, attīstot mērķtiecīgāku motivācijas sistēmu un snieguma finansējumu zinātnei.

**4.4. Norādīt, kā tiek veicināta mācībspēku iesaiste zinātniskajā pētniecībā un/vai mākslinieciskajā jaunradē. Akadēmiskā personāla zinātniskās pētniecības un/vai mākslinieciskās jaunrades studiju virzienam atbilstošajā nozarē raksturojums un novērtējums, sniedzot piemērus un kvantitatīvo datu apkopojumu par studiju virzienam atbilstošām zinātniskāspētniecības un/vai mākslinieciskās jaunrades aktivitātēm pārskata periodā -akadēmiskā personāla publikācijām, dalību konferencēs, mākslinieciskās jaunrades aktivitātēm, dalību projektos u.c., sakārtojot pēc nozīmīguma.**

LLU ir ar Studiju padomes 29.11.2017. lēmumu Nr. 2.4.-13/8 apstiprināta *LLU Akadēmiskā personāla motivācijas sistēma*, kur par zinātniskajām publikācijām un referātiem zinātniskajās konferencēs motivācijas sistēmā var saņemt līdz 5 punktiem katrā sadaļā. Informācija par abām sadaļām krājas LLU Informācijas sistēmā un vērtēšanai tiek ņemta no sistēmas lietotājkonta.

Saskaņā ar LLU Senātā 11.03.2020. apstiprināto *Akadēmiskā darba aprēķina nolikumu* akadēmiskā darba apjoma aprēķinā tiek iekļauta arī maģistra darbu vadīšana un recenzēšana (attieciņi 2 h un 0.4 h par vienu KP vienam studentam), kā arī promocijas darbu vadīšana (60 h gadā pilna laika doktorantam un 45 h gadā nepilna laika doktorantam).

LLU Rektora 10.03.2017. rīkojums Nr. 4.3.- 8/17 nosaka, ka viena no četrām mācībspēka darba apjoma sadaļām ir zinātniskais darbs. Dažādām mācībspēku amatu kategorijām paredzēts atšķirīgs



auditoriju darba apjoms, ar mērķi zinātniski kvalificētākiem mācībspēkiem lielāku laika īpatsvaru veltīt pētniecībai, attiecīgi samazinot obligātā auditoriju darba apjoma īpatsvaru kopējā darba apjomā. Asistentam minimālais noteiktais auditoriju darba apjoms gadā ir 512-640 h, profesoram 192-256 h.

LLU darbojas ar LLU Zinātnes padomes 29.04.2020. lēmumu apstiprināta *LLU akadēmiskā personāla zinātniskās darbības efektivitātes vērtēšanas kārtība*. Zinātniskās darbības efektivitāte tiek vērtēta 7 sadaļās: zinātniskie un līgumprojekti (5 kritēriji); zinātniskās un zinātniski populārās publikācijas (5); patenti (3); maģistra un promocijas darbu vadīšana (3); dalība konferencēs un izstādēs (4); zinātnisko darbu recenzēšana un darbs redkolēģijās (4); organizatoriskais darbs zinātniskās darbības nodrošināšanai (2). LLU akadēmiskais personāls līdz katra gada 11. janvārim iesniedz zinātniskās darbības pārskatu (elektroniski) par iepriekšējo gadu. Summējot akadēmiskā personāla individuālos vērtējumus veidojas arī struktūrvienību zinātniskās darbības efektivitātes vērtējums.

LLU darbojas sistēma, kas reglamentē bāzes finansējuma izlietošanu, noteiktu daļu no tā pārdalot struktūrvienībām, atkarībā no sasniegtajiem rezultātiem. Katrs pētnieks saņem snieguma finansējumu, kura lielums ir tieši atkarīgs no zinātniskā darba rezultātiem. Lai celtu LLU zinātnisko kapacitāti un veicinātu maģistrantu, doktorantu un jauno zinātnieku iesaisti zinātniskajā darbībā, ir izveidota programma *LLU pētniecības programmas īstenošana*, kur konkursa kārtībā tiek finansēti projekti. Programmas ietvaros tiek atbalstīti pētniecības projekti LLU zinātnes attīstības stratēģijā noteiktajos prioritārajos pētniecības virzienos. Programmas projekta iesniegumu var iesniegt LLU ievēlēti pētnieki vai vadošie pētnieki. Katra persona konkursam drīkst pieteikt ne vairāk kā vienu projektu vienā iesnieguma kārtā. Iesniegumu pieņemšanas konkurss tiek izsludināts pavasarī – informācija tiek ievietota LLU portālā un ziņu lapā.

LLU darbojas arī programma *Fundamentālo pētījumu veikšana LLU*. Programmas mērķis ir nodrošināt fundamentālu pētījumu veikšanu LLU, tādējādi radot jaunas zināšanas un tehnoloģiskās atziņas LLU attīstības stratēģijā noteiktajos pētniecības virzienos. Fundamentālie pētījumi ir eksperimentālie vai teorētiskie pētījumi, ko galvenokārt veic, lai iegūtu jaunas zināšanas par lietām un parādībām, neparedzot nekādu tiešu komerciālu pielietojumu vai izmantošanu. Programmas ietvaros atbalstāmi pētniecības projekti LLU zinātnes attīstības stratēģijā noteiktajos prioritārajos pētniecības virzienos. Programmas projekta iesniegumu var iesniegt LLU ievēlēti pētnieki vai vadošie pētnieki, kuri projekta pieteikuma brīdī ir pabeiguši, īsteno vai ir saņēmuši apstiprinājumu par rūpnieciska (lietišķa) pētījuma vai eksperimentālas izstrādes projekta uzsākšanu. Katra persona konkursam drīkst pieteikt ne vairāk kā vienu projektu vienā iesnieguma kārtā. Viena pētniecības projekta kopējais finansējums - līdz 10 000 eiro, īstenošanas periods - līdz diviem gadiem.

### Studiju virziena zinātniskās pētniecības rezultāti

<b>Publikācijas, referāti, projekti</b>	<b>Skaits studiju gadā</b>				
	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
Starptautiskos, recenzētos zinātniskos izdevumos, kas iekļauti Web of Science vai Scopus zinātniskās literatūras datu bāzēs	54	50	79	53	55
Publikācijas anonīmi recenzētos starptautiskos zinātniskos izdevumos, t.sk. proceedings	13	17	8	27	2



Starptautisko konferenču materiāli (Abstract)	29	7	29	26	10
Referātu saraksts starptautiskajās zinātniskajās konferencēs	51	46	57	84	53
Zinātniski populārās un zinātniski metodiskās publikācijas	11	50	14	11	7
Starptautisko apstiprināto vai uzturēto patentu, licenču un zinātniskās (know-how) skaits	8	12	18	18	17
Zinātniskie projekti	17	7	6	9	9
t.sk., projekti, kuros iesaistīti studenti	3	3	2	4	4

Studiju virziena akadēmiskā personāls iesaistīts dažādos zinātniskajos projektos, piemēram, *Inovātīvi risinājumi iekšdedzes motoru gāzu apmaiņas sistēmas efektivitātes paaugstināšanai* (LLU projekts, 2018-2020); *Notikumos sakņota datorredze lauksaimniecības robotiem* (LZP, 2018-2021); *Autonoma robotizēta platforma Latvijas iDārzs - ilgtspējīgai stādaudzēšanas nozares attīstībai* (Eiropas Lauksaimniecības fonds lauku attīstībai projekts, 2019-2022).

#### 4.5. Norādīt, kā tiek veicināta studējošo iesaiste zinātniskajā pētniecībā un/ vai mākslinieciskajā jaunradē. Novērtēt un raksturot katra studiju programmas līmeņa, kurš tiek īstenots studiju virzienā, studējošo iesaisti zinātniskajā pētniecībā un/vai mākslinieciskajā jaunradē, sniedzot piemērus studējošajiem piedāvātajām un izmantotajām iespējām.

LLU darbojas programma Zinātniskās kapacitātes stiprināšana LLU, kuras mērķis ir veicināt LLU zinātnes attīstības stratēģijā noteikto prioritāro pētniecības virzienu attīstību un atbilstošu promocijas darbu izstrādi. Programmas ietvaros tiek atbalstīti pētniecības projekti LLU zinātnes attīstības stratēģijā noteiktajos prioritārajos pētniecības virzienos. Sagaidāmais rezultāts ir projekta izpildes laikā iegūts konkrēts, fiksējams, starptautiskajā zinātniskajā apritē un inovāciju darbībā izmantojams rezultāts – daļēji sagatavota promocijas darba rezultātu sadaļa, iesniegta un apstiprināta vismaz viena publikācija *Scopus* vai *Web of Science* indeksētā žurnālā, tai skaitā LLU žurnālā *Lauku ilgtspējības pētījumi* vai kādā rakstu krājumā.

Jau 16 gadus LLU darbojas starptautiska studentu zinātniska konference *Students on their way to science*, kas stimulē studējošos piedalīties un kurā regulāri piedalās studiju virziena studējošie. Katru gadu tiek publicētas konferences referātu [tēzes](#). 2020. gadā šajā konferencē piedalījās ar ziņojumiem 8 virziena studējošie. Daži temati: *Tribological properties of feeding unit for packing machine clinipack*; *Alternative energy sources for lighting*; *Analysis of operating parameters for electric scooters u.c.*

Pirms 27 gadiem LLU tika iedibināta starptautiska doktorantu zinātniska [konference](#) *Research for Rural Development*. 2019. gada konferencē piedalījās divi studiju virziena doktoranti ar referātiem un publikācijām: *Biasing a staged fuel injection system of a single cylinder four stroke gasoline engine* un *Review of cooling solutions for compact electronic devices*. 2018. gada konferencē arī bija divi doktorantu referāti un raksti: *Computational fluid dynamics pressure wave and flow rate*

*analysis of intake runner design in internal combustion engine un Increasing cyclone efficiency by using a separator plate.*

Kopš 2010. gada Tehniskajā fakultātē regulāri notiek studentu un maģistrantu zinātniskā [konference](#). 2020. gada konferencē ar referātiem uzstājās un [rakstus](#) publicēja 11 studiju virziena maģistranti.

#### **4.6. Augstskolas/ koledžas darbībā, galvenokārt novērtējamā studiju virzienā, piemēroto inovāciju formu (piemēram, produktu inovācijas, procesa inovācijas, mārketinga inovācijas, organizatoriskās inovācijas) īss raksturojums un novērtējums, sniedzot piemērus un novērtējot to ietekmi uz studiju procesu.**

Augstskolas un studiju darbs ir cieši nesaraujams ar inovāciju, jo inovācija ir process, kurā jaunas zinātniskās, tehniskās, sociālās, kultūras vai citas jomas idejas, izstrādes un tehnoloģijas tiek īstenotas tirgū pieprasītā un konkurētspējīgā produktā vai pakalpojumā. Studenti ir tā sabiedrības daļa, kas savā profesionālajā darbībā būs galvenie inovāciju virzītāji. Lai šis process būtu iespējami veiksmīgs, topošajiem inovatoriem, īpaši inženierzinātņu jomā, ir ļoti būtiski izprastoši apgūt inženierzinātņu fundamentālās likumsakarības un tajā pašā laikā apgūt arī inovāciju tapšanas un virzības metodoloģiju un tehnoloģiju pamatus.

Jaunam cilvēkam priekš sevis viss studiju process jau ir viena vienīga inovācija. Bet pats studiju process tiek veidots iespējami inovatīvs, caur inovāciju iekļaušanu studiju procesā virzīts uz inovāciju apzinātu veidošanu un radīšanu. Inženierzinātņu jomā prevalējošās ir produktu un procesu inovācijas, bet, protams, nevar iztikt arī ne bez mārketinga, ne arī organizatoriskām inovācijām.

Katra izglītības iestāde un katrs izglītotājs ir ieinteresēts sasniegt iespējami labāku rezultātu. Arī studiju virziena ietvaros fakultāte, attiecīgās struktūrvienības un mācībspēki cenšas virzīt studiju procesu caur inovācijām pašā studiju procesā uz inovāciju izpratni un radīšanas iemaņām gan studiju procesā, gan turpmākajā radošajā darba dzīvē.

Par inovācijām studiju procesā, kuru ieviešana ir nepārtraukts process, var minēt pāris piemērus. Pirms vairākiem gadiem tika iegādāts spēkratu testēšanas [stends](#), uz kura bija iespējams testēt spēkratus (galvenokārt automobiļus) noteiktos režīmos pēc noteiktām konkrētām programmām, kas bija izstrādātas noteiktiem ceļu apstākļiem. Tā jau pati par sevi bija inovācija studiju procesā, kad automobiļa testēšanu uz satiksmes ceļa varēja aizstāt ar testu uz stacionāra testa. Bet stends bija ražots ASV, arī testu programmas bija veidotas ASV raksturīgajiem apstākļiem. Fakultātes mācībspēki izpētīja programmu, tās veidošanas principus un izveidoja stendam vairākas ceļa izmēģinājumu programmas atbilstoši Jelgavas pilsētas ielu un apkārtnes ceļu maršrutiem. Rezultātā tagad studenti šo izmēģinājumu veikšanai patērē ievērojami mazāk nelietderīgā laika, pats ceļa izmēģinājumu process ir daudz drošāks, izmēģinājumus-demonstrējumus var atkārtot neierobežotu skaitu reižu un neatkarīgi no laika apstākļiem. Pirmā inovācija studiju procesā bija veltīta stenda iegādei ar standarta testēšanas programmu, otra – jau pašu mācībspēku stenda pilnveidošana ar Latvijas apstākļiem atbilstošu ceļu programmām.

Studiju procesā ir ieviests desmitiem dažādu mācībspēku un tehniskā personāla izveidotu laboratorijas demonstrāciju stendu, kas bagātina studiju procesu – dod iespēju studentiem ievērojami labāk un pilnīgāk apgūt studiju vielu. 2018. gadā SIA [ARMGATE](#) dāvinājuma rezultātā tika iegūti 14 dažādi stendi spēkratu uzbūves, darbības un regulēšanas apguvei. Šis komplekts ievērojami pilnveido un bagātina spēkratu apguves procesu.

Ar inovācijām studējošie iepazīstas gan visu līmeņu studiju procesā, gan mācību un profesionāli prakšu laikā. Visuzskatāmāk studenti paši inovāciju radīšanā iesaistās studiju noslēguma darbu izstrādes procesā. Kā piemērus var minēt pāris noslēguma darbu tematu, kuru nosaukumi jau liecina par satura virzību uz inovāciju: *Neste My atjaunojamās dīzeļdegvielas ekspluatācijas parametru pētījums (Neste My Renewable Diesel Fuel Operating Parameters Research)*; *Zemeņu stādāmās mašīnas izstrāde (Design of Strawberry Planting Machine)*; *Risinājumi viena megavata saules enerģijas elektrostacijas izveidei Latvijā (Mg) (Solutions of One Megawatt Solar Power Station Development in Latvia)*; *Ar saules enerģiju darbināma elektrovēlspēda izstrāde un izpēte (Mg) (Development and Research of a Solar Powered Electric Bicycle)*; *Bišu stropa apkāres iestiepšanas iekārtas projekts (Bee Collar Stretching Machine Project)*; *Slaucamo govju fermas modernizācija zemnieku saimniecībā "Druvas" (Modernisation of a Dairy Cow Farm "Druvas")*.

Studiju virziena mācībspēki un atsevišķas LLU struktūrvienības īsteno virkni aktivitāšu, kas veicina dažādu inovāciju formu ieviešanu studiju procesā. Piemēram, tehnoloģiju un sadarbības inovācijas tiek īstenotas LLU Tehnoloģiju un zināšanu pārneses nodaļā, kuras uzdevums ir veicināt zinātnieku, studentu un uzņēmēju sadarbību, attīstot inovatīvus tehnoloģiskos risinājumus un produktus ar paaugstinātu pievienoto vērtību, kas balstīti uz zinātniskajiem pētījumiem un starpnozaru zinātnieku un studentu sadarbību. Tehnoloģiju un zināšanu pārneses nodaļā notiek tīklošanās un jaunrades pasākumi, ideju izstrādes un aprobācijas, kā arī ar intelektuālā īpašuma aizsardzību saistīti semināri un darba grupu pasākumi. Viena no Tehnoloģiju un zināšanu pārneses nodaļas prioritātēm ir veidot un stiprināt saiknes starp dažādu nozaru studentiem, attīstot inovatīvus risinājumus LLU pārstāvētajās studiju un zinātnes jomās.

## II - Studiju virziena raksturojums (5. Sadarbība un internacionalizācija)

**5.1. Novērtēt, kā studiju virziena ietvaros īstenotā sadarbība ar dažādām Latvijas un ārvalstu institūcijām (augstskolām/ koledžām, darba devējiem, darba devēju organizācijām, pašvaldībām, nevalstiskajām organizācijām, zinātnes institūtiem u.c.) nodrošina virziena mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu. Norādīt, pēc kādiem kritērijiem tiek izvēlēti studiju virzienam un studiju programmām atbilstošie sadarbības partneri un kā sadarbība tiek organizēta, raksturojot sadarbību ar darba devējiem, papildus norādīt mehānismu darba devēju piesaistei.**

Studiju virziena sadarbība ar Latvijas institūcijām notiek vairākos veidos:

- sadarbība ar Latvijas Darba devēju konfederāciju (LDDK) – studiju virziena direktors ir LDDK Metālapstrādes, mašīnbūves un mašīnzinību nozares ekspertu [padomes](#) (MMM NEP) loceklis. Divi studiju virziena profesori ir iekļauti MMM NEP darba grupā Autotransporta inženiera profesijas standarta sagatavošanas darba grupā kopā ar RTU kolēģiem;
- studiju virziena vadītājs kopš 2010. gada ir autotransporta kvalifikācijas komisijas vadītājs gan Rīgas Tehniskajā, gan Malnavas koledžā;
- 2019. gadā noslēgts [līgums](#) ar Malnavas Koledžu par ciešāku turpmāko sadarbību;
- 2018. gadā noslēgts sadarbības līgums ar Jelgavas [Tehnikumu](#), kur arī sagatavo autotransporta speciālistus;
- studiju virziena profesori ir locekļi LLU Vides inženierijas un enerģētikas nozares profesoru padomē

(6) un RTU profesoru padomēs: Elektrotehnikā un elektronikā, Mašīnbūvē un mehānikā, Transporta inženierzinātnē;

- studiju virziena profesors ir Latvijas Zinātnes padomes Inženierzinātņu un tehnoloģiju ekspertu komisijas loceklis;

- septiņi studiju virziena profesori ir LLU Vides inženierijas un enerģētikas nozares promocijas padomes locekļi;

- LLU Padomnieku [konventa](#) locekļi ir trīs studiju virziena absolventi, ar kuriem un ar kuru vadītajām firmām un uzņēmumiem fakultātei ir cieša sadarbība;

- LLU Starptautisko ekspertu konsultatīvās [padomes](#) loceklis ir fakultātes laba sadarbības partnera - Čehijas Dzīvības zinātņu universitātes Prāgā Tehniskās fakultātes dekāns. Ar šo fakultāti studiju virzienam ir ilggadēja abpusēja auglīga sadarbība gan pedagoģijas, gan pētniecības, gan administratīvajā jomā;

- ilggadēja auglīga sadarbība ar Igaunijas Dzīvības zinātņu universitātes (Estonian University of Life Sciences, Tartu) un Vitauta Magnus universitātes Lauksaimniecības akadēmijas (Vytautas Magnus University Agriculture Academy, Kaunas) radniecīgām fakultātēm;

- studiju virziena programmu noslēguma pārbaudījumu komisijās ir iekļauti: Valsts tehniskās uzraudzības aģentūras direktors, Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociācijas padomes priekšsēdētājs; SIA *Jelgavas Autobusu parks* valdes loceklis; AS *Auto-Remonts* valdes priekšsēdētājs; SIA *Auto Starts tūre* valdes loceklis; SIA *JMV ekspertu grupa* valdes loceklis-eksperts; CSDD Tehniskā departamenta vadītājs; SIA *Fortum Jelgava* siltumapgādes servisa vadītājs; AS *Sadales tīkls* elektroietaišu ekspluatācijas inženieris; SIA *ESP* valdes loceklis; SIA *EAST METAL* tehnologs; SIA *TRIMET* valdes loceklis; Ulbrokas zinātnes centra vadītājs un viņa vietnieks; SIA *Viesu Līči* valdes priekšsēdētājs; Sauszemes transportlīdzekļu zvērināto ekspertu Latvijas nacionālās asociācijas valdes loceklis, sertificēts zvērināts tehniskais eksperts;

- studiju virziena profesors ir Latvijas Transporta attīstības un izglītības asociācijas, biedri ir Latvijas lielākie transporta uzņēmumi un izglītības iestādes, [valdes](#) loceklis. Asociācijas galvenais darbības virziens ir transporta nozares projektu īstenošana, loģistikas sistēmu veidošana reģionālā līmenī, mūsdienu navigācijas un informācijas tehnoloģiju risinājumu ieviešana transporta monitoringa pielietojumos, kā arī atbalsts izglītības iestādēm transporta nozares izglītības programmu izstrādē;

- studiju virziena ilggadējs profesors ir Latvijas Autoinženieru asociācijas (LAIA) [valdes](#) loceklis, asociācijā darbojas vairāki studiju virziena mācībspēki. Asociācijas darbības galvenais mērķis ir apvienot Latvijas auto inženierus un ar automobiļiem saistīto uzņēmumu speciālistus, kā arī nozares uzņēmumus, savstarpējās sadarbības un nozares profesionālās attīstības veicināšanai. LAIA organizētajos studentu darbu [konkursos](#) regulāri godalgotas vietas ieņem studiju virziena studenti.

LLU Tehniskās fakultātes studiju virziena "Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības" saistošie sadarbības līgumi uzskaitīti pielikumā 2\_dala\_7. Tos varētu iedalīt vairākās kategorijās, kas tiešā vai netiešā veidā ietekmē studiju virziena mērķa un studiju rezultātu sasniegšanu. Vienā kategorijā būtu jāuzsver sadarbība ar vidējās izglītības iestādēm. Kopēja studiju programmu izstrādāšana, kā arī darbošanās eksaminācijas komisijās veicina saskaņotu studiju programmu izveidošanu un novērš dublēšanos. Gudrāko jauniešu loģisks solis pēc vidējās profesionālās skolas vai tehnikuma pabeigšanas ir turpināt studijas augstākās izglītības iestādē. Sadarbība ar skolām veicina studentu skaita pieaugumu LLU un TF, tas savukārt pastarpināti ļauj uzlabot studiju kvalitāti. Ciešāka sadarbība notiek arī ar pašiem skolēniem, kuri izvēlas savus pētniecības projektus izstrādāt LLU un TF mācībspēku vadībā. Šajā procesā tiek gūts ieskats LLU darbībā un infrastruktūrā. Tāpat jāpiemin īpaša sadarbība ar Jelgavas Tehnoloģiju

vidusskolu, kur TF mācībspēki pasniedz specializētus studiju kursus ar mērķi sagatavot tālākām studijām.

Kā nākamo varētu izdalīt līgumu kategoriju ar sadarbību zinātnes un studiju procesa realizēšanas jomā. Šeit vairākums ir dažādas augstākās izglītības iestādes un zinātniskās institūcijas, taču šāda sadarbība notiek arī ar vidējās izglītības iestādēm un pats galvenais arī ar uzņēmumiem. Pētniecība ir nozīmīgs studiju procesa kvalitātes rādītājs. 80 – 90% studiju virzienā izstrādātie bakalaura un maģistra darbi ir saistīti ar uzņēmumiem nozīmīgām tēmām. Jāpiemin gan, ka ne ar visiem šiem uzņēmumiem ir ticis noslēgts sadarbības līgums, jo Latvijas valsts likumdošana to neuzliek par pienākumu un tam arī nav praktiskas nozīmes. Nozīmīgāka ir šī abpusēji veiksmīgā sadarbība. Studentam ir aktuāla tēma, praktisks padoms un nepieciešamie materiāli no uzņēmuma puses un teorētiskās zināšanas, eksperimentālā bāze no LLU puses. Jāuzsver sadarbība arī starptautiskā līmenī, kopēji pētījumi un publikācijas, kas norāda par pētāmo tēmu aktualitāti Eiropā un pasaulē. Nākamais solis šādā starptautiskā sadarbībā ir kopējas studiju programmas izstrāde. Saproto katras universitātes stiprās puses (materiālā un teorētiskā bāze), ir iespēja izveidot studiju programmu, kas dos tālāku ieguldījumu valstu un pasaules ilgtspējīgā attīstībā.

Sadarbība ar uzņēmumiem, kuri jau ilgstoši nodrošina prakses vietas mūsu studentiem. Šī līgumu kategorija bieži vien ir cieši saistīta ar iepriekšējo. LLU TF studenti šajos uzņēmumos gan iziet praktiskās apmācības, gan studiju noslēguma fāzē risina uzņēmumam aktuālas tēmas bakalauru un maģistru darbu ietvaros. Šeit varētu uzskaitīt daudzus tādus uzņēmumus, kas pielikumā 2\_dala\_7 nav minēti, jo prakses nodrošināšanai TF slēdz arī vienreizējus trīspusīgus līgumus starp LLU, uzņēmumu un studentu, kur tiek atrunāti savstarpējās sadarbības noteikumi prakses laikā. Vairākumā gadījumu, students pēc nostrādātās prakses un pabeigtām studijām paliek strādāt šajā uzņēmumā.

## **5.2. Norādīt, kāda sistēma vai mehānismi tiek izmantoti ārvalstu studējošo un mācībspēku piesaistei, raksturot piesaistīto ārvalstu studējošo un mācībspēku skaita dinamiku.**

LLU informē par savu studiju piedāvājumu savā [mājaslapā](#) angļu valodā. Ārvalstu studentu piesaistei Starptautiskās sadarbības centrs īsteno dažādas marketinga aktivitātes: tiek slēgti līgumi ar aģentiem rekrutēt, paredzot viņu darba efektivitātes novērtējumu; e-marketing; dalība starptautiskajos izglītības gadatirgos un aģentu forumos u.c. LLU ir Latvijas Augstākās izglītības eksporta apvienības (AIEA) biedrs un piedalās tās organizētajās aktivitātēs. LLU ir parakstījusi [Vienošanās](#) par labu praksi ārvalstu studējošo piesaistē. Ārvalstu praksēm tiek nodrošināts finansējums [Erasmus+](#) mobilitātes projektu ietvaros uz individuālu līgumu pamata. 2020. gadā tika licencēta akadēmiskā bakalaura studiju programma *Biosystems Machinery and Technologies*, kas orientēta uz ārvalstu studējošajiem, tā tiek piedāvāta ārvalstu studējošajiem gan LLU [mājaslapā](#), gan arī dažādos marketinga, t.sk. e-marketinga pasākumos. Uzņemšanu bija paredzēts sākt 2020. gadā, bet COVID pandēmija neļāva to uzsākt. Ārvalstu studējošajiem tiek piedāvāta arī [doktora](#) programma un akadēmiskās [maģistra](#) programmas apakšprogrammas *Vehicles and Service* un *Power Engineering*. Pārskata periodā doktora programmu absolvēja divi doktoranti no Lietuvas, maģistra pilnā programmā līdz šim nav ārvalstu studējošo. 2014. gada rudens semestrī maģistra programmā *Lauksaimniecības inženierzinātne* mācījās studente no Kazahstanas Šokana Ualikhanova Kokčetavas Valsts universitātes.

Ārvalstu mācībspēku piesaiste studiju virzienā notiek ERASMUS programmas ESF projektu ietvaros. 2015. gada decembrī ERASMUS ietvaros Aleksandra Stulginska universitātes (Lietuva) profesors

nolasīja Lauksaimniecības inženierzinātnes programmas studentiem lekciju ciklu *Augsnes minimālas apstrādes metodes un tehnika*, bet asociētais profesors Algirdas Jasinskas – lekciju ciklu *Nekonvenciālo enerģijas augu novākšana un tehnoloģiski-tehniskā un enerģētiskā novērtējuma sagatavošana biodegvielai un biomasas augu fizikāli mehānisko īpašību noteikšana*. 2017. gadā Čehijas Dzīvības zinātņu universitātes Prāgā docents lasīja lekciju ciklu *Water erosion - problem of European agriculture* un *New trends in soil tillage*, asoc. profesors - *Integrate farming system* un *Combine harvesting-operational costs analyses*, bet Univerzita Jana Evangelisty Purkyne v Usti nad Labem (Čehija) profesors - *New trends of engineering education, lifelong learning, teaching on information*. 2018. gadā Sankt-Pēterburgas Valsts agrārās universitātes Tehnisko sistēmu, servisa un enerģētikas fakultātes profesors lasīja šādu lekciju ciklu: *Augsnes apstrādes sistēmas tehnoloģiskie pamati; līdzsvarotā zemkopībā balstīta racionāla augsnes apstrāde; augsnes apstrādes mašīnu pilnveidošanas galvenie virzieni; augsnes stāvokļa reoloģiskais modelis*, bet Belgorodas Valsts agrārās universitātes Inženierzinātņu fakultātes Tehniskās mehānikas un mašīnu konstruēšanas katedras vadītājs - *Lauksaimniecības tehnikas projektēšanas pamatprincipi*. 2019. gadā Kazimira Puļaski Tehnoloģiju un Humanitāro zinātņu universitātes (Polija) asociētais profesors lasīja studentiem lekciju kursu *Ecology aspects of the European On Board Diagnostic System*, bet 2020. gadā asociētais profesors – lekciju kursu *Basic theory of maintenance and operation of complex technical systems*. 2020. gada pavasara semestrī ESF projekta *LLU akadēmiskā personāla pilnveidošana* ietvaros 2020. gada pavasara semestrī Radomas Tehniskās universitātes Mehānikas fakultātes [profesors](#) lasīja lekciju ciklu *Concept of Industry 4* un sagatavoja studiju materiālus par šo tematu.

### **5.3. Ja studiju programmā ir paredzēta prakse, raksturot studējošajiem piedāvātās prakses iespējas, nodrošinājumu un darba organizāciju. Norādīt, vai augstskola/ koledža palīdz studējošajiem atrast prakses vietu.**

Visās pamatstudiju programmās ir paredzētas profesionālās prakses. Prakšu organizāciju LLU reglamentē [Prakšu nolikums](#). Prakses tiek organizētas nozares atbilstošos uzņēmumos. Katru praksi vada prakses vadītājs – mācībspēks no LLU puses un prakses vadītājs prakses uzņēmumā no uzņēmuma vadošajiem speciālistiem.

Regulāri gan fakultāte centralizēti, gan caur prakšu vadītājiem un studiju programmu direktoriem saņem vairākus prakšu iespēju piedāvājumus no ilggadējiem sadarbības partneriem, piemēram, SIA *DINEX Latvia*, SIA *DOJUS*, SIA *Silja*, *Jelgavas tipogrāfija*, *Scania Latvia* un daudziem citiem. 2020. gadā programmas studenti praktizējās uzņēmumos: *WT TERMINAL*; *VALTEK*; *DOJUS Latvija*; *Dotnuva Baltic*; *GPower*; *AMAZONE*; *Baltic Agro Machinery* un daudzos citos. Studējošiem informācija par šiem prakšu vietu piedāvājumiem ir pieejama fakultātē uz ziņojuma stenda un fakultātes [mājaslapā](#). Studējošos par prakses iespējām informē programmu direktori un prakšu vadītāji. Katru gadu atsevišķi sadarbības partneri organizē vieslekcijas studējošiem, kā arī tiek organizētas izbraukuma nodarbības nozares uzņēmumos, kuru laikā studējošie tiek informēti par prakses un darba iespējām. Prakšu un darba vietu piedāvājums allaž ir ievērojami lielāks par iespējamo praktikantu vai potenciālo darbinieku skaitu visu studiju programmu jomās.

Studējošiem ir iespēja arī ERASMUS+ [programmas](#) ietvaros praktizēties ārvalstu uzņēmumos kādā no Erasmus+ programmas dalībvalstīm gan studiju laikā, gan gada laikā pēc studiju programmas absolvēšanas. Prakses vietas ārvalstīs studējošie galvenokārt meklē paši. Ja saņemts prakses vietas piedāvājums no LLU ārvalstu sadarbības partnera, tad LLU Starptautiskās sadarbības centrs studējošiem piedāvā prakses iespējas ārvalstīs, elektroniski informāciju pārsūtot studiju



programmas direktoriem, kuri informē programmā studējošos par prakses iespējām.

Prakses vietu piedāvājums studējošiem pieejams arī LLU mājaslapā sadaļā Darba un prakšu [piedāvājums](#). Studējošie var izmantot arī karjeras [portāla](#) [Prakse.lv](#) piedāvātās iespējas un piedalīties konkursos uz prakses vietām. LLU sadarbībā ar *Rīgas Tehniskās universitātes Attīstības fondu* studējošajiem piedāvā iespēju piedalīties atklātos konkursos un iegūt apmaksātas prakses vietas dažādos vietējā un ārvalstu kapitāla uzņēmumos Latvijā.

Studiju virzienā prakses īsteno saskaņā ar LR Ministru kabineta 26.08.2014. [noteikumiem](#) Nr. 512 *Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu*, LLU Studiju [nolikumu](#), LLU Prakšu [nolikumu](#), Spēkratu institūta prakšu [nolikumam](#).

Prakses tiek organizētas semestra laikā, prakses laikā nodarbības netiek plānotas. Praksi vada un koordinē mācībspēks – prakses vadītājs, kuru apstiprina institūta direktors. Vienu nedēļu pirms prakses sākuma prakses vadītājs dekāna rīkojuma sastādītājam iesniedz iesniegumu par studējošo norīkošanu praksē.

Prakses vietu studējošais izvēlas pats tā, lai izpildītu prakses programmas prasības, saskaņojot prakses vietu ar prakses vadītāju un noslēdzot prakses līgumu par prakses vietas nodrošināšanu. Prakses vietas atbilstību programmai izvērtē prakses vadītājs.

Norīkojot studējošo praksē, izdod dekāna rīkojumu un slēdz prakses [līgumu](#) starp LLU, studējošo un prakses vietu. Ja studējošais dodas praksē ārpus Latvijas, tad tiek sagatavots dekāna rīkojums un prakses līgums [angļu valodā](#). Starpvalstu apmaiņas programmu, starpaugstskolu un citu līgumu ietvaros, dokumentāciju un rektora rīkojumu par studējošā došanos praksē sagatavo LLU Starptautiskās sadarbības centrs.

Praksei ir divi prakses vadītāji: viens ir attiecīgā fakultātes institūta, kas organizē praksi, iecelts prakses vadītājs, kurš koordinē un pārrauga prakses norisi, un otrs ir prakses vietas iecelts prakses vadītājs, kurš vada praktikanta darbu un konsultē praktikantu saskaņā ar prakses programmu. Prakses laikā notiek regulāra konsultēšanās arī ar institūta iecelto prakses vadītāju, lai nodrošinātu prakses ietvaros izvirzīto uzdevumu sasniegšanu.

Ja studējošais maina prakses vietu, tad fakultātes atbildīgā persona sagatavo jaunu dekāna rīkojumu par izmaiņām iepriekšējā rīkojumā, balstoties uz studējošā iesniegumu par prakses vietas maiņu. Prakses vadītājs sagatavo jaunu prakses līgumu.

Prakses laikā studējošais sagatavo prakses atskaiti atbilstoši prakses programmā paredzētajam un kopā ar prakses vietas prakses vadītāja atsauksmi par darbu iesniedz prakses vadītājam. Prakses atskaites aizstāvēšanu un vērtēšanu veic institūta komisija, kuras sastāvā ir arī prakses vadītājs.

**5.4. Ja studiju virzienā tiek īstenotas kopīgās studiju programmas, kopīgo studiju programmu izveides pamatojums un partneraugstskolu izvēles raksturojums un novērtējums, iekļaujot informāciju par kopīgo studiju programmu veidošanas un īstenošanas principiem un procesu. Ja studiju virzienā netiek īstenotas kopīgās studiju programmas, raksturot un novērtēt augstskolas/ koledžas plānus šādu studiju programmu izveidei studiju virziena ietvaros.**

Studiju virzienā neviena kopīga studiju programma netiek īstenota.

Pašlaik notiek diskusijas ar Čehijas Dzīvības zinātņu universitātes Tehnisko [fakultāti](#) par iespējamu

## **II - Studiju virziena raksturojums (6. Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana)**

### **6.1. Iepriekšējā studiju virziena akreditācijā ekspertu sniegto rekomendāciju ieviešanas plāna izpildes un sniegto rekomendāciju ietekmes uz studiju kvalitāti vai procesu pilnveidi studiju virzienā un tam atbilstošajās studiju programmās novērtējums.**

Studiju virziena un tajā ietilpstošo programmu starptautiskā novērtēšana notika 10.05.2012. ESF projekta *Augstākās izglītības studiju programmu izvērtēšana un priekšlikumi kvalitātes paaugstināšanai* (vienošanās Nr. 2011/0012/1DP/1.1.2.2.1/11/IPIA/VIAA/001) ietvaros. Novērtēšanas komisijas eksperti: komisijas priekšsēdētājs Prof. Ramūnas Palšaitis, komisijas locekļi: Prof. Viktoras Senčila, Dr. Māris Jurušs, Mr. Kalvis Innuss, Mr. Matīss Baumanis (LSA).

Komisijai novērtēšanai tika iesniegtas piecas studiju programmas: pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības studiju programma *Tehniskais eksperts (Technical Expert)*, kods 41525; akadēmiskā bakalaura studiju programma *Lauksaimniecības inženierzinātne (Agricultural Engineering)*, kods 43525; profesionālā bakalaura studiju programma *Mašīnu projektēšana un ražošana (Machine Design and Manufacturing)*, kods 42521; akadēmiskā maģistra studiju programma *Lauksaimniecības inženierzinātne (Agricultural Engineering)*, kods 45525; doktora studiju programma *Lauksaimniecības inženierzinātne (Agricultural Engineering)*, kods 51525.

Ekspertu komisijas kopīgais slēdziens bija: Visas Latvijas Lauksaimniecības universitātes studiju programmas virzienā *Mehānika un metālapstrāde* ir atzītas par ilgtspējīgām (The all study programmes of the Latvia University of Agriculture in the direction: Mechanics and Metal Works are considered to be sustainable).

Iepriekšējā studiju virziena akreditācijā ekspertu sniegtās rekomendācijas ir izpildītas (skatīt pielikumu 2\_dala\_12\_pielikums), nodrošinot gan paša studiju virziena, gan tajā ietilpstošo studiju programmu pilnveidi un studiju kvalitātes paaugstināšanos. Daļa no ekspertu sniegtajām rekomendācijām ir iekļautas kā rezultatīvie rādītāji *TF darba plānā LLU Attīstības stratēģijas 2015.-2022. gadam īstenošanā*, tādējādi nodrošinot nepārtrauktu pilnveidošanās procesu

### **6.2. Pārskata periodā licencēto studiju programmu vai studiju virzienam atbilstošu studiju programmu izmaiņu novērtēšanas, vai procedūras par studiju programmas iekļaušanu studiju virziena akreditācijas lapā, ietvaros ekspertu sniegto rekomendāciju izpilde (ja piemērojams).**

Pārskata periodā studiju virziena akreditācijas lapā ir iekļauta viena jaunveidotā studiju programma - akadēmiskā bakalaura studiju programma *Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas*. Ekspertu sniegto rekomendāciju analīze ir veikta studiju programmas *Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas* raksturojuma sadaļas 2.6. punktā



# Pielikumi

I. Informācija par augstskolu/ koledžu		
Saraksts ar galvenajiem augstskolas/ koledžas iekšējiem normatīvajiem aktiem un regulējumiem	1_dala_1_pielikums_Galveno_normativo_dokumentu_saraksts.docx	1_part_1_annex_Main_internal_legal_acts_and_regulations.docx
Informācija par studiju virziena īstenošanu filiālēs ( ja piemērojams)		
Augstskolas/ koledžas pārvaldības struktūra	1_dala_2_pielikums_LLU_pārvaldības_shema_LV.docx	1_part_2_annex_LLU_management_structure_EN.docx
II. Studiju virziena raksturojums - 1. Studiju virziena pārvaldība		
Studiju virziena attīstības plāns (ja piemērojams)	2_dala_1_pielikums_SV_attistības_plans.pdf	2_part_1_annex_SD_development_plan.pdf
Studiju virziena pārvaldības struktūra	2_dala_2_pielikums_SV_pārvaldība.pdf	2_part_2_annex_SD_management.pdf
II. Studiju virziena raksturojums - 3. Studiju virziena resursi un nodrošinājums		
Pamatinformācija par studiju virziena īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem	2_dala_3_pielikums_Macibspeki.xlsx	2_part_3_annex_Teaching_staff.xlsx
Mācībspēku biogrāfijas (Curriculum Vitae Europass formātā)	2_dala_4_pielikums_CV.zip	2_part_4_annex_CV.zip
Statistikas datu apkopojums par mācībspēku ienākošo un izejošo mobilitāti pārskata periodā	2_dala_5_pielikums_macibsp_mobilitate.pdf	2_part_5_annex_teaching_staff_mobility.pdf
II. Studiju virziena raksturojums - 4.Zinātniskā pētniecība un mākslinieciskā jaunrade		
Mācībspēku publikāciju, patentu, mākslinieciskās jaunrades darbu saraksts par pārskata periodu	2_dala_6_pielikums_macibsp_publicikācijas_patenti.xlsx	2_part_6_annex_publications_patents.xlsx
II. Studiju virziena raksturojums - 5.Sadarbība un internacionalizācija		
Sadarbības līgumu saraksts	2_dala_7_pielikums_Sadarbibas_ligumi.xlsx	2_part_7_annex_Cooperation_agreements.xlsx
Statistikas dati par ārvalstu studējošajiem un mācībspēkiem	2_dala_8_pielikums_Arvalstu_stud_macsp.pdf	2_part_8_annex_Foreign_stud_staff.pdf
Statistikas dati par studējošo mobilitāti (norādot studiju programmas)	2_dala_9_pielikums_Stud_mobilitate.pdf	2_part_9_annex_Stud_mobility.pdf
Studējošo prakses organizācijas apraksts	2_dala_10_pielikums_Praksu_nolikums_un_ligums.pdf	2_part_10_annex_Traineeship_regulation.pdf
Informācija par līgumiem u.c. apliecinājumi par studējošo prakses nodrošinājumu uzņēmumos	2_dala_11_pielikums_Prakses_nodrosinajums.pdf	2_part_11_annex_Practice_provision.pdf
II. Studiju virziena raksturojums - 6.Iepriekšējās novērtēšanas procedūrās saņemto rekomendāciju ieviešana		
Rekomendāciju izpildes pārskats	2_dala_12_pielikums_Rekomendaciju_izpilde.pdf	2_part_12_annex_Recommendations.pdf
Studiju virziena raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Augstskolas/ koledžas rektora, direktora, studiju programmas vai virziena vadītāja parakstīts apliecinājums, ka studiju virzienam atbilstošo studiju programmu īstenošanā iesaistīto mācībspēku valsts valodas zināšanas atbilst noteikumiem par valsts valodas zināšanu apjomu un valsts valodas prasmes pārbaudes kārtību profesionālo un amata pienākumu veikšanai.	LLU_apliecinajums_Mehnikas_virzienam.edoc	LLU_Confirmation_Mehanika_EN.docx
III. Studiju programmas raksturojums - 1.Studiju programmas raksturojošie parametri		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā		
III. Studiju programmas raksturojums - 2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam		
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam (ja piemērojams)	Atbilstiba_profes_standartam.docx	
Studiju programmas atbilstību atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam (ja piemērojams)		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai		MG_5_pielikums_Studejoso_statistika.pdf
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)		
Studiju kursu/ moduļu apraksti		
Studiju programmas raksturojums - Citi obligātie pielikumu		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma paraugs		
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvī citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta		
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem garantē zaudējumu kompensāciju, ja studiju programma augstskolas vai koledžas rīcības (darbības vai bezdarbības) dēļ netiek akreditēta vai tiek atņemta studiju programmas licence un studējošais nevēlas turpināt studijas citā studiju programmā.		
Augstskolas/ koledžas apliecinājums par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmenī atbilstoši Eiropas Valodas prasmes novērtējuma līmeņiem (līmeņu sadalījums pieejams tīmekļvietnē www.europass.lv, ja studiju programmu vai tās daļu īsteno svešvalodā.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas doktora studiju programmas, apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, apliecinājums, ka akadēmisko studiju programmu akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām.		
Studiju līguma paraugs/-i		

Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, kurās paredzēts, ka studēs mazāk nekā 250 pilna laika studējošie, attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai.		
Ar drošu elektronisko parakstu parakstīts iesniegums studiju virziena novērtēšanai	iesniegums_studiju_virzienam_Mehnika_novertesanaai_precizets.edoc	iesniegums_studiju_virzienam_Mehnika_novertesanaai_EN_change.docx

# Citi pielikumi

Dokumenta nosaukums	Dokuments
LLU galvenie dokumenti latviešu valodā	Dokumenti latviešu valodā-20210531.zip
Pielikums II-3.1-1	Materialtehniskais_nodrosinajums_studiju_virzienam.pdf
Annex II-3.1-1	Material_technical_provision_of_the_study_direction.pdf
LLU Documents in English	Documents in English-20210603.zip
Mācībspēku dalība projektos	Macibspeku_daliba_projektos.pdf
Participation of the teaching staff in projects	Participation_teaching_staff_projects.pdf
Pašnovērtējuma ziņojuma precizējumu skaidrojumi	Precizejumi_zinojumam.pdf
MP_9_annex_Study_program_plan_corrected.pdf	MP_9_annex_Study_program_plan_corrected.pdf
MP_6_pielikums_Atbilstiba_valsts_izglit_standartam_labots.pdf	MP_6_pielikums_Atbilstiba_valsts_izglit_standartam_labots.pdf
MP_6_annex_Compliance_with_the_state_education_standard_corrected.pdf	MP_6_annex_Compliance_with_the_state_education_standard_corrected.pdf
MP_9_pielikums_Studiju_programmas_plans_labots.pdf	MP_9_pielikums_Studiju_programmas_plans_labots.pdf
Mechanical_engineer_standard-ENG.pdf	Mechanical_engineer_standard-ENG.pdf
Mehānikas_inženiera_standarts-LV (1).pdf	Mehānikas_inženiera_standarts-LV (1).pdf
MP_7_annex_Compliance_with_the_professional_standard_corrected.pdf	MP_7_annex_Compliance_with_the_professional_standard_corrected.pdf
MP_7_pielikums_Atbilstiba_profesijas_standartam_labots.pdf	MP_7_pielikums_Atbilstiba_profesijas_standartam_labots.pdf

# Lauksaimniecības inženierzinātne (45525)

Studiju virziens	<i>Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Lauksaimniecības inženierzinātne</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	45525
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā maģistra studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Dainis</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Berjoza</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>dainis.berjoza@llu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Profesors, Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	29735949
Studiju programmas mērķis	<i>Studiju mērķis ir gatavot vispusīgi izglītotus jaunos zinātniekus, pedagogus, uzņēmējus, valsts pārvaldes un pašvaldību darba speciālistus, kas būtu spējīgi turpināt studijas doktorantūrā, patstāvīgi lemt, radoši domāt un veicināt Latvijas inženierzinātņu tālāku attīstību.</i>

Studiju programmas uzdevumi	<p>Maģistra akadēmisko studiju galvenais uzdevums ir nodrošināt iespēju maģistrantiem apgūt padziļinātas teorētiskās zināšanas izvēlētajā inženierzinātņu nozarē, kā arī apgūt pedagoģiskā un zinātniskās pētniecības darba iemaņas.</p> <p>Apakšuzdevumi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. vispārīzglītojošajās disciplīnās izprast un apgūt dabas un sabiedrības attīstības cēloņsakarības;</li> <li>2. inženierzinātņu fundamentālajās disciplīnās padziļināti apgūt mašīnu, mehānismu un enerģētisko ierīču uzbūves un darbības principus, to projektēšanu un darba procesu tehnoloģiju un ar to saistīto inženieruzdevumu risināšanu;</li> <li>3. apakšprogrammu pamatu veidojošajās speciālajās disciplīnās: <ul style="list-style-type: none"> <li>- apakšprogrammā Lauksaimniecības tehnoloģijas un tehnika- padziļināti apgūt lauksaimniecības tehnoloģiskos procesus, modernās mehanizētās tehnoloģijas, to realizēšanai pielietojamo tehniku, tehnikas veidošanas un projektēšanas principus, tehnikas racionālu izmantošanu un apkalpošanu, mašīnu un tehnoloģisko iekārtu darba spēju atjaunošanu;</li> <li>- apakšprogrammā Spēkrati un serviss - padziļināti apgūt izmantojamo tehniku un tehnoloģijas, to piemērotības izvērtēšanu un racionālas izmantošanas iespējas, ar to saistītu tehnisku un organizatorisku uzdevumu risināšanas metodiku gan kravu, gan pasažieru pārvadāšanā, servisu uzņēmumu funkcionēšanā, automobiļu un to rezerves daļu tirdzniecībā, transporta kustības organizācijā un vadībā, lauksaimniecības uzņēmumu jaunāko tehnoloģiju izmantošanas ieviešanā un apguvē;</li> <li>- apakšprogrammā Mašīnu projektēšana un ražošana apgūt jaunāko mašīnbūves tehnoloģiju, dažādu mehānismu, mezglu un agregātu datorprojektēšanas iespējas, padziļināti apgūt kvalitātes vadības nodrošināšanu dažādos uzņēmumos;</li> <li>- apakšprogrammā Lauksaimniecības enerģētika padziļināti apgūt un izprast alternatīvās enerģētikas izmantošanas būtību un iespējas, kā arī dažādus tehnoloģiskos risinājumus, izziņāt dažādus modernos energoresursus un energonesējus, kā arī elektrokomunikāciju sistēmas un elektroiekārtu sertifikācijas procesu atbilstoši ES prasībām.</li> </ul> </li> </ol>
Sasniedzamie studiju rezultāti	<p>Zināšanas - izvērstas, padziļinātas teorētiskās un praktiskas zināšanas un izpratne par atbilstošajā zinātņu jomā veiktajiem pētījumiem, jaunākajām pētījumu tehnoloģijām un iekārtām, to izmantošanas iespējām, pētījumu rezultātu apstrādi un demonstrēšanas iespējām.</p> <p>Prasmes - prasme izmantot iegūtās zināšanas maģistra darba izstrādē: analītiskajā situācijas analizē, pētījumu metodoloģijas izvērtēšanā un izstrādē, jaunu zināšanu radīšanā, kas balstīta uz veiktajiem pētījumiem, rezultātu apkopošanā, izvērtēšanā un interpretācijā. Prasme aizstāvēt un zinātniski pamatot savus pieņemtos lēmumus inženiertehniskā rakstura problēmu risināšanā.</p> <p>Kompetence - spēj patstāvīgi darboties ar dažādas sarežģītības un apjoma inženiertehniskajiem aprēķiniem un analīzi, veikt eksperimentālos un analītiskos pētījumus saistībā ar izvēlēto darba tematu.</p>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Maģistra darbs.

## Studiju programmas varianti

Pilna laika klātiene - 2 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Bakalaura grāds vai otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība inženierzinātņu virzienā. Ja izglītība iegūta citā studiju virzienā, ir jāizpilda papildu uzņemšanas nosacījumi</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds mašīnzinībās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

#### Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Latvijas Lauksaimniecības universitāte	JELGAVA	LIELĀ IELA 2, JELGAVA, LV-3001

#### Pilna laika klātie - 2 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	2
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	80
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Bakalaura grāds vai otrā līmeņa profesionālā augstākā izglītība inženierzinātņu virzienā. Ja izglītība iegūta citā studiju virzienā ir jāizpilda papildu uzņemšanas nosacījumi. Angļu valodas zināšanas vismaz B2 līmenī</i>
legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu maģistra grāds mašīnzinībās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

#### Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Latvijas Lauksaimniecības universitāte	JELGAVA	LIELĀ IELA 2, JELGAVA, LV-3001

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri )**

#### **1.1. Izmaiņu studiju programmas parametros, kas notikušas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, apraksts un analīze.**

2015. gadā uzsākta divu maģistru studijas apakšprogrammu “Enerģētika” un “Spēkrati un serviss” piedāvāšana pilna laika ārzemju studentiem. Līdz akreditācijas perioda beigām šajās apakšprogrammās studijām angļu valodā nav pieteikušies studenti, tāpēc līdz šim studiju programmas realizācija angļu valodā nenotiek. Pārskata periodā, kopš iepriekšējās akreditācijas, studiju programmā nav bijuši nepilna laika studenti, tāpēc turpmāk nepilna laika studiju forma nav paredzēta.

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

Iepriekšējā pārskata periodā studijas tika realizētas gan pilna laika studiju formā, gan nepilna laika studiju formā. Sakarā ar pieprasījuma samazināšanos pēc nepilna laika studiju formas, šajā pārskata periodā tā netiek realizēta. Studijas notiek divas dienas nedēļā, ceturtdienās un piektdienās. Šāds studiju grafiks tiek piedāvāts sakarā ar to, ka vairāk, kā 70 % no studējošajiem strādā.

Kopš 2013. gada lauksaimniecības inženierzinātņu maģistra studiju programmā ir notikušas būtiskas studentu skaita izmaiņas (skatīt pielikumu MG\_5). Studentu skaita izmaiņas ir saistītas gan ar valsts kopējo demogrāfisko situāciju, gan ar citām tendencēm valstī, piemēram, jaunieši izvēlas uzsākt darba gaitas un studēt tikai no darba brīvā laikā.

Lauksaimniecības inženierzinātņu maģistra programma līdz šim notiek tikai latviešu valodā. Jau 6 gadus divas apakšprogrammas “Enerģētika” un “Spēkrati un serviss” tiek piedāvātas arī angļu valodā, bet ārzemju studenti nav izrādījuši vēlmi studēt vai arī dažos gadījumos nav bijušas iespējas nokārtot studijām nepieciešamo dokumentāciju.

Analizējot kopējo studentu skaitu studiju programmā, tas ir samazinājies par 39%, salīdzinot pārskata sākuma posmu un beigu posmu. Būtiskais samazinājums ir saistīts arī ar absolventu skaita samazinājumu pamatstudijās. Kaut arī studijās tiek piedāvātas budžeta vietas, bakalaura studiju programmas absolventi bieži izvēlas uzsākt darba gaitas un neturpināt studijas maģistrantūrā. Studentu studiju rezultāti un atbilstamība ir ļoti būtiski saistīti ar iespējām darbā dabūt brīvās dienas studijām. Bieži vērojami gadījumi, kad sakarā ar darba devēju stingrajām prasībām attiecībā pret darba režīma ievērošanu, studentam ir jāpārtrauc studijas. Tomēr šajā jomā ir vērojamas arī pozitīvas tendences. Piemēram, 2016. gadā divi studenti pārtrauca ar darba devējiem darba attiecības, jo devās Erasmus studijās uz Prāgas Dzīvības zinātņu universitāti. Pēc atgriešanās no Erasmus programmas un sekmīgas maģistra studiju programmas absolvēšanas abi maģistri saņēma augsti atalgota un prestiža darba piedāvājumus un pašlaik strādā specialitātē.

Kā galvenie studiju pārtraukšanas iemesli eksmatrikulētajiem studentiem tiek norādīti: grūtības savienot mācību darbu un darbu ražošanā, kā arī grūtības izpildīt uzdotos studiju darbus un mājas darbus.

Uzņemto studējošo skaita dinamikas izmaiņas visciešāk ir saistītas ar kopējo valsts demogrāfisko situāciju, kas raksturojas ar lielu iedzīvotāju skaita samazinājumu vecuma grupā 20-24 gadi (2016. g. samazinājums par 9%). Ja sākuma periodā praktiski visas budžeta vietas 1. kursā bija aizpildītas, tad pārskata perioda beigās visas budžeta vietas netika aizpildītas, kas saistīts arī ar pamatstudijas beidzēju skaita samazināšanos. Salīdzinot pārskata perioda sākumu un beigas, uzņemto studentu skaits samazinājies par 35- 40%. Grūtības ir arī piesaistīt studentus no citām augstskolām (citu augstskolu bakaluru studiju absolventus), jo biežāk tiek izrādīta interese par atsevišķiem studiju programmas studiju kursiem ERASMUS apmaiņas programmas ietvaros, bet pilna apjoma studijas netiek izvēlētas.

Lielākais studiju pārtraukšanas iemesls ir “pēc paša vēlēšanās” un “par studiju līguma saistību nepildīšanu, neizpildot studiju programmas prasības”. Tendence vairāk vērojama pirmajā kursā, kad jau pirmajā semestrī studenti secina, ka nevarēs savienot studijas un darba pienākumus.

Galvenie eksmatrikulācijas iemesli ir:

- par studiju līguma saistību nepildīšanu, neizpildot studiju programmas prasības, (ievērojamākās tendences 2015.- 2018. gados, 1. kursā);
- studiju neuzsākšana (būtiski izpaužas 2013.- 2016. gados, 1. kursā);
- pēc paša vēlēšanās (lielākais īpatsvars 1. kursā, 2013.-2016. gados).

Absolventu skaita dinamikas izmaiņas ir pakārtotas kopējo studentu skaita izmaiņām un studentu atbiruma tendencēm. Analizējot pārskata perioda ietvaros, perioda beigu posmā absolventu skaits samazinājies par 42%, salīdzinot ar beidzēju skaitu perioda sākumposmā, kad arī bija daudz lielāks uzņemto studentu skaits.

Studijas pārtraukušo studentu skaits pārskata periodā svārstās robežās 17- 41%. Procentuālajam studijas pārtraukušo studentu skaitam ir tendence palielināties perioda pēdējos gados. Pārskata beigu posmā 1. kursa budžeta vietas arī tiek aizpildītas vidēji tikai par 65-75%.

Pārskata periodā veicot analīzi pa studiju apakšprogrammām, studenti vairāk izvēlējušies “Mašīnu projektēšanas un ražošanas” un “Energētikas” apakšprogrammas. “Mašīnu projektēšanas un ražošanas” apakšprogrammā pārskata periodā 1. kursā studējuši 26.4%, bet 2. kursā 23.9% no studējošo kopskaita. “Energētikas” studiju programmā 1. kursā studējuši 37.2%, bet 2. kursā 37.1% no maģistrantiem. “Lauksaimniecības tehnikas un tehnoloģiju” apakšvirzienā vidēji studējuši 19.7% 1. kursā un 15.7% 2. kursā. “Spēkratu un servisa” apakšprogrammā vidēji studējuši 16.7% 1. kursā un 22.6% no maģistrantiem 2. kursā. Atšķirīgā tendence studējošajiem pa kursiem liecina, ka dažādās apakšprogrammās studējošo atbiruma tendence ir atšķirīga.

### **1.3. 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.**

Lauksaimniecības inženierzinātņu maģistra studiju programma atbilstoša Ministru kabineta 2014. gada 13. maija [noteikumiem](#) Nr. 240 “Noteikumi par valsts akadēmiskās izglītības standartu”. Ievērotas visas standartā noteiktās prasības.



Maģistru studiju programmu *Lauksaimniecības inženierzinātne* Studiju programmu akreditācijas komisija izskatīja 2002. gada 19. jūnijā un akreditēja līdz 2008. gada 31. decembrim (lēmums Nr. 560, akreditācijas lapa Nr.026-511). Maģistru studiju programmas atkārtota akreditācija notika 2008. gada novembrī. Akreditācijas komisija 2008. gada 19. novembrī programmu akreditēja uz sešiem gadiem – līdz 2014. gada 31. decembrim (akreditācijas lapa Nr. 026-1581). 2013. gada jūlijā veikta studiju virziena akreditācija uz 6 gadiem.

Studiju programmas nosaukums Akadēmiskā maģistra studiju programma „Lauksaimniecības inženierzinātne” ir cieši saistīts ar bakalaura studiju programmām. Bakalaura līmenī apgūstamās studiju programmas ir „Lauksaimniecības inženierzinātne” ar apakšprogrammām „Autotransports” un „Lauksaimniecības tehnika”, profesionālās bakalaura studiju programmas „Mašīnu projektēšana un ražošana” un „Lietišķā enerģētika”. Saistībā ar bakalauru studiju programmām, Akadēmiskā maģistru studiju programma „Lauksaimniecības inženierzinātne” tiek iedalīta četrās apakšprogrammās „Spēkrati un serviss”, „Lauksaimniecības tehnoloģijas un tehnika”, „Enerģētika” un „Mašīnu projektēšana un ražošana”. Pabeidzot studijas maģistru studiju programmā, tiek iegūts inženierzinātņu maģistra grāds, kas ir cieši saistīts ar studiju programmas nosaukumu un paredzētajiem programmas mērķiem.

Studiju programmas apjoms un strukturālais sadalījums ir atbilstoši valsts izglītības standartā noteiktajam. Studiju programmas apjoma un struktūras atbilstību valsts standarta prasībām skatīt 6 pielikumā.

Studiju programmas nosaukums definēts divos vārdos un nepārprotami atspoguļo studiju jomas būtību. Studiju programmas nosaukuma un jomas sasaiste ir cieša un nepārprotama. Uzņemšanas nosacījumi saistīti ar nepieciešamajām zināšanām un prasmēm, kā arī kvalifikāciju studiju uzsākšanai „Inženierzinātņu maģistra” studiju programmā.

Uzņemšanas nosacījumi nodrošina saprotamu informāciju par studiju programmā iegūstamo kvalifikāciju, zināšanām, prasmēm un kompetencēm. Uzņemšanas noteikumos skaidri definēts, kādi dokumenti un sākotnējā izglītība nepieciešama, lai varētu uzsākt studijas. Informācija atrodama arī LLU [mājaslapā](#).

Studiju programmas galvenais uzdevums ir nodrošināt iespēju maģistrantiem apgūt padziļinātas teorētiskās un praktiskās zināšanas izvēlētajā inženierzinātņu nozarē, kā arī apgūt pedagoģiskās un zinātniskās pētniecības darba iemaņas. Galvenajam uzdevumam pakārtoti četri apakšuzdevumi, kuri definēti katrai studiju apakšprogrammai atsevišķi. Studiju galvenais uzdevums un apakšuzdevumi cieši saistīti un pakārtoti studiju programmas mērķim. Studiju programmas rezultāti, kas ietver akadēmiskās maģistru studiju programmas definētās zināšanas, prasmes un kompetences stingri pakārtoti studiju programmas mērķim, ievērojot atbilstošajos normatīvajos dokumentos ietvertās prasības.

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (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.**

Studiju programmas studiju saturs pilnībā atbilstošs nozares un darba tirgus vajadzībām. To apliecina 2019. gadā veiktā studiju programmas izvērtēšana no nozares ekspertu puses ESF [projekta](#) ietvaros. Visi studiju kursi tika atzīti par atbilstoši nozares vajadzībām, kā arī tika rekomendēts ieviest dažus jaunus studiju kursus saistībā ar vides saudzējošām tehnoloģijām, precīzās lauksaimniecības un precīzās spēkratu vadības ieviešanu studiju procesā. Balstoties uz vērtējumu, izstrādāts studiju programmas modernizācijas plāns, kurš tiks realizēts tuvākajā laikā.

Studiju kursu saturu katrs docētājs aktualizē atbilstoši jaunāko tehnoloģiju ieviešanai vidēji vismaz vienu reizi 2-3 gados, bet ir studiju kursi, piemēram, Lauksaimniecības inženierzinātne un vide, statistikas dati, kuri tiek atjaunoti katru gadu. Studiju programmas saturs tiek pārskatīts un optimizēts, balstoties uz studentu vērtējuma, Studiju centra rekomendācijām, kā arī ņemot vērā moderno tehnoloģiju attīstīšanos inženierzinātņu jomā.

Lauksaimniecības inženierzinātņu akadēmiskā grāda piešķiršana balstīta uz maģistranta zināšanām, prasmēm un kompetenci, kuras viņš apguvis studiju laikā, kā arī uz prasmi demonstrēt savas iemaņas izstrādājot maģistra darbu ar zinātniskās pētniecības iemaņu demonstrējumu.

Darba devēju ekspertu viedoklis par studiju programmas saturu:

- studiju virziena apakšprogrammas pēc būtības ir nozarei aktuālas;
- kopumā studiju programmas saturs (plāns) pēc būtības nosedz visas nepieciešamās zināšanas, lai students varētu sekmīgi attīstīt bakalaura līmenī iegūtās zināšanas un kompetences;
- pozitīvi vērtējama studiju programmas ievirze uz pētniecību obligātajosursos un praksē.

Studiju programmai būtiski trūkumi netiek atzīmēti. Studiju programmā izmaiņas saturā un apakšprogrammu struktūrā veiktas un ieviestas ar 2019/20 studiju gadu. Izmaiņu rezultātā apvienotas studiju programmas "Augkopības tehnika" un "Lopkopības mehanizācija", izveidojot jaunu studiju apakšprogrammu "Lauksaimniecības tehnoloģijas un tehnika". Pārskata periodā 2018. gadā apvienotas arī studiju programmas "Autotransports" un "Tehniskais un tehnoloģiskais serviss", izveidojot jaunu studiju apakšprogrammu "Spēkrati un serviss". Apvienošana veikta sakarā ar nelielo studentu skaitu apakšprogrammās un apgrūtināto studiju procesa administrēšanu (skat. pielikumu MG\_9).

Lai noskaidrotu studentu vēlmes programmas satura uzlabošanā, tiek veiktas studentu aptaujas. Pārskata periodā vidēji 88% studentu uzskata, ka studiju programmas saturs pilnībā atbilst prasībām.

Studiju plāni un studiju kursu programmas regulāri tiek izskatītas Tehniskās fakultātes Metodiskās komisijas sēdēs un nepieciešamības gadījumā izmaiņas apstiprinātas TF Domē. Pēdējo reizi visu studiju kursu aktualizācija notika 2019./2020. studiju gadā, aktualizējot un precizējot studiju kursu zināšanas, prasmes, kompetences un novērtējuma metodes.

Studiju programmā iesaistītie mācībspēki ik gadu ņem dalību dažāda līmeņa zinātniskās konferencēs un LLU Metodiskajā konferencē, kurā tiek analizēti ar studiju procesu saistīti jautājumi. Mācībspēki uzstājas ar referātiem, veicot pieredzes apmaiņu par jaunākajām zinātnes tendencēm, kas pēc tam tiek iestrādāts atbilstošajos mācībspēku docētajos studijuursos.

Studiju kursu satura pilnveide balstās uz:

- docētāju pieredzi dažāda līmeņa projektos;

- mācībspēku dalību dažādās apmaiņas programmās, piemēram, ERASMUS;
- docētāju aktīvu piedalīšanos dažādās biedrībās, profesionālās organizācijās, konsultāciju padomēs un ekspertu padomēs.
- docētāju zinātniskajām aktivitātēm, jaunāko zinātnisko atziņu iestrādi studijuursos;
- zinātniskajās konferencēs gūtajām atziņām;
- docētāju kvalifikācijas paaugstināšanu semināros.

Lauksaimniecības inženierzinātņu maģistra studiju programma darba tirgus kontekstā virzīta uz kvalificētu speciālistu sagatavošanu un zinātnisko pētījumu veikšanu inženierzinātņu jomā, aptverot plašu profesionālo zināšanu spektru.

Maģistra darba izstrādes procesā pētnieciskās tēmas ir aktuālas zinātnes nozarei. To apliecina maģistra darbu iesniegšana dažādu profesionālo asociāciju konkursiem. Kā piemēru var minēt augsti novērtēto maģistra darbu par barošanas sistēmas gaisa plūsmas modelēšanu atkarībā no droseljvārsta konstrukcijas. Šis darbs tika iesniegts Latvijas autoinženieru asociācijas studentu zinātnisko darbu konkursā un ieguva pirmo vietu. Darba ietvaros tika reģistrēts arī patents par jaunu droseljvārsta konstrukciju.

Maģistra darbos, kā arī dažādos zinātnes projektos veiktie pētījumi veiksmīgi tiek prezentēti gan studentu ikgadējās zinātniskajās konferencēs [“TF studentu un maģistrantu zinātniskā konference”](#) un starptautiskajā konferencē “Students on their Way to Science” inženierzinātņu sekcijā. Sadarbībā ar maģistra darbu vadītājiem studenti piedalās ar ziņojumiem TF starptautiskajā zinātniskajā konferencē [“Engineering for Rural Development”](#), kuru organizē Tehniskā fakultāte.

Katrai maģistra studiju apakšprogrammai tiek organizēta atsevišķa maģistra darbu eksaminācijas komisija, kurā piedalās augstas kvalifikācijas profesionāļi no ražošanas. Darbu aizstāvēšanas laikā diskusijās tiek analizēta darbu atbilstība jaunākajām inženierzinātņu tendencēm un darbu praktiskās izmantošanas un ieviešanas iespējas ražošanā.

## **2.2. Studijuursos/ moduļos iekļautās informācijas, sasniedzamo rezultātu, izvirzīto mērķu u.c. rādītāju savstarpējās sasaistes, studiju kursu/ moduļu mērķu sasaistes ar studiju programmas mērķiem un sasniedzamajiem rezultātiem novērtējums. Doktora studiju programmas gadījumā, galveno pētniecības virzienu apraksts, programmas ietekme uz pētniecību un citiem izglītības līmeņiem.**

Maģistra studiju programmā īstenotie studiju kursi ir pakārtoti maģistra programmas mērķim, jo katra studiju kursa mērķis, sasniedzamie rezultāti un tajā iekļauto tēmu informatīvais saturs nodrošina studentiem akadēmiskas zināšanas, atbilstošas prasmes un kompetenci inženierzinātņu procesu izvērtēšanai izvēlētajā specializācijas virzienā.

Studiju programmas mērķis, saturs un sasniedzamie rezultāti ir saistīti ar studiju kursu mērķiem un definētajiem rezultātiem.

Studiju programmas ietvaros, izstrādājot studiju kursus, tika pildītas valsts akadēmiskās izglītības standarta prasības un ņemti vērā ekspertu viedokļi par studiju programmas saturu un studiju programmā ietvertiem studiju kursiem. Studijuursos ietvertā informācija ir ciešā sasaistē ar studiju programmas mērķa sasniegšanu.

Studiju programmā studiju kursu saturs sekmē un nodrošina zinošu un kvalificētu inženierzinātņu speciālistu sagatavošanu, kuri spēj organizēt un vadīt inženierzinātņu jomas uzņēmumus, to

strukturvienības, nodrošināt jauno speciālistu kvalifikācijas celšanu. Studiju kursu saturs nodrošina programmā paredzēto rezultātu kvalitatīvu sasniegšanu (skat. pielikumu MG\_10).

Maģistra studiju pētnieciskie virzieni parasti ir saistīti ar aktualitāti nozarē un ar pašu maģistrantu pieredzi un interesēm.

Studiju programmā ietvertie studiju kursi ir iedalīti vairākos blokos, galveni no kuriem ir Obligātie studiju kursi 32 KP apjomā (visām apakšprogrammām kopīgi) un Specializācijas studiju kursi 21 KP apjomā, kuri ir katrai apakšprogrammai atšķirīgi. Studiju programmas zināšanās, prasmēs un kompetencēs iezīmētās vadlīnijas tiek realizētas tādos obligātajos studijuursos kā “Sistēmu dinamikas modelēšana”, “Pētījumi inženierzinātnēs”, “Datorizētas mērsistēmas”, “Datorgrafika” un “Patentzinība”.

Konkrēto apakšprogrammu specializācijas studiju kursi, piemēram, “Tehnoloģiju projektēšana”, “Specializētās tehnoloģijas”, “Kvalitātes nodrošināšanas sistēmas”, “Spēkratu izmēģināšana un aprēķins”, “Satiksmes vadība un modelēšana”, “Projektēšana 3D CAM sistēmā”, “Mašīnu konstruēšana”, “Lauksaimniecības mašīnu un spēkratu teorija”, “Automātisko sistēmu modelēšana”, “Elektroiekārtu atbilstība un sertifikācija”, “Energoekonomika lauksaimniecībā” nodrošina mērķtiecīgu obligātās studiju programmas studiju kursu daļas zināšanu un prasmju izmantošanu, nodrošina programmas mērķa sasniegšanu un maģistra darba izstrādē nepieciešamo kompetenču apguvi. Maģistra darbs 25 KP apjomā apkopu visā studiju apakšprogrammā ietverto zināšanu, prasmju un kompetenču izmantošanu izvēlētās tēmas ietvaros.

### **2.3. Studiju īstenošanas metožu (tajā skaitā vērtēšanas) novērtējums, iekļaujot analīzi par to, kā tiek izvēlētas studijuursos/ moduļos 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 ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.**

Maģistra studiju programmā realizējamās studiju metodes ir mūsdienīgas, tās ir atbilstošas studiju programmu īstenošanas veida prasībām. Studiju realizācija notiek šādā veidā:

- auditoriju stundās, kas ietver kontaktstundas lekcijās, praktiskajos darbos, laboratorijas darbos, kontroldarbos, eksperimentālajos izmēģinājumos;
- ārpus LLU maģistranti var piedalīties konferencēs, darboties pētījumu un prakses jomā, veikt jaunāko tehnoloģiju ieviešanas izpēti uzņēmumos;
- patstāvīgās izziņas darbs: gatavošanās semināriem, konferencēm, mājas darbu un ieskaīšu sagatavošana;
- radošais darbs ietver pētījumu modeļu un prototipu izstrādi un izmēģināšanu.

Studiju kursu docēšanā dominē tradicionālās metodes – lekcijas, laboratorijas darbi un praktiskie darbi.

**Lekciju lasīšanai** tiek izmantotas modernas datoru tehnoloģijas, multimediju projektori, videomateriāli, lekciju izdales materiāli. Pēdējā gada laikā ir ieviesta arī iespēja lekcijas vadīt attālināti, izmantojot dažādus datorrīkus, piemēram, BigBlueButon vai Edumeeet. Iespēju robežās studentiem tiek nodrošināta gan lekciju klausīšanās klātienē, gan, izmantojot attālinātos rīkus.

**Praktiskajās nodarbībās** tiek izmantotas aktīvas mācību formas, kas veicina analītisko un radošo domāšanu, attīsta komunikācijas prasmes. Praktiskajos darbos tiek veikti dažāda līmeņa un

sarežģītības aprēķinu darbi.

**Laboratorijas darbos** studenti darbojas modernās laboratorijās, kā arī veic dažādu modeļu un prototipu eksperimentālo izmēģināšanu lauka izmēģinājumos un ceļizmēģinājumos. Eksperimentos tiek ievākti eksperimentāli dati ar dažādām digitālajām pašrakstītāja iekārtām, pēc eksperimenta dati tiek apstrādāti, analizēti un izdarīti secinājumi.

**Studentu patstāvīgam darbam** tiek piedāvāti metodiskie materiāli, kā arī studiju kursu izdales materiāli digitalizētā [vidē](#). Tiek ievietoti gan lekciju materiāli, gan aktuālo pētījumu primārie dati, gan praktisko un laboratorijas darbu uzdevumi. Pēc darba izpildes studentiem ir iespēja darbus ielādēt e-studiju sistēmas atbilstošajā sadaļā, kā arī komunicēt ar mācībspēku neskaidrību gadījumā.

**Patstāvīgā darba** forma tiek izmantota Maģistra darba izstrādei, kura tiek veikta pakāpeniski, darbojoties katru semestri. Maģistranti studiju laikā sagatavo vienu konferences rakstu un uzstājas "Studentu un maģistrantu zinātniskajā [konferencē](#)".

Šo metožu kompleksa izmantošana sekmē studentcentrēto izglītības principu realizāciju, kā arī veicina studiju kursu rezultātu un studiju programmas mērķu sasniegšanu.

Studiju programmā ir ietverta prakse "Pētījumi lauksaimniecības inženierzinātnēs", kuras ietvaros maģistranti veic pētījumus saistībā ar maģistra darba tēmu.

Tehniskās fakultātes mācībspēki ir sagatavojuši vairākus studiju kursu mācību līdzekļus, grāmatas, citus studiju materiālus un praktisko darbu uzdevumus. Studenti ar tiem var iepazīties e-studiju vietnē, kas atbilstoša konkrētajam studiju kursam.

Vairākos studiju kursus sagatavoti pasniedzēju izstrādāti video laboratorijas darbi, darbam attālināti. Šādus laboratorijas darbus var izmantot, ja students nevar apmeklēt konkrēto laboratorijas darbu un ir jāmācās attālināti. Vairākos studiju kursus e-studiju vidē ir sagatavoti testi.

Metodiskos materiālus maģistra darbu [izstrādāšanai](#) un konferences [rakstu](#) izstrādāšanai maģistranti var gūt LLU TF mājaslapā.

Programmas īstenošanas gaitā studējošiem ir nodrošināta individuālā pieeja un atgriezeniskā saikne. Studiju procesā studējošie saņem studiju kursa docētāja atbalstu gan lekciju organizēšanas laikā, gan laboratorijas darbu laikā. Studējošiem ir iespēja individuāli konsultēties pie studiju kursu docētājiem, gan klātienē, gan izmantojot katra docētāja individuālo e-pastu (visiem docētājiem ir pēc vienotiem principiem veidota individuālā e-pasta adrese vards.uzvards@llu.lv). Studenti var izzināt neskaidros jautājumus akadēmiskā personāla konsultācijās, kas atkarībā no mācību slodzes tiek organizētas katram mācībspēkam 2 vai 1 stundu nedēļā.

Atgriezeniskā saikne: institūtu ietvaros notiek mācībspēku institūtu sēdes. Studiju vērtēšanā tiek izmantotas šādas metodes un principi:

- pozitīvo sniegumu summēšanas princips: vērtējums summējot pozitīvo sniegumu;
- vērtējuma obligātums: studējošajiem nepieciešams iegūt pozitīvu vērtējumu par programmā ietverto obligātā satura apguvi;
- prasību atklātības un skaidrības princips: prasības atbilstoši konkrētai studiju kursa programmai, tās mērķiem un uzdevumiem tiek definētas ievada nodarbībās, kā arī IS sistēmā;
- pārbaudes veidu dažādības princips: tiek izmantotas dažādas pārbaudes darbu formas, ietverot vērtējumus e-studiju vidē iesniegtajiem darbiem;
- vērtējuma atbilstības princips: pārbaudēs iekļautajam saturam jābūt atbilstošam konkrētu studiju kursu programmās ietvertajam saturam un profesiju standartā definētajam saturam.

Atbilstoši Latvijas Republikas Augstskolu likumam un LLU Studiju nolikumam visi studentu darbi tiek vērtēti 10 balļu sistēmā vai arī ar „ieskaitīts” vai „neieskaitīts”, ja šāds vērtējums atbilstošs konkrētā studiju kursa programmā ietvertajam un apstiprinātajam vērtējumam.

Atgriezenisko saiti nodrošina regulāri studiju kursu programmās paredzētie kontroldarbi, laboratorijas darbu izstrādes protokoli un praktiskie darbi, kuri ir jāaizstāv.

Studiju darbi tiek iesniegti papīra formātā vai datorformātā (atkarībā no konkrēta studiju kursa specifikas) un students sava darba vērtējumu var saņemt ne vēlāk kā nedēļu pēc darba iesniegšanas.

Studentcentrētie izglītības principi tiek realizēti dažādu konferenču, semināru, praktisko darbu un laboratorijas darbu veidā, kad studenti var parādīt savas apgūtās zināšanas, iemaņas un kompetences un diskutēt savā starpā un ar pasniedzējiem. Studentiem ir arī iespējas piedalīties TF organizētajās dažāda līmeņa konferencēs un diskutēt par aktuālajām problēmām un to risinājumiem, kā arī uzstāties ar referātiem, ja pētījums veikts pietiekoši augstā līmenī.

Lauksaimniecības inženierzinātņu maģistratūras studiju programmā ietverto studiju kursu programmās ir aprakstīti studiju rezultāti, un to sasniegšanai tiek izmantota arī individuāla pieeja. Individuālo pieeju var raksturot ar iespēju studentam veikt gan pasniedzēja piedāvātās tēmas studiju darbu nokārtošanai, gan arī piedāvāt un ar pasniedzēju saskaņot sev interesējošu tēmu. Vairāki studiju darbi izstrādāti, balstoties uz studentu pašu rīcībā esošiem pētījumu objektiem, kas ļauj praktiski paplašināt konkrētā objekta izmantošanas praktiskās iespējas un veiksmīgi aizstāvēt studiju darbu. Novērojama arī tendence, ka bieži kvalitatīvāki ir tieši tie maģistru darbi, kuru rezultātos ieinteresēts pats students, piemēram, 2021. gadā tika aizstāvēts darbs Mašīnu projektēšanas un ražošanas apakšprogrammā, kurā students veica ražošanas nozarei, kurā viņš strādāja, ļoti svarīgu triboloģisku pētījumu par medikamentu tablešu slīdēšanu pa dažādām virsmām. Pētījuma tēmu students izvēlējās jau bakalaura studiju laikā un turpināja attīstīt līdz maģistra darba izstrādei. Pētījumu virziens pilnībā tika balstīts uz studenta interesēm un saistīts ar viņa pieredzi un ražošanas uzņēmuma interesēm, kurā maģistrants strādāja.

Tehniskajā fakultātē arvien vairāk īsteno uz studentcentrētas pieejas elementus, kas nodrošina studentus aktīvi iesaistīties savas mācīšanās pieredzes veidošanā. Obligātos studiju kursus apgūstot studentiem no vairākām apakšprogrammām, ir vērojams dažāds primārais studentu sagatavotības līmenis atsevišķos studijuursos. Šādos gadījumos mācībspēki var piedāvāt papildus konsultācijas un materiālus konkrētas tēmas apguvei. Labāk sagatavotie studenti var neveikt vienkāršākos uzdevumus, bet sākt darboties ar sarežģītākajiem uzdevumiem, kas atbilstoši viņa konkrētajam kompetences līmenim.

TF mācībspēki vienmēr ir ļoti pretimnākoši un studenti izjutoši individuālu pieeju gan ar studijām, zinātni un studentu sabiedrisko dzīvi saistītiem jautājumiem, ko studenti atzīmē arī veiktajās aptaujās.

**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.**

Akadēmiskajā maģistru studiju programmā prakse “Pētījumi lauksaimniecības inženierzinātnēs” 2 KP apjomā ir cieši saistīta ar studiju programmas un maģistra darba uzdevumiem, jo prakses

ietvaros studenti plāno un veic eksperimentus, dokumentē pētījumu rezultātus, matemātiski apstrādā un analizē pētījumu rezultātus un novērtē rezultātu ticamību, sagatavo prezentāciju konferencei. Prakses pētījumu virziens tiek veikts ar izvēlēto maģistra darba tēmu saistītajā virzienā un notiek ciešā sadarbībā ar maģistra darba vadītāju.

Tā kā prakse tiek realizēta 3. semestrī, prakses laikā maģistrantam nepieciešams veikt pētījumus gan gataviem, pašu rīcībā esošiem prototipiem, gan jauniem prototipiem. Prototipu izstrādei nepieciešami līdzekļi dažkārt tiek nodrošināti ar mācībspēku atbalstu no TF vai citiem finansējuma avotiem. Kā piemēru var minēt guļošā elektrovelosipēda izstrādi un izpēti 2020. gadā un pneumobiļa izstrādi un izmēģināšanu 2016. gadā.

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

Maģistranti savus pētniecības virzienus parasti izvēlas pēc šādiem kritērijiem:

- pētījumu tēma ir aktuāla atbilstošajam studiju virzienam un maģistranta kompetencei;
- pētījumu virziens saistīts ar maģistranta darba vietā modernizējamām tehnoloģijām un iekārtām;
- pētījumu virziens saistīts ar paša maģistranta interesēm inženierzinātņu jomā;
- pētījumu virziens ir saistīts ar jaunu zināšanu un tehnoloģiju radīšanu un izpēti.

Detalizētāk atsevišķu studiju kursu rezultātu atbilstība uzstādītajām prasībām atspoguļota studiju programmas studiju kursu kartēšanas matricā.

Noslēguma darbu vērtēšana ar atzīmi ir uzsākta no 2017./18. studiju gada. Līdz 2017. gadam noslēguma darbi tika vērtēti ar "ieskaitīts" vai "neieskaitīts". Darbu vērtējumu atzīmju diapazons ir robežās no 6 (gandrīz labi) līdz 10 (izcili). Tā kā maģistru darbu eksaminācijas komisijās ir iekļauti gan augsta līmeņa docētāji, gan profesionāļi no ražošanas, darbu izskatīšanā tiek kvalitatīvi izvērtēta grāda pretendenta praktiskā kompetence, darba rezultātu atbilstība mūsdienu darba tirgus prasībām un tendencēm. Darbu tēmas galvenokārt saistītas ar šādiem virzieniem:

- noslēguma darbi, kuri saistīti ar uzņēmumu, kurā maģistrants strādā;
- darbi kuri atbilstoši moderno mūsdienu tehnoloģiju attīstības tendencēm un var nodrošināt jaunu, perspektīvu prototipu ražošanu un ieviešanu;
- darbi, kuri saistīti ar ražošanas uzņēmuma tehnoloģiskā procesa vai vadības uzlabošanu;
- maģistru darbi, kuri saistīti ar apmācību procesa tehnoloģisko iekārtu ieviešanu vai izstrādi un izpēti.

Nosauktie darba tēmu virzieni saistībā ar ražošanas procesa izpēti un uzlabošanu apliecina izstrādāto maģistra darba tēmu aktualitāti nozarē un darba tirgū. Vairāk kā 90% no maģistrantiem strādā savā specialitātē konkrētajā nozarē, tāpēc maģistru darbu tēmas dažkārt tiek izvēlētas, balstoties uz konkrēta ražošanas vai servisa uzņēmuma interesēm. Maģistra darbā tiek izvirzīti konkrēti uzdevumi jaunāko tehnoloģiju ieviešanā vai veco tehnoloģiju rekonstrukcijai, kas veiksmīgi tiek atrisināts un ieviests ražošanā.

Vidējais vērtējums noslēguma darbiem pārskata periodā ir 8.35 balles (2018. gadā 8.21; 2019. gadā 8.38 un 2020. gadā 8.45). Katru gadu tiek atzīmēti arī vairāki labākie darbi, kuri ieguvuši vērtējumu 10 (izcili) vai 9 (ļoti labi).

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

Studējošo un absolventu aptaujas studiju laikā notiek dažādos veidos. Studējošiem ir iespēja divas reizes gadā izteikt savu viedokli un LLU Informācijas sistēmā novērtēt mācībspēku.

Lai noskaidrotu studentu viedokli, studiju programmas direktors katru gadu organizē 2. kursa aptauju vai interviju. Šāda rīcība ļauj noskaidrot studējošo viedokli par studiju procesu, studiju programmas saturu un organizatoriskiem jautājumiem.

88% no aptaujātajiem uzskata, ka studiju kursu vieta studiju programmā ir atbilstoša un piemērota. 33% no aptaujātajiem apmierina studiju organizācija ceturtdienās un piektdienās, tiek norādīts, ka tas dod iespēju mācības apvienot arī ar darbu. 7% no aptaujātajiem uzskata, ka mācīties varētu arī sestdienās. No aptaujātajiem 60% uzskata, ka mācības varētu organizēt vienu dienu nedēļa klātienē, bet vienu dienu attālināto lekciju vai attālināto konsultāciju veidā.

Studiju programmā visvairāk studējošos neapmierina tas, ka ļoti bieži darba devēji (35% gadījumu) neļauj savienot mācības ar darba pienākumiem un nav iespējams savlaicīgi kvalitatīvi pildīt mācību programmas prasības. 20% gadījumu neapmierinātību rada arī prasības par maģistra darba izstrādi atskaitīties katra semestra beigās. 7% no respondentiem neapmierina tas, ka nepieciešams uzstāties ar referātu zinātniskās konferencēs. 30% gadījumu tiek atzīmēta mācībspēku atsaucība.

Kā interesantākie un labāk sagatavotie studiju kursi tiek nosaukti "Pētījumi inženierzinātnēs", "Datorgrafika", "Datorizētās mērsistēmas" un "Sistēmu dinamikas modelēšana", "Ergonomika un dizains".

87% no studējošajiem atzīmē, ka pasniedzēji parasti savlaicīgi atbild uz e-pasta vēstulēm, ir viegli pieejami konsultāciju laikā, tomēr tiek arī norādīts, ka sesijas laikā mācībspēku pieņemšanas laiks varētu būt lielāks.

Studiju programmai ir viens direktors un 4 apakšprogrammu vadītāji. Apakšprogrammu vadītāji atbildīgi par studiju organizāciju apakšprogrammā, darbu priekšizstāvēšanas un aizstāvēšanas organizāciju. Dekanātā viena lietvede ir atbildīga par inženierzinātņu maģistrantu studiju procesa organizāciju un plānošanu.

Kā galvenos studiju motivācijas iemeslus 67% no respondentiem uzskata karjeras izaugsmes iespējas, bet 47% jaunu zināšanu un prasmju apgūšanu, 13% jaunu tehnoloģiju iespēju izpēti un ieviešanu savā uzņēmumā.

87% no respondentiem uzskata, ka tiek ievērots demokrātijas princips starp mācībspēkiem un studentiem. 53% no studentiem apmierina iespējas piedalīties starptautiskās apmaiņas programmās, piemēram, ERASMUS. 80% no studējošajiem uzskata, ka studiju programma ir labi nodrošināta ar tehniskajiem līdzekļiem un laboratorijas aprīkojumu, kā arī ar mācību literatūru.

80% no respondentiem uzskata, ka studentiem ir labas iespējas ņemt dalību zinātniski pētnieciskajā darbā, izmantot laboratoriju aprīkojumu un iekārtas pētniecībā, piedalīties dažāda līmeņa zinātniskajās konferencēs un semināros.

Zinātnisko pētījumu virziena izvēles iespējas un konsultācijas šajā virzienā pozitīvi novērtē 73% no respondentiem. Tiek atzīmēts, ka pētījumu tēmas var izvēlēties patstāvīgi, balstoties uz savu pieredzi un interesēm.

93% no respondentiem pozitīvi atzīmē sadarbību ar maģistra darba vadītāju, konsultāciju iespēju un



individuālo pieeju.

87% no maģistrantiem strādā, uzsākot maģistra studijas, vai ir dabūjuši darbu specialitātē studiju laikā. Maģistrantu aptauju rezultāti tiek analizēti un rekomendācijas iekļautas studiju programmas pilnveidē.

Galvenās darba devēju un absolventu rekomendācijas studiju programmas pilnveidē ir:

- rekomendēt studentiem aktīvāk izvēlēties ERASMUS apmaiņas programmas;
- ārzemju studentu piesaistes gadījumā pilnā programmā, dažus moduļus plānot veikt kopā ar latviešu valodas studiju programmām;
- aktīvāk veikt studentu piesaisti maģistra studiju programmai;
- paralēli obligātajiem studiju kursiem ietvert arī izvēles studiju kursus;
- rast iespēju izvēles kursu sadaļā katrā apakšprogrammā ieviest studiju kursus, kuri saistīti ar precīzo lauksaimniecību, ģeostatiku, lauksaimniecības automatizāciju un robotizāciju;
- rast atbalstu studējošo noslēgumu darbu izstrādē, ja nepieciešams rezerves daļu un mezglu iepirkums prototipa izstrādei.

Balstoties uz aptauju rezultātiem un darba devēju rekomendācijām, uzsākta studiju plāna pārskatīšana visām četrām apakšprogrammām. Pēc rekomendācijām, izstrādes stadijā ir divi studiju kursi "Mobilie roboti" (2 KP), kurš paredzēts visām apakšprogrammām. Otrs uz rekomendācijām balstītais studiju kurss būs "GPS izmantošana precīzajā lauksaimniecībā" (2 KP). Šo kursu docēšanas uzsākšana paredzēta sākot ar 2022./23. studiju gadu, kad tiks pabeigtas visas ieviešanas un studiju kursu oficiālās apstiprināšanas procedūras.

Sakarā ar to, ka liela daļa studentu strādā, aptaujās parādās studentu vēlme nepieciešamības gadījumā klātienē mācīties tikai vienu dienu nedēļā, bet otro - attālināti. Pēc priekšlikuma izskatīšanas TF Metodiskajā komisijā, pieņemts lēmums apzināt visus studiju kursus, kurus iespējams docēt vienu nedēļu attālinātā formā, bet otru - klātienē. Šādu apmācību formu paredzēts ieviest sākot ar 2022./23. studiju gadu. Attālināto nodarbību laikā studenti, kuri nevar apmeklēt nodarbības, tajās piedalīsies attālināti, bet tie, kuriem būs iespēja nodarbības apmeklēt, darbosies klātienē. Priekšlikuma realizāciju sekmēs arī Covid-19 ierobežojuma laikā gūtā pieredze un papildus izstrādātie tālmācības materiāli e-studiju vidē.

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

Pārskata periodā apmaiņas programmā ERASMUS Čehijas Dzīvības zinātņu universitātē bijuši 3 studenti. Studentu motivācijai apmeklēt apmaiņas programmas traucē salīdzinoši īsa apmācību periods (iespēja apmaiņas programmu izmantot tikai 2 semestros), kā arī tas, ka lielākā daļa studentu strādā. Veicot apmaiņas programmā bijušo studentu intervijas noskaidrots, ka galvenā šādu studiju vērtība ir svešvalodas prasmju uzlabošana.

Ienākošajā studentu mobilitātē maģistra studiju programmā ERASMUS apmaiņas programmas ietvaros bijuši 2 studenti no Kazahstānas. Studentu apmācība notika individuāli, pēc individuāli izstrādāta un saskaņota studiju plāna, pielāgojoties studentu vēlmēm.

Mobilitātes laikā apgūto kursu atzīšanai LLU ir izstrādāta konkrēta kārtība. Studentam, dodoties mobilitātes programmā, tiek sastādīts akadēmiskās atzīšanas nodomu protokols, kas pēc atgriešanās no mobilitātes garantē, ka studiju kursi ir atzīti. Students sākotnēji izvēlas apmaiņas

augstskolu. Konsultējoties ar maģistra darba vadītāju un maģistra studiju programmas direktoru, tiek izvēlēti atbilstoši studiju kursi, kuri pēc būtības un satura ir pielīdzināmi LLU TF inženierzinātņu maģistra programmā apgūstamajiem studiju kursiem. Students dodas apmaiņas programmā un mācās izvēlētos studiju kursus.

Pēc atgriešanās no apmaiņas programmas maģistra studiju programmas direktoram tiek iesniegti izvēlēto studiju kursu nokārtošanas apliecinājošie dokumenti. Uz šo dokumentu pamata tiek veikta apgūto studiju kursu pielīdzināšana un atzīšana.

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)**

**3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes un finansiāli bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus. Veicot novērtējumu iespējams norādīt atsauci uz II. daļas 3. nodaļas 3.1.- 3.3. kritērijos sniegto informāciju.**

Studiju, informatīvā bāze, materiāli tehniskā bāze un finansiālā bāze ir pietiekama un atbilstoša studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un nodrošina studiju rezultātu sasniegšanu.

Galvenie materiāli tehniskās bāzes uzlabojumi pārskata periodā ir saistīti ar 9 dažādu SIA *Armgate* mācību stendu [dāvinājumu](#). Stendus Hibrīdautomobiļa darbības imitācijas stends, *Common Rail* dīzeļmotora stends, BMW jaudas noteikšanas stendus paredzēts izmantot studiju procesā. Izveidota un izremontēta jauna laboratorijas telpa (247.) Automobiļu vadības sistēmu diagnostikas laboratorija. Spēkratu institūtā pārbūvēto elektromobili *Renault Clio* un studentu izstrādātos elektrovelosipēdus *UP1* un solāro elektrovelosipēdu *DB&DB* izmanto studijuursos Alternatīvās enerģijas spēkrati un Inženierzinātne un vide laboratorijas darbu organizēšanai. 2021. gadā ekspluatācijā nodota 137. laboratorija, kurai veikta ēkas siltināšana, logu nomaiņa un jaunu stendu pieslēgšana un laišana ekspluatācijā. 2020. gadā [Alternatīvo degvielu zinātniskajā laboratorijā](#) tika iegādāts jauns Eiropas līmeņa HORIBA atgāzu reģistrācijas stends, ar kuru var veikt eksperimentus, braucot ar automobili ceļu satiksmē. 2021. gadā laboratorijā uzstādīts arī zinātniskais dīzeļmotora testēšanas stends *Sierra* ar vairāku darba parametru ierakstīšanas iespējām, motoram darbojoties sloģošanas režīmā kompleksā ar dinamometru. Jaunie stendi būs izmantojami maģistrantu noslēguma darbu izstrādē un zinātniski pētniecisko darbu veikšanai.

Maģistrantu nodarbības tiek plānotas auditorijās, kurās 90% gadījumu uzstādīts stacionārais videoprojektors vai izmantojamas citas modernās prezentēšanas iespējas.

Ļoti plašu informatīvo bāzi TF maģistrantiem piedāvā LLU Fundamentālā bibliotēka. Bibliotēka ir iegādājusies meklētājprogrammu *PRIMO DISCOVERY*, kas dod iespējas vienlaikus meklēt informāciju abonētajās un brīvpieejas tiešsaistes datubāzēs, valsts nozīmes bibliotēku elektroniskajā *Kopkatalogā*, LLU FB veidotajās datubāzēs (LLU mācībspēku un pētnieku publikācijas, LLU maģistra darbi u.c.). Pieeja tiešsaistes datubāzēm tiek nodrošināta 24/7 režīmā LLU tīklā, ir izveidota iespēja pieslēgties abonētām E-žurnālu un E-grāmatu datubāzēm ārpus LLU tīkla, izmantojot LLU IS lietotājkontu, izmantojot *EZproxy* un LLU IS lietotājkontu. Maģistrantiem ir iespējas iegūt informāciju inženierzinātņu jomā šādās abonētajās ārzemju un Latvijas tiešsaistes

datubāzēs: CABI, CRC Press e-grāmatas, EBSCO eBook Academic Collection datubāzē, kas aptver plašu daudzozaru tematiku, EBSCO host datubāzēs Academic Search Complete, MasterFILE Premier un citās, ScienceDirect Journals, Scopus, SciVal, Web of Science, Wiley Online Journals, Google Scholar.

Informācija par studiju programmas vienas studiju vietas bāzes izmaksām un izmaksām uz vienu studējošo laika posmā no 2013. līdz 2021. gadam dota II daļas Studiju virziena raksturojuma 3.1. sadaļā. Detalizēta informācija par studiju virziena, t.sk., programmas studentiem pieejamo materiāli tehnisko nodrošinājumu apkopota II daļas Studiju virziena raksturojuma 3.2. sadaļā un tās pielikumā II-3.1-1, bet detalizēta informācija par metodisko un informatīvo nodrošinājumu – II daļas Studiju virziena raksturojuma 3.3. sadaļā.

**3.2. 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).**

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)**

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

Mācībspēku kvalifikācijai un sastāvam ir svarīga loma kvalitatīvu zināšanu sniegšanai studiju programmas studentiem, viņu zināšanu, prasmju un kompetenču līmeņa paaugstināšanai. Studiju programmas realizācijā ir iesaistīti LLU mācībspēki atbilstoši zinātnes, specializācijas un jomu ietvaros.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīti mācībspēki no šādām LLU fakultātēm:

- Tehniskās fakultātes;
- Valodu centra;
- Ekonomikas un sabiedrisko attiecību fakultātes.

Studiju programmas realizācijā pārskata periodā bija iesaistīti visu ieņemamo amatu pārstāvji – profesori, asociētie profesori, docenti, lektori un asistenti.

Pārskata perioda sākumā studiju programmas realizācijā piedalījās 8 profesori, 8 asociētie profesori, 7 docenti, 6 lektori un 2 asistenti. Pārskata perioda beigu posmā studiju programmas realizācijā piedalījās 13 profesori, no kuriem 3 profesori emeritus, 5 asociētie profesori, 3 docenti, 7 lektori. Visiem mācībspēkiem ir doktora grāds vai maģistra grāds atbilstošajā zinātņu nozarē.

Pārskata periodā iesaistīto amatu pārstāvju sastāvu var raksturot kā stabilu. Mācībspēku struktūras izmaiņas galvenie ietekmējošie faktori ir:

- studiju plāna izmaiņas, studiju kursu maiņa;
- mācībspēku disertācijas aizstāvēšana, docenta amata iegūšana;

- augstāka amata iegūšana saistībā ar karjeras izaugsmi.

Salīdzinot mācībspēku sastāvu pārskata perioda sākumposmā un beigu posmā, var secināt, ka mācībspēku kvalifikācija kopumā ir paaugstinājusies, kas nodrošina arī studiju kvalitātes uzlabošanu. Augstākas kvalifikācijas mācībspēki vairāk nodarbojas ar zinātnisko pētniecību, vairāk apmeklē dažādas konferences un seminārus un jaunākos nozares sasniegumus integrē maģistrantiem docētajos studijuursos.

Mācībspēku sastāva stabilitāte var pozitīvi ietekmēt studiju kvalitāti, jo gadiem uzkrātās zināšanas un docēšanas pieredze nodrošina pastāvīgu studiju kursu satura aktualizēšanu atbilstoši aktuālajai situācijai nozarē un zinātnē.

#### **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.**

Mācībspēku kvalifikāciju un profesionālo pilnveidi nosaka:

- *LR Augstskolu likums* (1995);
- MK 25.02.2021. noteikumi Nr. 129. „Profesora vai asociētā profesora amata pretendenta un amatā esoša profesora vai asociētā profesora zinātniskās un pedagoģiskās kvalifikācijas vai mākslinieciskās jaunrades darba rezultātu novērtēšanas kārtība”. Noteikumos sniegta kārtība, kādā profesoru padome novērtē profesora vai asociētā profesora amata pretendenta zinātnisko un pedagoģisko kvalifikāciju;
- *LLU nolikums par akadēmiskajiem amatiem*, kurā definētas prasības akadēmisko amatu pretendentiem;
- LLU Akadēmiskā personāla motivācijas sistēma;
- LLU akadēmiskā personāla, vadošo pētnieku un pētnieku zinātniskās darbības efektivitātes vērtēšana.

Analizētajā perioda sākumposmā 88.6% studiju programmas realizācijā iesaistītie mācībspēki bija vēlēti amatos un 11.4% bija viesmācībspēki (tiek slēgts darba līgums uz studiju gadu), bet perioda beigu posmā ievēlēti ir 85.7% mācībspēku, bet viesdocētāji ir 14.3%.

Par akadēmiskā personāla sagatavotību liecina zinātniskā kvalifikācija. Visiem studiju procesā iesaistītiem mācībspēkiem ir doktora vai maģistra zinātniskais grāds. Lauksaimniecības inženierzinātņu studiju programmas docētāju izmaiņas dinamika apkopota pielikumā MG\_11.

Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām. Personāla kopskaita samazinājums pārskata perioda sākumposmā, salīdzinot ar beigu posmu, skaidrojams ar studiju programmas specializēto izvēles kursu izslēgšanu no studiju programmas sakarā ar apgrūtināto studentu izvēles prognozēšanu un mācībspēku slodzes plānošanu. Pārskata beigu posmā 21 docētājam ir doktora grāds un docēšanā iesaistīti 13 profesori un 5 asociētie profesori, kas studiju programmu raksturo kā izcili nodrošinātu ar augstas kvalifikācijas personālu.

Mācībspēku kvalifikācijas izmaiņas struktūru studiju programmā ietekmēja šādi aspekti:

- pārskata periodā studiju programmas īstenošanā iesaistītie mācībspēki aizstāvēja promocijas darbus un kļuva par inženierzinātņu doktoriem (2 aizstāvēti inženierzinātņu doktora grādi);
- daži studiju programmā iesaistīto docētāju pārtrauca darba tiesiskās attiecības ar LLU (6 docētāji).

LLU personālam ir iespēja periodiski celt savu kvalifikāciju šādās aktivitātēs:

- ņemot dalību vai uzstājoties ikgadējās LLU Akadēmiskajās konferencēs;
- piedaloties mācību grāmatu un studiju materiālu konkursos;
- pilnveidojot valodas prasmes angļu valodasursos;
- ņemot dalību Komunikācijas un mārketinga centra organizētajos semināros;
- ņemot dalību mācībspēku mobilitātes programmā ERASMUS+;
- piedaloties mācībspēku pieredzes apmaiņas braucienos uz Latvijas vai ārvalstu uzņēmumiem;
- apmeklējot izglītības pedagogu profesionālās pilnveides programmu „Inovācijas augstskolu didaktikā” (160 stundu apjomā);
- paaugstinot kvalifikāciju dažādu organizāciju rīkotajos semināros unursos.

Mācībspēku atbilstošā profesionālā kvalifikācija un pasākumu komplekss kvalifikācijas paaugstināšanai nodrošina studiju rezultātu kvalitatīvu sasniegšanu.

Viens no mācībspēku kvalifikācijas rādītājiem ir zinātniskās publikācijas, patenti un dalība dažādās konferencēs un semināros. Pārskata periodā maģistru studiju programmas mācībspēki ir ņemuši dalību vairākos projektos, piemēram “Robotizētas nezāļu ierobežošanas iekārtas izveide”, “Notikumos saknota datorredze lauksaimniecības robotiem”, “Daudzaģentu robotizētas intelektuālas sistēmas tehnoloģijas izstrāde” un citos. Proejktos izstrādāti prototipi pēc projekta beigām bieži tiek izmantoti studiju procesā, piemēram, projektā izstrādātās elektromobilis *Renault Clio* tiek izmantots studijuursos “Lauksaimniecības inženierzinātne un vide” un “Alternatīvās enerģijas spēkrati”.

Augstas kvalifikācijas mācībspēku praktiskās un teorētiskās zināšanas nodod studentiem dažādos studijuursos, integrējot savu pētījumu svarīgākos aspektus.

Būtiskākie mācībspēku realizētie projekti ir: “Industriālo kaņepju audzēšanas novākšanas tehnoloģiju izstrāde produkcijas ieguvei ar augstu pievienotu vērtību”, “Elektroenerģijas izmantošana fizisko personu spēkratos”, “Klimatu saudzējošas lopkopības sistēmas”, “Klimata izmaiņas lauksaimniecībā”, “Latvijas lauksaimniecības siltumnīcefekta gāzu un amonjaka emisijas, kā arī CO<sub>2</sub> piesaistes (aramzemēs un zālājos) robežsamazinājuma izmaksu līkņu (MACC) pielāgošana izmantošanai lauksaimniecības, vides un klimata politikas veidošanā”, “Mehanizācijas līdzekļu izstrāde enerģētisko augu kurināmā kondicionēšanai”, “Niedru biomasas kā vietējā bioenerģijas un celtniecības materiāla izmantošanas koncepti”, “Dabas resursu ilgtspējīga izmantošana sabiedrības kvalitātes paaugstināšanai” (skat. pielikumu *Macibspeku\_daliba\_projektos*).

LLU Tehniskās fakultātes mācībspēki ņēma dalību projektā, kurā bija iespēja uzlabot savas angļu valodas zināšanas un praktizēties ar savu profilu saistītos ražošanas uzņēmumos. Praktizēšanās laikā iegūtā informācija tika integrēta studijuursos, sniedzot studentiem informāciju par jaunākajām inženierzinātņu attīstības tendencēm Lavijas industrijā.

#### **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).**

**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).**

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

Lauksaimniecības inženierzinātņu studiju programmas docētāji lielākā daļa ieņem profesoru un asociēto profesoru amatus un plaši piedalās publikāciju sagatavošanā, kas apliecina viņu dalību zinātniski pētnieciskajā darbā. Pārskata periodā sagatavotas vairākas publikācijas gan anonīmi recenzējamos rakstu krājumos, gan ņemta dalība starptautiskās zinātniskās konferencēs.

Vairāki docētāji pārskata periodā ir ņēmuši dalību vairāk nekā 50 dažāda veida un apjoma projektos. Projektus var iedalīt vairākās grupās pēc to lietderīguma un izmantošanas iespējām studiju programmā. Galvenie projektu virzieni, kuros ņēmuši dalību maģistru studiju programmā iesaistītie docētāji:

- Biodegvielu izmantošanas ekspluatācijas pētījumi dažāda veida spēkratos;
- Jaunu degvielu un to efektivitātes un ekonomiskuma pētījumi spēkratos;
- Elektrospekratu ekspluatācijas īpašības un uzlādes infrastruktūra;
- Energoefektivitātes uzlabošana un energoiekārtu tehnoloģiju izpēte;
- Energoietilpīgās biomasas izmantošanas, briketēšanas un citu īpašību pētījumi;
- Biogāzes ražošanas tehnoloģiskā procesa izpēte;
- Elektrospekratu apsildes risinājumu efektivitātes izpēte;
- Mobilo lauksaimniecības robotu izstrāde un izmēģināšana dažādu lauku darbu veikšanā un nezāļu iznīcināšanā;
- Jaunu lauksaimniecības tehnoloģiju ieviešana;
- Ar studiju procesu saistītu mācību līdzekļu izstrāde e-studiju sistēmā;
- Studiju programmu satura uzlabošana atbilstoši modernā darba tirgus prasībām (skat. 11. pielikumu).

Projektos bieži dalību ir ņēmuši 2-3 no studiju programmā iesaistītajiem mācībspēkiem. Tomēr ir arī ļoti plaši izpētes projekti, piemēram, „Elektroenerģijas izmantošana fizisko personu spēkratos”, līgums Nr.2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/130 un „Mehанизācijas līdzekļu izstrāde enerģētisko augu kurināmā kondicionēšanai” 2010/0306/2DP/ 2.1.1.1.0/10/APIA/ VIAA/ 128, kuros bija iesaistīti vairāk nekā 10 no studiju programmas docētājiem.

Projektos gūtās zināšanas un izstrādātie prototipi tiek izmantoti studiju kursu īstenošanā, piemēram, legultā programmēšana inženieriem, Lauksaimniecības inženierzinātne un vide, Spēkratu izmēģināšana un aprēķins, Mašīnu konstruēšana, Mehānismu datorprojektēšana, Tehnoloģiju projektēšana, Spēkratu izmēģināšana un aprēķins, Projektu inženierija, Alternatīvā enerģētika, Tehnoloģisko procesu automatizācija.

Darbojoties zinātniskos projektos, pētnieki izstrādā zinātniskas publikācijas un ņem dalību starptautiskās konferencēs, iegūstot informāciju par jaunākajām zinātnes virziena attīstības tendencēm. Iegūtās zināšanas mācībspēki integrē savos studijuursos, veicot to satura uzlabošanu un modernizēšanu.

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

Studiju programmas ietvaros moduļu bloki netiek praktizēti. Studijuursos, piemēram, „Sistēmu dinamikas modelēšana”, “Pētījumi inženierzinātnēs”, “Projektu inženierija”, “Alternatīvās enerģijas spēkrati”, “Lauksaimniecības mašīnu un spēkratu teorija” studijuursos docē divi pasniedzēji. Studijuursos “Lauksaimniecības inženierzinātne un vide”, “Specializētās tehnoloģijas” pasniedz trīs profesori vai asociētie profesori. Parasti sadarbība studiju kursa ietvaros tiek organizēta nevis atsevišķi vadot kādu studiju kursa apmācības formu - laboratorijas darbus vai lekcijas, bet gan docējot atsevišķu tematisko grupu un aptverot gan lekcijas, gan laboratorijas darbus, gan praktiskos darbus.

Mācībspēku profesionālā un pedagoģiskā sadarbība notiek maģistra darbu izstrādes gaitā, kad maģistrantam ir iespēja gūt konsultācijas pie ikviena fakultātes docētāja. Maģistra darbs tiek izstrādāts sākot ar pirmajiem studiju mēnešiem, kad maģistrantiem jāizvēlas tēma. Maģistra darba izstrādes progresu izskata katra semestra beigās institūtu sēdēs, kad maģistrants un darba vadītājs saņem rekomendācijas pētījuma kvalitātes uzlabošanai.

Mācībspēku sadarbība notiek izmantojot tādas sadarbības mehānismus kā Tehniskās fakultātes metodiskās komisijas un Domes sēdes, kur tiek diskutēti svarīgi ar studiju programmas realizāciju un nepieciešamajām izmaiņām saistīti jautājumi. Metodiskās komisijas locekļi vērtē un izsaka ieteikumus studiju kursu pilnveidošanas jautājumos. Šis process ietver tādas elementus kā lekciju un praktisko nodarbību sadalījums, novērtēšanas metožu pielietojums, studiju kursu satura jautājumu analīze un citus.

Nākamajā pārskata periodā paredzēts veicināt mācībspēku savstarpējo sadarbību un vairāku docētāju piesaisti viena studiju kursa pasniegšanā, iespēju robežās atsevišķu lekciju docēšanu uzticot citu augstskolu docētājiem vai atbilstošajiem darba devēju pārstāvjiem.

Studējošo un mācībspēku skaita attiecība studiju programmas ietvaros pašnovērtējuma ziņojuma iesniegšanas brīdī ir 9.6. Rādītājs ir zems sakarā ar salīdzinoši mazo studentu skaitu.

# Pielikumi

III. Studiju programmas raksturojums - 1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	MG_5_pielikums_Studejoso_statistika.pdf	MG_5_annex_Student_statistics.pdf
III. Studiju programmas raksturojums - 2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	MG_6_pielikums_Atbalsta_valsts_izglit_standartam.pdf	MG_6_annex_Compliance_with_the_state_education_standard.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam (ja piemērojams)		
Studiju programmas atbilstību atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam (ja piemērojams)		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	MG_8_pielikums_Studiju_kursu_kartejums.xlsx	MG_8_annex_Mapping_of_study_courses.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	MG_9_pielikums_Studiju_programmas_plans.zip	MG_9_annex_Study_program_plan.zip
Studiju kursu/ moduļu apraksti	MG_10_pielikums_Studiju_kursu_apraksti.zip	MG_10_annex_Descriptions_of_study_courses.zip
Studiju programmas raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma paraugs	MG-Diploms.pdf	MG-Diploma.pdf
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvu citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	Vienosanas_LLUNRTU_Mehanika.edoc	Agreement_LLUNRTU_Mehanika_EN.docx
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem garantē zaudējumu kompensāciju, ja studiju programma augstskolas vai koledžas rīcības (darbības vai bezdarbības) dēļ netiek akreditēta vai tiek atņemta studiju programmas licence un studējošais nevēlas turpināt studijas citā studiju programmā.	LLU_apliecinajums_Mehanikas_virzienam.edoc	LLU_Confirmation_Mehanika_EN.docx
Augstskolas/ koledžas apliecinājums par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmenī atbilstoši Eiropas Valodas prasmes novērtējuma līmeņiem (līmeņu sadalījums pieejams tīmekļvietnē <a href="http://www.europass.lv">www.europass.lv</a> , ja studiju programmu vai tās daļu īsteno svešvalodā.	LLU_apliecinajums_Mehanikas_virzienam_precizets.edoc	LLU_Confirmation_Mehanika_EN_change.docx
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas doktora studiju programmas, apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, apliecinājums, ka akadēmisko studiju programmu akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām.	LLU_apliecinajums_Mehanikas_virzienam_precizets.edoc	LLU_Confirmation_Mehanika_EN_change.docx
Studiju līguma paraugs/-i	MG-Studiju_ligums.pdf	NG-Study_Agreement.pdf
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, kurās paredzēts, ka studēs mazāk nekā 250 pilna laika studējošie, attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai.	AIP_Atzinums_Mg_progr_Lauks_inz-zin_250.pdf	CoHE_Conclusion_Mg_progr_Agricultural-Engineering-250.pdf



# Lauksaimniecības inženierzinātne (43525)

Studiju virziens	<i>Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Lauksaimniecības inženierzinātne</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	43525
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Kaspars</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Vārtukapteinis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>kaspars.vartukapteinis@llu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Profesors, Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	29250437
Studiju programmas mērķis	<p><i>Mērķis: sagatavot augsti kvalificētus, radošus un ar plašu redzesloku apveltītus speciālistus lauksaimniecības inženierzinātņu jomā, kuri varētu:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- sekmīgi strādāt inženiertehniskajos, menedžeru, valsts pārvaldes un pašvaldību amatos, kas saistīti ar lauksaimniecības tehnikas un autotransporta jomām;</i></li> <li><i>- turpināt studijas maģistrantūrā gan lauksaimniecības inženierzinātnes, gan tai radniecīgās studiju programmās.</i></li> </ul>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Uzdevumi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- caur vispārizglītojošajām disciplīnām (lietišķā psiholoģija, filozofija, ekonomikas teorija, tiesību pamati, informātika, ekoloģija un vides aizsardzība, cilvēka aizsardzība, uzņēmējdarbība, vadīšanas pamati) izprast un apgūt dabas un sabiedrības attīstības cēloņsakarības, vadīšanas psiholoģijas pamatus un menedžmenta iemaņas;</i></li> <li><i>- caur inženierzinātņu fundamentālajām disciplīnām (matemātika, fizika, ķīmija, siltumtehnika, elektrotehnika un elektronika, hidraulika un hidropiedziņa, mašīnu dinamika, materiālu pretestība, mašīnu elementi, mehānika, materiālu zinība, tēlotāja ģeometrija, inženiergrafika u.c.) apgūt mašīnu, mehānismu un enerģētisko ierīču uzbūves un darbības principus, to projektēšanas pamatus, darba procesu tehnoloģiju un ar to saistīto inženieruzdevumu risināšanu;</i></li> <li><i>- caur apakšprogrammu pamatu veidojošajiem speciālajiem kursiem:</i></li> <li><i>- apakšprogrammā Lauksaimniecības tehnika – apgūt lauksaimniecības tehnoloģisko procesu pamatus, modernās mehanizētās tehnoloģija, to īstenošanai pielietojamo tehniku, tehnikas veidošanas un projektēšanas pamatprincipus, tehnikas racionālu izmantošanu un apkalpošanu, mašīnu un tehnoloģisko iekārtu darba spēju atjaunošanu;</i></li> <li><i>- apakšprogrammā Autotransports – apgūt autotransportā izmantojamo tehniku un tehnoloģijas, to piemērotības izvērtēšanu un racionālas izmantošanas pamatus, ar to saistītu tehnisku un organizatorisku uzdevumu risināšanas metodiku gan kravas, gan pasažieru pārvadāšanā, servisu uzņēmumu funkcionēšanā, automobiļu un to rezerves daļu tirdzniecībā, transporta kustības organizācijā un vadībā.</i></li> </ul>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p>Akadēmiskās bakalaura studiju programmas Lauksaimniecības inženierzinātne absolventi ir ieguvuši šādas zināšanas, prasmes un kompetences:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zināšanas un šo zināšanu kritiska izpratne par inženierzinātņu fundamentālajām likumsakarībām, mašīnu un mehānismu uzbūves, darbības, projektēšanas, izvēles un ekspluatācijas pamatprincipiem attiecīgās tehnikas izmantošanas jomā, turklāt daļa zināšanu atbilst apakšprogrammu jomu augstāko sasniegumu līmenim;</li> <li>- prasmes atbilstošākās tehnikas un racionālāko tehnoloģisko risinājumu izvēlē, mašīnu darbības optimālo režīmu uzturēšanā un darbības atjaunošanā, vienkāršu mašīnu detaļu un mezglu projektēšanā, kā arī uzņēmējdarbības organizēšanā un vadīšanā attiecīgās tehnikas izmantošanas un apkalpošanas jomā; spēja veikt profesionālu, inovatīvu vai pētniecisku darbību, formulēt un analītiski aprakstīt informāciju, problēmas un risinājumus savā darbības jomā, tos izskaidrot un argumentēti diskutēt par tiem gan ar speciālistiem, gan nespeciālistiem; spēja patstāvīgi strukturēt savu tālākizglītību, virzīt savu un padoto tālākizglītību un profesionālo pilnveidi, parādīt zinātnisku pieeju problēmu risināšanā, uzņemties atbildību un iniciatīvu, veicot darbu individuāli, komandā vai vadot citu cilvēku darbu, pieņemt lēmumus un rast radošus risinājumus mainīgos vai neskaidros apstākļos;</li> <li>- kompetenci attiecīgās tehnikas tehniskā stāvokļa, darbības kvalitātes un tehniski - ekonomisko rādītāju novērtēšanā; spēju patstāvīgi iegūt, atlasīt, analizēt un izmantot informāciju; pieņemt lēmumus un risināt problēmas savā darbības jomā; parādīt profesionālās ētikas izpratni, izvērtēt savas profesionālās darbības ietekmi uz vidi un sabiedrību.</li> </ul>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Bakalaura darbs

## Studiju programmas varianti

### Pilna laika klātie - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Vispārēja vidējā izglītība vai profesionālā vidējā izglītība
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Inženierzinātņu bakalaura grāds mašīnzinībās
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

### Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Latvijas Lauksaimniecības universitāte	JELGAVA	LIELĀ IELA 2, JELGAVA, LV-3001

### Nepilna laika neklātie - 5 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Nepilna laika neklātie
Īstenošanas ilgums (gados)	5
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Vispārēja vidējā izglītība vai profesionālā vidējā izglītība

legūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Inženierzinātņu bakalaura grāds mašīnzinībās</i>
legūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

#### **Īstenošanas vietas**

<b>Īstenošanas vietas nosaukums</b>	<b>Pilsēta</b>	<b>Adrese</b>
Latvijas Lauksaimniecības universitāte	JELGAVA	LIELĀ IELA 2, JELGAVA, LV-3001

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri )**

**1.1. Izmaiņu studiju programmas parametros, kas notikušas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, apraksts un analīze.**

Studiju programmas parametri kopš iepriekšējās akreditācijas nav mainījušies.

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

Informācija pielikumā LI\_5 liecina, ka iepriekšējā pārskata periodā studentu skaits programmā ir samazinājies kopumā no 253 2013. gada 1. oktobrī uz 122 2020. gada 1. oktobrī. Studējošo skaita samazinājums proporcionāli ir līdzīgs gan pilna, gan nepilna laika studijās. Studentu skaita samazinājums ir saistīts ar uzņemto studentu skaita samazinājumu – no 78 2013. gadā uz 21 – 2020. gadā. Ar 3. studiju gadu studiju programma dalās divās apakšprogrammās – Lauksaimniecības tehnika un Autotransports. Kā rāda pielikumā LI\_5 apkopotā informācija par pārskata periodu, būtiska atšķirība starp tendencēm apakšprogrammās nav novērojama. Studijas pārtraukušo skaits studiju gadā svārstās 13-27% robežās. Galvenie studiju pārtraukšanas iemesli pēc studējošo aptaujām ir nepietiekama iepriekšējā sagatavotība inženierzinātņu pamatpriekšmetos – matemātikā un fizikā, kā arī nenoturīgā interese par izvēlēto studiju jomu. Šim procesam ir zināma vēsture. 2000. gadā ar studējošo un uzņēmēju atbalstu tika izveidota profesionālā studiju programma *Lauksaimniecības inženierzinības*. Sākotnēji tai bija atbalsts, bet pakāpeniski strauji piekrišana samazinājās un 2008. gadā šī programma tika slēgta, jo studenti un reflektanti prioritāri izvēlējās akadēmisko programmu. Iepriekšējā pārskata periodā reflektantu skaits būtiski samazinājās un programmas un fakultātes vadība lēma par nepieciešamību transformēt akadēmisko programmu par profesionālo bakalaura programmu. Bija iecerēts programmu transformēt uz kārtējo akreditāciju 2019. gadā. Bet tad noskaidrojās, ka programmu var transformēt tikai pēc akreditācijas. Turklāt akreditācijas termiņš tika pārcelts par diviem gadiem uz priekšu. Tūdaļ pēc akreditācijas programma tiks transformēta uz profesionālo bakalaura programmu. Studiju gaitā notiek arī atjaunošanās studijās saskaņā ar LLU noteikto vispārējo [kārtību](#), bet kā liecina apkopotā informācija pielikumā LI\_5, studentu skaits, kas atjaunojas, nav liels (2-5) salīdzinājumā ar studijas pārtraukušo studentu skaitu (19-43).

Pārskata periodā studijas programmā tika īstenotas tikai latviešu valodā. Īstenošanai angļu valodā pārskata periodā tika licencēta jauna akadēmiskā bakalaura studiju programma Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas.

**1.3. 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.**

Studiju programmas nosaukums *Lauksaimniecības inženierzinātne* ir analogisks Eiropā un pasaulē lietotam angļiskajam nosaukumam *Agricultural Engineering*. Programma ietver divas apakšprogrammas: *Lauksaimniecības tehnika* un *Autotransports*. Lauksaimniecības tehnikas sadaļai programmas nosaukums atbilst pilnībā, bet autotransporta daļai – tikai daļēji. Arī tas ir viens no iemesliem reflektantu skaita samazinājumam, jo būtiskākais samazinājums ir tieši Autotransporta apakšprogrammā. Apakšprogrammu virziena speciālie kursi veido 36 KP jeb 22.5% no kopējā studiju plāna apjoma.

Programma ir akadēmiskā, iegūstamais grāds ir akadēmiskais bakalaura grāds mašīnzinātnē. Jau programmu veidojot, tajā tika iekļautas arī prakses 14 KP apjomā (4 KP mācību prakses un 10 KP profesionālās prakses). Gatavojoties programmas pārveidošanai par profesionālo bakalaura programmu, programmas direktors ir iesaistījies Latvijas Darba devēju konfederācijas Metālapstrādes, mašīnbūves un mašīnzinību nozares [ekspertu padomē](#). Lauksaimniecības inženierzinātnes maģistra un doktora programmu direktori ir iesaistīti darba grupā Autotransporta inženiera profesijas standarta, bet Mašīnu projektēšanas un ražošanas profesionālā bakalaura programmas direktore – Mehānikas inženiera profesijas standarta sagatavošanai.

Programmas mērķis ir sagatavot augsti kvalificētus, radošus un ar plašu redzesloku apveltītus speciālistus lauksaimniecības inženierzinātņu jomā, kuri varētu gan sekmīgi strādāt inženiertehniskajos, menedžeru, valsts pārvaldes un pašvaldību amatos, kas saistīti ar lauksaimniecības tehnikas un autotransporta jomām, gan arī turpināt studijas maģistrantūrā lauksaimniecības inženierzinātnes un tai radniecīgās studiju programmās.

Programmas uzdevumi savukārt virzīti minēto mērķu sasniegšanai gan fundamentālo un teorētisko zināšanu jomā, kas veido pamatu tālākai izglītībai, gan profesionālo zināšanu jomā, kas veido pamatu tālākai profesionālai darbībai pietiekami plašā darbības jomu spektrā.

Studiju rezultāti savukārt ir ciešā sasaistē ar programmas mērķos formulētajiem rezultātiem – augsti kvalificēti, radoši un ar plašu redzesloku apveltīti speciālisti.

Uzņemšanai programmā obligātā [prasība](#) ir centralizētā eksāmena vērtējums latviešu valodā, svešvalodā un matemātikā. Papildus vērtējumu dod centralizētais eksāmens fizikā, jo matemātika un fizika ir inženierzinātņu bāzes disciplīnas.

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (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.**

Studiju programma ir veidota atbilstoši [Noteikumiem par valsts akadēmiskās izglītības standartu](#),

kas nosaka, ka bakalaura programmas saturs nodrošina zinātniski pamatotu plaša profila studiju rezultātu sasniegšanu. Studiju kursu aprakstus skatīt pielikumā LI\_10.

Studiju programma sniegs ieguldījumu visos trīs [Latvijas viedās specializācijas virzienos](#): ražošanas un eksporta struktūras maiņa tradicionālajās tautsaimniecības nozarēs; nākotnes izaugsmes nozarēs, kurās eksistē, vai ir iespējams radīt produktus un pakalpojumus ar augstu pievienoto vērtību; un nozares ar nozīmīgu horizontālo ietekmi un ieguldījumu tautsaimniecības transformācijā. Studiju programma *Lauksaimniecības inženierzinātne* saistīta ar RIS3 Viedās specializācijas jomām: *Zināšanu ietilpīga bioekonomika, Viedie materiāli, tehnoloģijas un inženiersistēmas*, zināmā mērā arī *Viedā enerģētika*. Iekļaujas vairākās izaugsmes prioritātēs: 1. Efektīvāka pirmapstrādes produktu izmantošana augstākas pievienotās vērtības produktu ražošanai, jaunu materiālu un tehnoloģiju radīšana un pielietošanas dažādošana; 3. Energoefektivitātes paaugstināšana, kas ietver jaunu materiālu radīšanu, ražošanas procesu optimizāciju, tehnoloģisko jauninājumu ieviešanu, alternatīvo energoresursu izmantošanu u.c. risinājumus; 5. Moderna un nākotnes darba tirgus prasībām atbilstoša izglītības sistēma, kas veicina tautsaimniecības transformāciju un VSS prioritāšu īstenošanai nepieciešamo kompetenču, uzņēmējspējas un radošuma attīstību visos izglītības līmeņos; 6. Attīstīta zināšanu bāze (fundamentālā zinātne un zinātnes infrastruktūra) un cilvēkkapitāls zināšanu jomās, kurās Latvijai ir salīdzinošās priekšrocības un kas ir nozīmīgas tautsaimniecības transformācijas procesā; 7. Teritoriju esošo resursu apzināšana un specializācija, izvirzot perspektīvās ekonomiskās attīstības iespējas un virzienus, t.sk. vadošos un perspektīvos uzņēmējdarbības virzienus pašvaldības teritorijās.

Ekonomikas ministrija [savā pārskatā](#) (67. lpp.) prognozē speciālistu ar augstāko izglītību iztrūkumu inženierzinātnēs, ražošanā un būvniecībā gan 2020., gan 2027. gadā 15% līmenī. Jelgavas pilsētas attīstības programmā 2014.-2020. gadam noteikts, ka pilsēta ir orientēta uz industrializācijas veicināšanu un atbalstošās infrastruktūras attīstību, pilsētā tradicionāli attīstās rūpniecība un, pateicoties kvalificēta darbaspēka pieejamībai, Jelgava spēj piesaistīt jaunus rūpniecības uzņēmumus.

Jelgavas pilsētas [attīstības programmā](#) 2014-2020 atzīmēts (27. lpp.): *Pilsētas zinātnes un pētniecības potenciāls saistāms ar Latvijas Lauksaimniecības universitāti (LLU), uz kuras bāzes varētu radīt jaunus, inovatīvus produktus un tehnoloģijas. LLU zinātnieki veic pētījumus pārtikas tehnoloģiju, **lauksaimniecības, enerģētikas, transporta**, mežsaimniecības un kokapstrādes, vides zinātnes, veterinārmedicīnas u.c. jomās. Zinātniski pētnieciskās darbības rezultāti rada papildus izaugsmes iespējas apkārtējo teritoriju uzņēmējiem, kuras līdz šim netika pietiekami izmantotas.* Turpat 29. lpp. atzīmēts: *Jelgavas uzņēmumi pamatā darbojas sekojošās nozarēs: vairumtirdzniecība, mazumtirdzniecība, automobiļu remonts (673 uzņēmumi), profesionālie, zinātniskie un tehniskie pakalpojumi (297 uzņēmumi), transports un uzglabāšana (205 uzņēmumi), būvniecība (201 uzņēmumi), un apstrādes rūpniecība (173 uzņēmums).* Arī programmas mācībspēki ir iesaistīti Jelgavas pilsētas pētniecības un attīstības projektos transporta u.c. jomās.

ESF projekta [LLU pārvaldības pilnveide](#) 2019. un 2020. gadā tika īstenots apakšprojekts *Nozaru ekspertu pakalpojumi studiju programmu satura izvērtēšanai un rekomendāciju sniegšanai*. Programmas ekspertīzi organizēja SIA Temeso, piesaistot 10 nozares dažādu jomu ekspertus, kas studiju programmu absolvējuši dažādos laikos. Ekspertīzes galvenie apkopojošie secinājumi bija: studiju apakšprogrammas pēc būtības ir nozarei aktuālas; studiju programma ir vispusīga, apgūstamie kopējie kursi iepazīstina studentus ar eksaktajām pamatzināšanām, gan arī ar humanitārajām un sociālajām zināšanām; ļoti pozitīvi vērtējams, ka kopējos kursus studentiem tiek pasniegtas zināšanas no trīs atšķirīgiem, bet inženierim fundamentāli svarīgiem aspektiem – metālu apstrādes tehnoloģija, mehānika un automatizācija, tas saskan ar nozares pārstāvju vajadzību pēc darbiniekiem ar vispārēju izpratni par plaša spektra jautājumiem, t.i., no mehānikas un mašīnu elementiem līdz elektronikai, elektrotehnikai un automatizācijai; kopumā studiju programmas

saturs (plāns) pēc būtības nosedz visas nepieciešamās zināšanas, lai students varētu sekmīgi uzsākt darbu atbilstošajā nozarē un amatā. Protams, ekspertizē tika izteikti arī priekšlikumi un ierosinājumi programmas pilnveidošanai. Uz šo ieteikumu pamata tika sagatavots studiju programmas pilnveides plāns laika periodam līdz 2023. gadam (skat. pielikumā 2\_dala\_1). 28.08.2020. šis programmas pilnveides plāns tika apspriests tiekoties nozares un studējošo pārstāvjiem ar studiju programmu un TF institūtu direktoriem.

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

Studiju programmas mērķis ir sagatavot augsti kvalificētus, radošus un ar plašu redzesloku apveltītus speciālistus lauksaimniecības inženierzinātņu jomā, kuri varētu gan sekmīgi strādāt inženiertehniskajos, menedžeru, valsts pārvaldes un pašvaldību amatos, kas saistīti ar lauksaimniecības tehnikas un autotransporta jomām, gan arī turpināt studijas magistrantūrā gan lauksaimniecības inženierzinātnes, gan tai radniecīgās studiju programmās. Savukārt atsevišķo studiju kursu mērķi ir katram savā jomā sniegt ieguldījumu kopējo programmas mērķa sasniegšanai.

Apgūstot programmu, jaunieši iegūst **zināšanas** un šo zināšanu kritisku izpratni par inženierzinātņu fundamentālajām likumsakarībām, mašīnu un mehānismu uzbūves, darbības, projektēšanas, izvēles un ekspluatācijas pamatprincipiem attiecīgās tehnikas izmantošanas jomā, turklāt daļa zināšanu atbilst apakšprogrammu jomu augstāko sasniegumu līmenim; **prasmes** atbilstošākās tehnikas un racionālāko tehnoloģisko risinājumu izvēlē, mašīnu darbības optimālo režīmu uzturēšanā un darbības atjaunošanā, vienkāršu mašīnu detaļu un mezglu projektēšanā, kā arī uzņēmējdarbības organizēšanā un vadīšanā attiecīgās tehnikas izmantošanas un apkalpošanas jomā; spēja veikt profesionālu, inovatīvu vai pētniecisku darbību, formulēt un analītiski aprakstīt informāciju, problēmas un risinājumus savā darbības jomā, tos izskaidrot un argumentēti diskutēt par tiem gan ar speciālistiem, gan nespeciālistiem; spēja patstāvīgi strukturēt savu tālākizglītību, virzīt savu un padoto tālākizglītību un profesionālo pilnveidi, parādīt zinātnisku pieeju problēmu risināšanā, uzņemties atbildību un iniciatīvu, veicot darbu individuāli, komandā vai vadot citu cilvēku darbu, pieņemt lēmumus un rast radošus risinājumus mainīgos vai neskaidros apstākļos; **kompetenci** attiecīgās tehnikas tehniskā stāvokļa, darbības kvalitātes un tehniski - ekonomisko rādītāju novērtēšanā; spēju patstāvīgi iegūt, atlasīt, analizēt un izmantot informāciju; pieņemt lēmumus un risināt problēmas savā darbības jomā; parādīt profesionālās ētikas izpratni, izvērtēt savas profesionālās darbības ietekmi uz vidi un sabiedrību.

Studiju programmu kopumā veido divas pamatdaļas – programmas kopējie kursi (98 KP) un apakšprogrammu kursi (36 KP). Programmas kopējie kursi, tajos apgūtās zināšanas, prasmes un kompetences veido inženierzinātņu vispārējo pamatu, kas ir kopīgs abām apakšprogrammām. Tie veido bāzi speciālo – attiecīgās apakšprogrammas kursu veiksmīgai un izpratnes pilnai apguvei. Tie ir veidoti atbilstoši MK 13.05.2014. noteikumiem Nr. 240. Savukārt apakšprogrammuursos iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences attīsta tālāk jau konkrētā pielietojumā kopējosursos iegūtās zināšanas, prasmes un kompetences. Piemēram var minēt, kaut vai kopējosursos, kā Materiālu mācību, Teorētisko mehāniku, Materiālu pretestību vai Mašīnu dinamiku. Studiju kopējā sadaļā studenti apgūst šos kursus, iegūst konkrētās zināšanas, prasmes un kompetences. Tālāk

apakšprogrammasursos šīs zināšanas, prasmes un kompetences jau ir pamats Lauksaimniecības mašīnu, Lopkopības mehanizācijas un Spēkratu sekmīgā apgūšanā Lauksaimniecības tehnikas apakšprogrammā. Līdzīgi tas ir ar Spēkratu uzbūvi, Automobiļu un motoru teoriju, arī Automobiļu tehnisko apkalpošanu Autotransporta apakšprogrammā. Šādā veidā, balstoties uz loģisko un saturisko pēctecību, veidojas programmas kopējās zināšanas, prasmes un kompetences, kas kopumā veido pietiekami plaša profila speciālistu ar pietiekami dziļām zināšanām bakalaura līmenī.

Studiju programmas un studiju kursu rezultātu savstarpējā saikne ir redzama studiju kursu kartējumā (skat. pielikumu LI\_8).

**2.3. Studiju īstenošanas metožu (tajā skaitā vērtēšanas) novērtējums, iekļaujot analīzi par to, kā tiek izvēlētas studijuursos/ moduļos 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 ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.**

LLU Attīstības [stratēģijā](#) 2015.-2022. gadam (48. lpp.) ir formulēti izglītības attīstības galvenie principi: kvalitāte, izglītības un pētniecības integrācija, iesaistīto pušu mērķu un interešu saistība.

Studiju pamatprincipus LLU, studiju procesu, tā organizēšanu un vērtēšanas vispārējos principus reglamentē LLU Studiju nolikums. Studiju process sastāv no kontaktnodarbībām un patstāvīgām studijām, kuru ietvaros studentam ir jāveic noteikts darba apjoms, kurš tiek vērtēts. Studiju procesā aizvien plašāk tiek izmantota [e-studiju](#) sistēma un tās principi. Studiju rezultāti tiek vērtēti individuāli. Informācija par katra studiju kursu apguves nosacījumiem un vērtēšanas kritērijiem ir iekļauta studiju kursu [reģistrā](#), kas ir pieejams LLU mājaslapā.

Studiju nolikumā ir atsevišķa plaša nodaļa (4. Studiju rezultāti) par studiju rezultātiem un to vērtēšanu.

Studiju ietvaros tiek ņemta vērā un respektēta studentu kontingenta vajadzību daudzveidība, iespēju robežās veidojot piemērotus mācīšanās ceļus; vadoties no apstākļiem tiek izmantotas daudzveidīgas pedagoģiskās metodes; tiek veicināta studējošo tieksme uz patstāvīgumu, tajā pašā laikā nodrošināt mācībspēka vadību un atbalstu; tiek veicināta abpusēja cieņa studējošo un mācībspēku attiecībās; pastāv atbilstošas Studiju nolikumā noteiktas procedūras studentu sūdzību risināšanai.

Par augstāko izglītību Eiropas augstākās izglītības telpā atbildīgo ministru 2015. gadā pieņemtajos [Standartos](#) un vadlīnijās kvalitātes nodrošināšanai Eiropas augstākās izglītības telpā 1.3. punkts ir veltīts studentcentrētai izglītībai. Programmas īstenošanā LLU cenšas vadīties pēc minētajiem septiņiem studentcentrētas mācīšanās un mācīšanas pamatprincipiem, gan arī minētos zināšanu vērtēšanas principus. Studentu kontingenta un tā vajadzību daudzveidības respektēšana visuzskatāmāk tiek īstenota apakšprogrammu kursu sadaļā. Gan prakšu vietas studentiem ir iespēja izvēlēties, gan mācību prakšu uzņēmumi tiek komplektēti, ievērojot studējošo interesi, gan izbraukuma nodarbības tiek organizētas, lielā mērā vadoties pēc studentu interesēm. Arī bakalaura darbu tematus studējošajiem ir iespēja ne tikai izvēlēties no fakultātē piedāvātajiem, bet arī piedāvāt pašiem. Nereti bakalaura darbos tiek risināti studentu saimniecībām aktuāli konkrēti temati. Programmas dažādi īstenošanas veidi izpaužas gan īstenojot to pilna laika, gan nepilna laika studiju formā. COVID pandēmijas situācija apliecināja gatavību nepieciešamības gadījumā programmu īstenot arī attālinātā režīmā, izmantojot sagatavotos e-studiju resursus. Dažādu



pedagoģisko metožu izmantošana daļēji tika atspoguļota jau iepriekšējos teikumos. Regulāra piemērojamo mācīšanas veidu un pedagoģisko metožu novērtēšana notiek atgriezeniskās saites veidā ne tikai caur tiešajām diskusijām ar studentiem, bet arī caur regulārām aptaujām gan studiju kursu, gan programmas ietvaros. Studējošo tieksme uz patstāvīgumu tiek īpaši veicināta kursa darbu un projektu, kā arī bakalaura darbu sagatavošanas procesā, kur studentiem ir iespēja lielā mērā patstāvīgi risināt konkrētus uzdevumus. Studējošo tieksme uz patstāvīgumu tiek ļoti veiksmīgi īstenota studējošo pašpārvaldē, motivējot studentu līdzdalību dažādu studentu pasākumu organizēšanā. Kā viens no spilgtiem piemēriem ir studentu pašu organizētās fakultātes studentu – *Mehu dienas*. Šajā pasākumā studenti ne tikai organizē programmu, bet paši piesaista sponsorus, kuru skaits parasti sniedzas vairākos desmitos, lielākā daļa no kuriem ir fakultātes absolventi. Par to var pārliecināties arī fakultātes absolventu biedrības [mājaslapā](#). Zināšanu vērtēšanas principi ir noteikti LLU Studiju [nolikuma](#) sadaļā Studiju rezultāti. Studiju nolikumā ir atsevišķa sadaļa (5. Apelācija), kur aprakstītas gan apelācijas sūdzību iesniegšanas, gan arī izskatīšanas procedūras. LLU darbojas Akadēmiskā godīguma [nolikums](#), kas reglamentē akadēmiskā godīguma principus.

Studiju programma dalās apakšprogrammās, sākot ar 5. semestri pilna laika studijās un 6. semestri nepilna laika studijās. Studenti apakšprogrammu izvēlas 4. semestrī. Programmas kopējie kursi tiek organizēti abām apakšprogrammām kopīgi, bet apakšprogrammu atsevišķie kursi – katrai apakšprogrammai atsevišķi.

LLU Studiju [nolikuma](#) 1.1.42. punkts nosaka, ka klātienēs studijās “nodarbību apjoms 1 kredītpunktam ir ne mazāk kā 16 kontaktstundas”, bet 1.1.65. punkts nosaka, ka neklātienēs studijās “studējošais daļu no studiju programmas satura apgūst patstāvīgi un nodarbību apjoms 1 kredītpunktam ir līdz 8 kontaktstundām”. Līdz ar to, ja vienam KP atbilst 40 stundas, tad klātienēs studijās patstāvīgajam darbam atliek ne vairāk par 24 stundām, bet neklātienēs studijās – vismaz 32 stundas. Savukārt nolikuma 2.2.1. punkts nosaka, ka “Studiju apjoms, saturs un pārbaudījumos izvirzītās prasības pilna un nepilna laika studijās ir vienādas.”

#### **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.**

LLU prakšu organizēšanas pamatprincipus nosaka LLU Prakšu [nolikums](#).

Studiju programmā ir iekļautas divas mācību prakses, no kurām viena 2 KP apjomā ir Metālapstrādes mācību prakse, kuras ietvaros studenti fakultātes mācību darbnīcās apgūst gan elementārās metālapstrādes iemaņas, gan arī iepazīst metālapstrādi uz modernajiem metālapstrādes darbgaldiem.

Otra ir Tehnoloģiskā mācību prakse 2 KP apjomā, kuras ietvaros studenti mācību ekskursiju ietvaros atkarībā no studiju apakšprogrammas iepazīst modernos lauksaimniecības tehnikas vai autotransporta tirdzniecības un apkalpošanas uzņēmumus ar tajos izmantotajām tehnoloģijām un organizatoriskajiem pamatprincipiem.

Tehnoloģiskās profesionālās prakses (6 KP) sūtība ir nostiprināt zināšanas un praktiskās iemaņas traktortehnikas vai autotransporta (atkarībā no apakšprogrammas) izmantošanā, bet Inženierdienesta profesionālās prakses (4 KP) sūtība ir inženierdienesta organizatorisko un vadības aspektu iepazīšana un apgūšana.

Visi minētie aspekti ir cieši saistīti ar programmā formulētajām zināšanām, prasmēm un kompetencēm.

Uzņēmumu saraksts, kuros studenti ir praktizējušies pārskata periodā, redzams pielikumā LI\_11.

LLU atbalsts studējošajiem prakses ietvaros izvirzīto uzdevumu sasniegšanai izpaužas divos galvenajos aspektos. Pirmkārt, katra studiju kursa ietvaros mācībspēki akcentē kursā iegūstamo zināšanu, prasmju un iemaņu sasaisti ar pielietojumu praksē, atsaucoties uz konkrētiem piemēriem no attiecīgās jomas. Otrkārt, studentiem tiek piedāvāts ieteicamo prakšu vietu saraksts (skatīt II daļas 11. pielikumu – 2\_dala\_11\_pielikums). Sarakstā minētie uzņēmumi paši piedāvā uzņemt studentus praksē. Savukārt fakultāte ir pārliecinājusies par šo uzņēmumu spēju nodrošināt prakses ietvaros izvirzīto uzdevumu sasniegšanu.

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

Bakalaura darbu studējošie izstrādā studiju noslēguma smestrī (pilna laika studijās 8 semestrī, nepilna laika studijās - 10 semestrī). Bakalaura darba izstrādi reglamentē fakultātes domē aapstiprināti metodiskie [noteikumi](#).

Bakalaura ietvaros students patstāvīgi risina kādu konkrētu uzdevumu attiecīgajā studiju programmas virzienā. Bakalaura darbs apliecina studenta spēju patstāvīgi veikt studiju virzienam atbilstoša inženiertehniskā un/vai zinātniskā uzdevuma izpildi. Bakalaura darbu tematus piedāvā fakultātes mācībspēki, gan arī uzņēmēji. Studentiem arī tiek dota iespēja piedāvāt viņus interesējošus tematus. Nereti studenti piedāvā pašus vai ģimenes uzņēmumus interesējošus tematus un bakalaura darbos risina uzņēmējdarbībai aktuālus praktiskus tematus. Šādus tematus var saskatīt izstrādāto bakalaura darbu tematu sarakstā pielikumā LI\_12. Bakalaura darba temats studentam jāizvēlas līdz pirmspēdējā studiju semestra beigām, bet studenti tiek mudināti tematu bakalaura darbam izvēlēties jau līdz 4. kursa sākumam. 4. kursa pirmās divpadsmit nedēļas studenti pavada praksēs, tās sākas ar divu nedēļu mācību praksi, tai seko 10 nedēļu profesionālās prakses. Prakses laikā studentam ir iespēja mērķtiecīgi vākt materiālus bakalaura darbam un atsevišķos gadījumos arī veikt daļu no plānotajiem eksperimentiem. Īpaši tas var būt nozīmīgi Lauksaimniecības tehnikas apakšprogrammā, kur dažkārt studenti izvēlas darbus, kas saistīti ar kultūraugu veģetāciju.

Bakalaura darbu tematika saistāma ar jaunu tehnoloģiju izstrādi, uzņēmumu vai to daļu ražošanas tehnoloģisko procesu projektēšanu, jaunu mašīnu konstrukciju izveidi vai esošo uzlabošanu. Darbā ieteiktajiem priekšlikumiem un izstrādēm nepieciešams ekonomiskais pamatojums, atbilstība dabas un darba aizsardzības prasībām.

Bakalaura darbus vērtē Valsts eksāmenu komisija, kuras sastāvā ir trīs fakultātes profesori un četri ārējie locekļi: Ulbrokas zinātnes centra vadītāja vietnieks, Valsts tehniskās uzraudzības aģentūras direktors, Sauszemes transportlīdzekļu zvērināto ekspertu Latvijas nacionālās asociācijas valdes loceklis un SIA Viesu Līči valdes priekšsēdētājs.

Bakalaura darbu vidējais vērtējums gadu no gada nedaudz svārstās: 2020. - 7.7, 2019. - 8.23, 2018. - 7.7, 2017. - 7.39, 2016. - 8.05. Gandrīz katru gadu ir tādi darbu, kurus komisija novērtē ar vērtējumu "izcili": 2019. - 2, 2018, - 2017. - 2, 2016. - 4.

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

LLU regulāri pēc katra semestra beigās LLU informācijas sistēmā aicina studējošos piedalīties anonīmā aptaujā par studiju kursiem un mācībspēkiem, kā arī izteikt savus komentārus. Aptaujā studentiem ir iespēja izteikt savu vērtējumu attiecībā uz 6 jautājumiem. Kopumā studentu atsaucība ir nepietiekama, lai varētu viennozīmīgi un objektīvi vērtēt aptaujas rezultātus. Par 2020. gada rudens semestri aptaujā bija 93 studiju kursi. Kopumā par 35 kursiem nav nevienas atbildes, 15ursos bija tikai pa vienam vērtējumam, bet vairāk par 10 vērtētājiem bijis tikai 19 kursiem. Kursu un mācībspēku vērtējumi, kur vērtētāju skaits ir vismaz divi, svārstās robežās no 4.08 līdz 4.81.

Ārpus centralizētās aptaujas programmā studējošie studiju laikā tiek anketēti decentralizēti trīs reizes – 1., 2. un 4. kursā.

Pirmajā kursā aptauja tradicionāli tiek veikta oktobra mēnesī ar mērķi noskaidrot programmas izvēles argumentāciju un pirmos iespaidus studijās. 2020. gada oktobrī veiktajā aptaujā tika iegūtas 22 anketas. 64% studentu studiju programmas izvēli noteikusi interese par tehniku, 18% apsvēruši arī citu programmu, bet 13% izvēli noteikusi vecāku zemnieku saimniecība. Aptaujā parādās divi galvenie argumenti par labu programmas izvēlei – darba iespējas perspektīvā (52%) un interese par tehniku (34%). 40% informāciju par studiju programmu ieguvuši internetā, 14% no fakultātē studējošajiem un 10% no draugiem. 42% studentu pirms studijām ir apmeklējuši fakultāti atvērto durvju dienās. 83% reģistrēšanos studijām atzinuši ļoti atzinīgi, 14% neitrāli, bet viens atzinis kā sarežģītu. 27% studentu pirmos iespaidus studijās atzinuši kā ļoti labus un 73% kā labus. Komentāros 13% studenti atzīmējuši pozitīvo mācībspēku attieksmi pret studentiem, 9% atzīmējuši ārpus nodarbību aktivitāšu daudzveidību.

2. kursa studentu (15) aptaujā 2020. gada oktobrī uz jautājumu, vai studiju jomas izvēli joprojām uzskata par pareizu, tikai viens nevarēja viennozīmīgi atbildēt. Par sarežģītākajiem studiju kursiem studenti tradicionāli uzskata matemātiku, fiziku un teorētisko mehāniku. Studenti izteica arī vairākus ierosinājumus par studiju procesa pilnveidošanas nepieciešamību. Aptaujas rezultātu apkopojums tika nosūtīts institūtu direktoriem un katedru vadītājiem, kuru pārziņā esošie studiju kursi vai mācībspēki tika skarti aptaujā.

Izlaiduma kursa studenti tiek aptaujāti bakalaura darbu aizstāvēšanas laikā. 2020. gada jūnija sākumā tika aptaujāti 17 pilna laika un 4 nepilna laika izlaiduma kursa studenti. Visi studenti ir skaidrībā par studiju programmas mērķi un uzdevumiem, kā arī ar studiju organizāciju. Uz jautājumu, vai apmierina studiju kursu vieta programmā un to saturs, 17 respondenti atbildējuši apstiprinoši, pieci izteikuši vēlmi pēc lielāka praktisko nodarbību apjoma. Studentus visvairāk apmierina: kvalificēti un pretimnākoši pedagogi (67% atbilžu), praktiskā nodarbības (28%), jaunie mācību materiāli un to pieejamība (24%). Aptaujā bija arī jautājumi par to, kas un kuros studijuursos studentus visvairāk apmierināja un arī neapmierināja (mācību metodes; satura un sagaidāmo rezultātu izklāsts; datoru, multimediju un interneta izmantošana; konsultāciju pieejamība un to saturs). Aptaujas rezultāti apkopotā veidā tika nosūtīti institūtu direktoriem informācijai un rīcībai. Vērtēšanas objektivitāti pozitīvi novērtējuši 86% respondentu, trīs anketās nebija atbildes uz šo jautājumu. 90% respondentu atzinuši, ka studiju procesā tiek ievēroti demokrātijas principi, divās anketās nebija atbildes. 48% atbildējuši, ka viņus apmierina iespējas ERASMUS ietvaros studēt citās augstskolās, 33% nav izmantojuši šādu iespēju, divi respondenti gribētu plašākas iespējas.

Programmas absolventu aptauja liecina, ka galvenās viņu nodarbinātības jomas ir: privātais bizness - 25%, zemnieku saimniecības - 14%, ārvalstu kompānijas - 8%, automobiļu servisa uzņēmumi - 7%, vietējās pašvaldības un mežsaimniecība - katrā pa 2%. Galvenie absolventu darba uzdevumi darba vietā: ražošana - 14%, administratīvais darbs un tirdzniecība - pa 13%, darba kolektīvu vadīšana, tehnikas izmantošana un apkalpošana - pa 12%, informācijas apkopošana - 9%, uzņēmuma stratēģisku jautājumu risināšana - 6%.

Darba devēji aptaujās akcentē materiālās bāzes modernizācijas nepieciešamību. Šie akcenti tiek ņemti vērā, gan modernizāciju veicot ERAF [projektu](#) ietvaros, gan arī ar [uzņēmēju](#) materiālu [atbalstu](#), gan arī organizējot [studentu](#) un [mācībspēku](#) mācību ekskursijas nozares vadošajos uzņēmumos.

ESF [projekta](#) ietvaros tika piesaistīti nozares eksperti, kas veica studiju programmu izvērtēšanu. Ekspertu galvenie secinājumi: studiju virziena apakšprogrammas pēc būtības ir nozarei aktuālas; studiju programma ir vispusīga, apgūstamie kopējie kursi gan iepazīstina studentus ar eksaktajām pamatzināšanām, gan arī ar humanitārajām un sociālajām zināšanām; ļoti pozitīvi vērtējams, ka kopējosursos studentiem tiek pasniegtas zināšanas no trīs atšķirīgiem, bet inženierim fundamentāli svarīgiem jautājumiem – metālu apstrādes tehnoloģija, mehānika un automatizācija, tas saskan ar nozares pārstāvju vajadzību pēc darbiniekiem ar vispārēju izpratni par plaša spektra jautājumiem, t.i., no mehānikas un mašīnu elementiem līdz elektronikai, elektrotehnikai un automatizācijai; kopumā studiju programmas saturs (plāns) pēc būtības nosedz visas nepieciešamās zināšanas, lai students varētu sekmīgi uzsākt darbu atbilstošajā nozarē un amatā.

Nozares eksperti izteica arī savus ierosinājumus programmas saturiskai pilnveidošanai: 1. Jāpārlicinās, vai studiju priekšmetu lektori aktualizē savu nodarbību materiālus ar jaunāko informāciju un nozares tendencēm – mācībspēki regulāri atjauno savus studiju materiālus; 2. Priekšmets “Ievads studijās” jāpārveido uz priekšmetu, kura laikā studenti apmeklē dažādas ražotnes, lai redzētu savas nākotnes perspektīvu pēc studijām – tiek praktizētas atsevišķas mācību ekskursijas uz raksturīgākajiem nozares uzņēmumiem; 3. Priekšmetu Tēlotāja ģeometrija un Inženiergrafika apvienot, jaunajā priekšmetā iepazīstināt ar rasēšanas principiem, noteikumiem un standartiem, bet lielāko daļu veltīt datorprogrammu *AutoCad* (pašus pamatus), *SolidWorks* un *Inventor* apguvei – priekšlikuma īstenošana ir procesā, pašlaik Inženiergrafikas kurss transformēts, tajā iekļauti *AutoCad* pamati; 4. Piesaistīt vieslektorus mācību priekšmetiem – profesionāļus no attiecīgās nozares/profesijas, kur tas iespējams – tiek praktizēta gan vieslektoru piesaiste atsevišķos studijuursos, gan arī uzņēmumu profesionāļu lekciju organizēšana tehnoloģiskās mācību prakses ietvaros; 5. Veikt mācībspēku stažēšanos Latvijas uzņēmumos. 2020. gadā ESF [projekta](#) ietvaros trīs programmas mācībspēki stažējās uzņēmumos, 2021. gadā studijas turpina četri programmas mācībspēki.

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

Informācija par mobilitātes iespējām studentiem ir pieejama LLU [mājaslapā](#). Programmas studenti visbiežāk dodas uz Čehijas Dzīvības zinātņu universitāti Prāgā, jo tur ir studiju programma, kas saturiski ir vistuvākā un atbilstošākā. 2013. gada rudens semestri Prāgā apmaiņas ietvaros studēja trīs programmas studenti, 2015. g. – 1, 2016. g. – 3, 2018. g. – 3, 2019. g. pavasara semestri – 2. 2019. gada pavasara semestri viens programmas students studēja Kazimiera Pulaski Tehnoloģiju un humanitāro zinātņu universitātē Radomā (Polija). Apgūstamo un aizstājamo studiju kursu saraksts

pirms došanās mobilitātē tiek saskaņots un pēc atgriešanās atbilstoši augstskolas izziņai visi apgūtie kursi pilnībā pielīdzināti. Kopumā studenti neizmanto visas mobilitātes iespējas, kaut arī gan studiju programmas, gan fakultātes vadība mudina studentus izmantot šo iespēju.

Statistikas dati par studējošo mobilitāti apskatāmi pielikumā 2\_dala\_9.

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)**

**3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes un finansiāli bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus. Veicot novērtējumu iespējams norādīt atsauci uz II. daļas 3. nodaļas 3.1.- 3.3. kritērijos sniegto informāciju.**

Studiju virziena un programmas studentiem pieejamais nozīmīgākais materiāli tehniskais nodrošinājums apkopots II daļas *Studiju virziena raksturojums* 3.2. sadaļā un tās pielikumā II-3.1-1. Absolūtais vairākums pielikumā uzskaitīto iekārtu tiek izmantotas programmas studentu izglītības procesā. Nelielu ieskatu studiju [procesā](#) un arī materiāli tehniskajā bāzē var gūt fakultātes mājaslapā.

Informatīvo bāzi studiju programmai nodrošina galvenokārt 1939. gadā dibinātā LLU Fundamentālā bibliotēka, kuras [krājumu](#) pa zinātņu nozarēm veido: lauksaimniecība – 38%, sabiedriskās zinātnes – 24%, tehnika – 19%, dabas zinātnes – 10% un pārējās zinātņu nozares – 9%. Informācijas avotus, kas nav bibliotēkas krājumā, bibliotēka piedāvā pasūtīt, izmantojot starpbibliotēku abonementu. Ir iespējams pasūtīt grāmatas u. c. dokumentus, kas atrodas citās Latvijas bibliotēkās, kā arī dokumentus no ārvalstu bibliotēkām vai dokumentu piegādes centriem.

Visiem studentiem un mācībspēkiem LLU informatīvajā sistēmā (turpmāk tekstā - LLU IS) ieejot ar savu lietotājkontu ir pieejamas e-grāmatu datubāzes Taylor & Francis Group CRC Press un EBSCO eBook Academic Collection e-grāmatas un e-žurnālu datubāzes EBSCO datubāzes, ScienceDirect journals un Wiley Online Journals.

Lai atvieglotu studijas, ir izveidots studiju kursu [reģistrs](#), kurā studenti var iepazīties ar studiju kursu aprakstiem, iegūt informāciju par kursu apguvi, vērtēšanas prasībām. Studiju procesā mācībspēki plaši izmanto LLU e-studiju [sistēmu](#), kurā tiek ievietoti studiju materiāli, organizēti testi, mājas darbu iesniegšana u.c. LLU IS katrs studējošais, izmantojot savu lietotājkontu, var sekot līdzi savam studiju progresam.

LLU Fundamentālā bibliotēka nodrošina plašas iespējas iegūt mācību un zinātnisko literatūru. Viens no galvenajiem bibliotēkas uzdevumiem ir maksimāli koncentrēt bibliotēkas krājumā visus Latvijā un iespēju robežās arī ārvalstīs izdotos izdevumus mašīnzinātnē, augkopības, dārzkopības, lauksaimniecības ekonomikas, dabas zinātnes, lauksaimniecības tehnikas, lopkopības, veterinārmedicīnas, pārtikas rūpniecības un uzturzinātnes, mājturības, kokapstrādes, mežsaimniecības, u. c. jautājumos. Bibliotēkas krājumā lielā skaitā ir dabas zinātņu, tehnikas un sabiedrisko zinātņu izdevumi. Ir iespēja izmantot starpbibliotēku abonementa pakalpojumus.

Nozaru izdevumi studijām un pētniecības darbam ir pieejami Abonementā, Mācību literatūras

abonementā, Lasītavā, Apvienoto Nāciju Pārtikas un lauksaimniecības organizācijas depoībibliotēkā. Faktogrāfiskas un bibliogrāfiskas uzzīnas par dažādiem ar lauksaimniecību un citām nozarēm saistītiem jautājumiem iespējams saņemt Bibliogrāfiskās informācijas nodaļā.

Mācībspēki un tiek informēti par datubāzēm, kurām pieeja tiek piešķirta uz laiku. Ir izveidotas arī mācībspēku publikāciju un promocijas darbu datu bāzes. Bibliotēkas darbinieki sniedz konsultācijas par aktualitātēm, kā arī konsultē studējošos zinātniskās informācijas meklēšanā.

LLU informatīvā un metodiskā bāze ir detalizēta, pārskatāma, un strukturēta tā, lai studenti ātri varētu iegūt visu ar studijām saistīto informāciju, e-studiju vidē iepazītos ar studiju kursu materiāliem un prasībām studiju kursu apgūvē, kā arī LLU fundamentālā bibliotēka nodrošina studentus ar ļoti plašu mācību un zinātniskās literatūras klāstu un pieeju daudzveidīgām datu bāzēm.

LLU ārvalstu studenti studē jau no 2015./2016. studiju gada un LLU ir veikusi dažādu dokumentu tulkošanu. Publiski angļu valodā ir pieejami atsevišķi normatīvie [dokumenti](#). Dažādas iesnieguma formas, studējošajiem ir pieejamas fakultātes dekanātos.

Detalizēta informācija par metodisko un informatīvo nodrošinājumu dota II daļas Studiju virziena raksturojuma 3.3. sadaļā.

Informācija par studiju programmas vienas studiju vietas bāzes izmaksām un izmaksām uz vienu studējošo laika posmā no 2013. līdz 2021. gadam dota II daļas Studiju virziena raksturojuma 3.1. sadaļā.

**3.2. 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).**

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)**

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

Studiju programmā iesaistīto mācībspēku saraksts pa studiju kursiem ar kvalifikācijām apkopots pielikumā 2\_dala\_3.

Programmā 2020./2021. studiju gadā ir iesaistīti 48 mācībspēki, no tiem 30 vīrieši un 18 sievietes.

Pārskata periodā programmā iesaistīto mācībspēku skaits pa gadiem ir svārstījies: 2014. g. – 58, 2015. – 60, 2016. – 63, 2017. – 68, 2018. – 65, 2019. – 63. Mācībspēku kvalifikāciju struktūrā būtiskas izmaiņas nav notikušas.

Mācībspēku kvalifikācija nenoliedzami ietekmē studiju kvalitāti. Tā kā mācībspēku kvalifikācija

programmā pārskata periodā nav būtiski mainījusies, tad būtiski šā aspekta dēļ nav mainījusies arī studiju kvalitāte.

**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.**

2020./2021. studiju gada statistika. No kopējā mācībspēku skaita 60.4% ir ar doktora grādu un 60.4% mācībspēku savos amatos ir ievēlēti. No kopējā mācībspēku skaita ir: 8 profesori, 3 profesori Emeritus, 9 asociētie profesori, 10 docenti, 3 lektori, 4 viesdocenti un 11 vieslektori. 27 mācībspēki paralēli ir arī pētnieku amatos – 21 vadošā pētnieka, bet 6 – pētnieka amatā. No mācībspēku amatos ievēlētajiem programmas 28 mācībspēkiem tikai divi ir bez doktora zinātniskā grāda, jeb 92.9% no ievēlētajām personām ir ar doktora zinātnisko grādu. Augstskolu likuma 3. panta 3. daļa nosaka, ka universitātē vismaz 65% no akadēmiskajos amatos ievēlētām personām ir doktora zinātniskais grāds. Mācībspēku CV skatīt pielikumā 2\_dala\_4.

Tabula 2

Parametrs	Gads				
	2020	2019	2018	2017	2016
Publikācijas izdevumos, kas iekļauti Web of Science vai Scopus	48	44	50	47	41
Publikācijas anonīmi recenzētos starptautiskos zinātn. izdevumos	2	19	2	5	18
Zinātniski populāras un zinātniski metodiskas publikācijas	7	9	13	34	19
Referātu skaits starptautiskās zinātniskās konferencēs	53	59	52	26	17
Saņemtie patenti	4	1	2	2	2
Līdzdalība zinātniskajos projektos	9	8	10	9	8
Līdzdalība izglītības un infrastruktūras projektos	6	6	4	2	-

Mācībspēku kvalifikācijas ietekme uz studiju rezultātiem vērtējama divos aspektos. Pirmkārt, jo augstāka ir mācībspēka formālā kvalifikācija – amats un zinātniskais grāds, jo lielāka ir mācībspēka pedagoģiskā un pētnieciskā pieredze. Tā caur lielāku pieredzi, caur augstāku pedagoģisko un zinātnisko kvalifikāciju dod iespēju studentiem sniegt gan teorētiski, gan praktiski argumentētāku pamatojumu sava studiju kursa ietvaros. Tas palīdz sasniegt augstākus studiju rezultātus.

Mācībspēku kvalifikācija veicina studentu un maģistrantu [iesaistīšanu](#) pētniecībā, kā arī mācībspēku starptautisko sadarbību, kas izpaužas arī kopīgās publikācijās ar ārvalstu akadēmisko personālu (skat. pielikumā 2\_dala\_6 un tabulu 2).

Studiju procesā pētījumu rezultātā iegūtā informācija tiek iekļauta, regulāri atjaunojot studiju materiālus. Šajā aspektā akcentējama arī mijiedarbība: mācībspēks (pētnieks) – students,



pamatstudijās īpaši bakalaura darbu ietvaros. Kā daži piemēri minami iepriekšējā gada bakalaura darbi. Viens no Spēkratu institūta pētniecības virzieniem ir biodegvielas un to pielietojums spēkratos. Šim tematam 2020. gadā bija veltīti bakalaura darbi: *Biogāzes izmantošanas iespējas uzņēmumā SIA "Dobeles Autobusu parks", Saspiestās dabasgāzes pielietojums pilsētas satiksmes autobusos*. Lauksaimniecības tehnikas profesora pētniecības joma ir graudu pirmapstrāde un glabāšana, viņa vadībā 2020. gadā students izstrādāja bakalaura darbu *Graudu mitruma dinamikas pētījumi graudu noliktavā*. 2019. gadā students izstrādāja bakalaura darbu profesora vadībā *Saules bateriju izmantošanas efektivitāte zemnieku saimniecībā "Jasmīni"*. Kopīgais pētījums tika turpināts un 2020. gadā tapa kopīgs [ziņojums](#) konferencē (8. sekcija *Renewable and conventional energy*) un [raksts](#) konferences rakstu krājumā.

No programmas mācībspēkiem 22 ir zinātņu doktori lauksaimniecības inženierzinātnes apakšnozarē. Matemātiku pasniedz divi matemātikas doktori (Dr.math.); Uzņēmējdarbību – ekonomikas un uzņēmējdarbības doktors (Dr.oec.); Fiziku – divi fizikas doktori (Dr.phys.). Mācībspēku pētniecības virzieni ir diezgan cieši saistīti ar viņu docējamajiem kursiem. Par to var pārlicināties, salīdzinot pielikumos 2\_dala\_3\_pielikums\_Macibspeki un 2\_dala\_4\_pielikums\_CV sniegto informāciju.

**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).**

**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).**

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

27 programmas mācībspēki paralēli mācībspēka amatam ir ievēlēti vadošā pētnieka vai pētnieka amatā. Akadēmiskā personāla dalība zinātniskajā pētniecībā atspoguļota pielikumā 2\_dala\_6, iesaistīšanos zinātniskajā pētniecībā atspoguļo arī zinātniskās publikācijas gan starptautiskos recenzētos zinātniskos [izdevumos](#), kas iekļauti Web of Science vai Scopus zinātniskās literatūras datu bāzēs, gan publikācijas anonīmi recenzētos starptautiskos zinātniskos izdevumos, gan zinātniski populāras un zinātniski metodiskas publikācijas, gan referāti starptautiskās zinātniskās



konferencēs, gan saņemtie patenti, gan arī dalība zinātniskajos projektos (pielikums Macibspeku\_daliba\_projektos). Pētniecības rezultāti atspoguļoti tabulā 2 sadaļā 4.2.

Starptautisko aspektu atspoguļo publikācijas. Tā starptautiskās konferences Scopus un WoS datu bāzēs indeksētā 2020. gada rakstu [krājumā](#) iekļauti programmas Lauksaimniecības tehnikas institūta mācībspēka kopīgi raksti gan ar [maģistrantu](#), gan kolēģiem no Pārtikas [tehnoloģijas fakultātes](#), gan ar kolēģiem no citām Latvijas [augstskolām](#), gan ar kolēģiem no Vytautas Magnus [University](#) (Lietuva, Kauņa), J.E.Purkyne University in Usti nad [Labem](#) (Czech Republik). Turpat ir Spēkratu institūta profesora kopīgs [raksts](#) ar Ukrainas Nacionālās dzīvības un vides zinātņu universitātes kolēģiem. Aktīva un rezultatīva sadarbība programmas mācībspēkiem ir ar Ulbrokas [Zinātnes centra](#) pētniekiem.

Ar pētniecības procesā iegūto informāciju mācībspēki regulāri aktualizē savus studiju materiālus. Arī šo mācībspēku vadītajos studentu bakalaura darbos ir uzskatāmi redzama šī sasaiste ar jaunāko nozarē. Piemēram, 2021. gada divi bakalaura darbi, kas saņēma vērtējumu izcili (10 balles): profesora, kura aktīvās pētniecības joma ir lopkopības tehnikas pilnveidošana un efektīva izmantošana, vadītais bakalaura darbs "Aitu fermas tehnoloģiskā risinājuma izveide uzņēmumā SIA *Forestland*" un profesora, kura aktīvās pētniecības joma ir alternatīvās degvielas un spēkratu efektīva izmantošana, vadītais bakalaura darbs "Ar saules enerģiju darbināma katamarāna izstrāde".

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

Mācībspēku sadarbība programmas ietvaros vērtējama atzinīgi. LLU ir ar studiju prorektora [rīkojumu](#) noteikta kārtība, kas reglamentē studiju kursu un prakšu programmu izstrādāšanu. Šīs kārtības 1.7. punkts nosaka, ka "Ja studiju kursu vada vairāki mācībspēki, tad paredzams viens kopīgs pārbaudījums un kopīgs noslēdzošais vērtējums. Mācībspēki vienojas, un katedras (centra) vadītājs/institūta direktors apstiprina mācībspēku, kurš ieraksta vērtējumu kontrollapā." Savukārt starpkatedru vai starpinstitūtu studiju kursiem (kursa realizācijā piedalās divu vai vairāku katedru (centru, institūtu) mācībspēki) vadošo mācībspēku ieceļ katedrām (centriem, institūtiem) savstarpēji vienojoties, saskaņojot savu lēmumu ar fakultātes dekānu vai dekāniem, ja katedras (centri, institūti) ir no dažādām fakultātēm. Mācībspēku sadarbību veicināšanu nodrošina studiju kursu un prakšu programmu saskaņošanas un apstiprināšanas kārtība, kas noteikta iepriekš minētajā studiju prorektora rīkojuma 4. punktā.

Studiju programmas ietvaros studējošo un mācībspēku skaita attiecība ir 12:3.

# Pielikumi

III. Studiju programmas raksturojums - 1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	LI_5_pielikums_Studejoso_statistika.pdf	LI_5_annex_Student_statistics.pdf
III. Studiju programmas raksturojums - 2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	LI_6_pielikums_Atbalsta_valsts_izglit_standartam.pdf	LI_6_annex_Compliance_with_the_state_education_standard.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam (ja piemērojams)		
Studiju programmas atbilstību atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam (ja piemērojams)		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	LI_8_pielikums_Studiju_kursu_kartejums.xlsx	LI_8_annex_Mapping_of_study_courses.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	LI_9_pielikums_Studiju_programmas_plans.pdf	LI_9_annex_Study_program_plan.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	LI_10_pielikums_Studiju_kursu_apraksti.zip	LI_10_annex_Descriptions_of_study_courses.zip
Studiju programmas raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Par studiju programmas apgušanu izsniedzamā diploma paraugs	LI-Diploms.pdf	LI-Diploma.pdf
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības iegūvi citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	Vienosanas_LLUn_RTU_Mehnika.edoc	Agreement_LLUn_RTU_Mehnika_EN.docx
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem garantē zaudējumu kompensāciju, ja studiju programma augstskolas vai koledžas rīcības (darbības vai bezdarbības) dēļ netiek akreditēta vai tiek atņemta studiju programmas licence un studējošais nevēlas turpināt studijas citā studiju programmā.	LLU_apliecinajums_Mehnikas_virzienam.edoc	LLU_Confirmation_Mehnika_EN.docx
Augstskolas/ koledžas apliecinājums par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmenī atbilstoši Eiropas Valodas prasmes novērtējuma līmeņiem (līmeņu sadalījums pieejams tīmekļvietnē <a href="http://www.europass.lv">www.europass.lv</a> , ja studiju programmu vai tās daļu īsteno svešvalodā.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas doktora studiju programmas, apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, apliecinājums, ka akadēmisko studiju programmu akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām.	LLU_apliecinajums_Mehnikas_virzienam_precizets.edoc	LLU_Confirmation_Mehnika_EN_change.docx
Studiju līguma paraugs/-i	LI-Studiju_ligums.pdf	LI-Study_Agreement.pdf
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, kurās paredzēts, ka studēs mazāk nekā 250 pilna laika studējošie, attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai.	AIP_Atzinums_Bc_progr_Lauks_inz-zin_250.pdf	CoHE_Conclusion_Bc_progr_Agricultural-Engineering-250_EN.pdf

# Mašīnu projektēšana un ražošana (42521)

Studiju virziens	<i>Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Mašīnu projektēšana un ražošana</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	42521
Studiju programmas veids	<i>Profesionālā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Daina</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Kanaška</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>daina.kanaska@llu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Docente, Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	26483712
Studiju programmas mērķis	<p><i>Nodrošināt ar kvalificētiem speciālistiem metālapstrādes, mašīnbūves, projektēšanas, lauksaimniecības, transporta, tirdzniecības uzņēmumus, kuru darbība saistīta ar iekārtu, ierīču, mašīnu projektēšanu, ražošanu, tehnisko apkalpošanu, pilnveidošanu, realizāciju un remontu, īstenojot standartiem atbilstošas profesionālās studijas.</i></p> <p><i>Atbilstoši valsts ekonomikas vajadzībām sagatavot kompetentus inženierus, kuri spēj risināt aktuālus modernās mašīnbūves un metālapstrādes jautājumus, izstrādāt inovatīvus produktus un ieviest inovācijas, var sekmīgi strādāt inženiertehniskajos un vadītāju amatos gan rūpnieciskajā, gan agrārā sektorā.</i></p> <p><i>Veicināt lauku reģionu līdzsvarotu attīstību, sagatavojot vispusīgi izglītotus jauniešus – inženierdarba karjeras prasībām atbilstošus speciālistus mašīnbūvē un metālapstrādē, augstas kultūras cilvēkus, savas profesijas, novada un savas valsts patriotus.</i></p>
Studiju programmas uzdevumi	<p><i>Nodrošināt piektā līmeņa profesionālai kvalifikācijai un Latvijas Profesijas Standartam PS 0307 atbilstošu, darba tirgū konkurētspējīgu, speciālistu profesionālo – inženiertehnisko sagatavotību atbilstoši valsts pašreizējām un perspektīvajām prasībām mašīnbūves/metālapstrādes jomā.</i></p> <p><i>Izkopt un nostiprināt pašizglītības un pašaudzināšanas prasmes un iemaņas – pamatu tālākizglītības procesam mūža garumā.</i></p> <p><i>Attīstīt prasmi risināt problēmas, formulēt stratēģiskos un taktiskos mērķus un motivēt savu rīcību to sasniegšanā.</i></p> <p><i>Izkopt un nostiprināt profesionālas prasmes inženiertehniskajā jaunradē.</i></p> <p><i>Nodrošināt studiju organizācijas atbilstību Latvijas valsts likumdošanai un LLU Satversmei, kā arī studiju struktūras atbilstību pastāvošajiem LLU iekšējiem normatīviem.</i></p> <p><i>Veidot izpratni par Latvijas un reģionu mašīnbūves/metālapstrādes vēsturisko attīstību, pašreizējo situāciju, perspektīvu, nozares ekonomiku un uzņēmējdarbību, mašīnu projektēšanu un ražošanu.</i></p> <p><i>Veidot aktīvu, komunikablu, radošu personību ar plašu redzesloku, savas profesijas, novada un savas valsts patriotu.</i></p>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Zināšanas un izpratne par mašīnu un iekārtu konstruēšanu, konstruktīviem un tehnoloģiskajiem aprēķiniem, automatizētās projektēšanas sistēmām, mašīnbūves un metālapstrādes tehnoloģijām, materiāliem, kvalitātes sistēmu, tehnoloģiskajām iekārtām un to darbības principiem, ražošanas procesa organizēšanu vadīšanu un uzņēmējdarbību.</i></p> <p><i>Prasme pielietot apgūtās zināšanas mašīnu projektēšanā: prot sagatavot tehnisko dokumentāciju; veikt mašīnu, mehānismu, mezglu, detaļu stiprības aprēķinus; lietot darba izpildei nepieciešamos mehānikas nozares normatīvos aktus, tehnisko dokumentāciju un standartus; veikt aprēķinu un projektēšanas darbus ar datorprogrammām; māc pielietot progresīvās jaunrades metodes jaunu produktu radīšanas un esošo pilnveidošanā. Prot veikt ražošanas procesu un produktu ekonomisko analīzi, izstrādāt detaļu izgatavošanas un mašīnu apkalpošanas tehnoloģijas, prot izstrādāt kontroles tehnoloģijas, pielietot kvalitātes vadības sistēmas atzinumus.</i></p> <p><i>Kompetences risināt mašīnu, mehānismu, mezglu konstruēšanas un izgatavošanas tehnoloģiju jautājumus, spēj iegūt un racionāli izmantot informāciju, izstrādāt inovatīvus produktus, risināt problēmsituācijas, komunicēties ar darbabiedriem un klientiem, radoši pieiet darbam, organizēt vadāmos ražīgā darbam, gatavs pilnveidoties profesionāli un intelektuāli, spēj uzņemties atbildību.</i></p>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Bakalaura darbs.

## Studiju programmas varianti

### Pilna laika klātie - 4 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	4
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārēja vidējā izglītība vai profesionālā vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds mašīnu projektēšanā un ražošanā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Mehānikas inženieris</i>

### Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Latvijas Lauksaimniecības universitāte	JELGAVA	LIELĀ IELA 2, JELGAVA, LV-3001

### Nepilna laika neklātie - 5 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	<i>Nepilna laika neklātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	5
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>latviešu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	160
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārēja vidējā izglītība vai profesionālā vidējā izglītība</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>Profesionālais bakalaura grāds mašīnu projektēšanā un ražošanā</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	<i>Mehānikas inženieris</i>

**Īstenošanas vietas**

<b>Īstenošanas vietas nosaukums</b>	<b>Pilsēta</b>	<b>Adrese</b>
Latvijas Lauksaimniecības universitāte	JELGAVA	LIELĀ IELA 2, JELGAVA, LV-3001

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri )**

**1.1. Izmaiņu studiju programmas parametros, kas notikušas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, apraksts un analīze.**

Saskaņā ar Ministru kabineta 2014. gada 26. augusta [noteikumiem](#) Nr. 512 "Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu" un lai atslogotu studiju plānu prakses samazinātas 26-20 KP.

Izņemti no plāna: Ekonomikas teorija 1.5; Intelektuālais īpašums un patenti 1.5 KP; Metālapstrādes mācību prakse 3 KP.

Pievienoti jauni studiju kursi: Mašīnbūves tehnoloģija - Kursu projekts 2KP; Mašīnbūves uzņēmuma projektēšana 2KP.

Kursi, kuru kopējais apjoms ir 1.5 papildināti līdz apjomam 2 KP, ar apjomu 2.5 KP palielināti līdz 3 vai samazināti uz 2 KP.

Samazināti KP Matemātikai un Fizikai, pieskaņojot šo kursu apjomu radniecīgu programmu apjomam, lai uzlabotu plūsmu plānošanu.

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

Studējošo skaits pilnā laika studijās ir svārstījies no 66 līdz 76, nepilnā laika studējošiem 23-27 personām gada griezumā. Savukārt absolventu skaits atskaites periodā bijis no 13 līdz 19 personām, dati apkopoti pielikumā MP\_5.

Analizējot iemeslus, ka absolventu skaits ir mazāks, par uzņemto, jāmin eksmatrikulācija, kuras iemesli ir studentu nesekmība, nespēja produktīvi organizēt savu laiku. Lielākais atbirums vērojams 1. kursā. Sakarā ar ļoti niecīgu pieejamo stipendiju daudzumu un lielumu, daudzi pilnā laika un budžetā studējošie paralēli mācībām strādā un beigās netiek galā ar slodzi.

Vēl viens būtisks aspekts ir zems konkurss abiturientiem, kā rezultātā tiek uzņemti jaunieši ar zemām sekmēm matemātikā, kuri netiek galā ar šo kursu jau pirmajā semestrī.

**1.3. 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.**

Studiju programmas nosaukums *Mašīnu projektēšana un ražošana* loģiski saskan ar iegūstamās profesijas saturu un pienākumiem, kuri sagaida absolventus nozarē, kā arī kompetenci, ko sagaida darba devēji.

Programmas realizācijas mērķis ir nodrošināt metālapstrādes, mašīnbūves, projektēšanas, lauksaimniecības, transporta, tirdzniecības uzņēmumus, kuru darbība saistīta ar iekārtu, ierīču, mašīnu projektēšanu, ražošanu, tehnisko apkalpošanu, pilnveidošanu, realizāciju un remontu ar kvalificētiem speciālistiem, īstenojot praktiski piemērojamas profesionālās studijas.

Atbilstoši valsts ekonomikas vajadzībām sagatavot kompetentus inženierus, kuri labi pārzina lauksaimniecības ražošanas un produkcijas pārstrādes tehnoloģijas, spēj risināt aktuālus modernās mašīnbūves un metālapstrādes jautājumus, izstrādāt inovatīvus produktus un ieviest inovācijas, var sekmīgi strādāt inženiertehniskajos un vadītāju amatos, saistītos ar mašīnbūvi.

Veicināt lauku reģionu līdzsvarotu attīstību, sagatavojot vispusīgi izglītotus jauniešus – inženierdarba karjeras prasībām atbilstošus speciālistus mašīnbūvē un metālapstrādē, augstas kultūras cilvēkus, savas profesijas un valsts patriotus.

### **Uzdevumi:**

- Nodrošināt piektā līmeņa profesionālai kvalifikācijai un mehānikas inženiera standartam\* atbilstošu, darba tirgū konkurētspējīgu, speciālistu profesionālo – inženiertehnisko sagatavotību atbilstoši valsts pašreizējām un perspektīvajām prasībām mašīnbūves/metālapstrādes jomā. Izkopt un nostiprināt profesionālas prasmes inženiertehniskajā jaunradē.

\* *Studiju programmas atbilstība profesijas standartam salīdzināta ar Profesijas standarta "Mehānikas inženieris" projektu (no 08.02.2021.). Skatīt dokumentu "Mehānikas inženiera profesijas standarts PROJEKTS" (MP\_1\_3\_pielikums\_Meh\_inz\_profesijas\_standarts\_PROJEKTS.pdf) sadaļā "Citi pielikumi". "Mehānikas inženieris" projekts izstrādāts spēku zaudējušā "Profesijas standarts Mehānikas inženieris reģistrācijas numurs PS 0307, apstiprināts ar IZM 2005. gada 22. aprīļa rīkojumu Nr. 288" vietā. Izstrādes process Latvijas Mašīnbūves un metālapstrādes asociācijas vadībā ir aizsācies 2019. gada pavasarī un joprojām turpinās, šobrīd nodots nozares ekspertu apspriešanā.*

- Izkopt un nostiprināt pašizglītības un pašaudzināšanas prasmes un iemaņas – pamatu tālākizglītības procesam mūža garumā.

- Attīstīt prasmi risināt problēmas, formulēt stratēģiskos un taktiskos mērķus un motivēt savu rīcību to sasniegšanā.

- Veidot aktīvu, komunikablu, radošu personību ar plašu redzesloku, savas profesijas, novada un savas valsts patriotu.

Pirmais uzdevums tiek realizēts, izmantojot mācību priekšmetus, kas veido vispārējās kompetences tehnoloģisko, inženiertehnisko un tehnisko jautājumu risināšanai biosistēmu mašīnērijas un tehnoloģiju jomās, nodrošina kompetences inovatīvu produktu un tehnoloģiju radīšanā. Studiju rezultāti, kas saistīti ar otro uzdevumu, ietver kopienas attīstību, vadības psiholoģiju un vadības prasmes. Studiju rezultāti, kas saistīti ar trešo uzdevumu veido izpratni un iemaņas uzņēmējdarbības uzsākšanai profesionālajā nozarē.

**Iegūstamais grāds** - bakalaura grāds mašīnu projektēšanā un ražošanā un mehānikas inženiera **kvalifikācija**, darba devējiem izceļ absolventa iegūtos studiju rezultātus mašīnzinību jomā. Tas saskan ar mērķi iedot plašas zināšanas par iekārtām, ierīcēm un mašīnām, to projektēšanu, ražošanu, uzstādīšanu un remontu. Uzdevumi ir virzīti uz mērķa sasniegšanu caur trim dažādām sfērām: sabiedrības attīstība, inženiertehniskā joma un radoša pieeja visā, ko dara.

Visā studiju programmā pielietotās zināšanas ir ļoti plašas. Studenti sapratīs profesionālu un radošu pieeju ražošanas tehnoloģijām, projekta dokumentācijas izstrādes procesu un posmus, kā arī mehānisko, elektromehānisko, elektronisko un datortehniku mijiedarbību.

Uzņemšanas noteikumi ir virzīti uz to, lai potenciālam studentam būtu loģiskā domāšana, ko attīsta matemātika, tāpat laba komunikācija un studiju kursu apguvei nepieciešamā latviešu valoda. Citas specifiskas prasības nav piemērotas, jo daudzosursos ir ietvertas arī pamatzināšanas.

Studiju programmas atbilstību valsts izglītības standartam apkopoti pielikumā MP\_6, bet studiju programmas plānus katram studiju programmas īstenošanas veidam skat. pielikumā MP\_9.

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (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.**

Studiju kursu saturā tiek integrēti zināšanu elementi saistībā ar koncepta [Industry 4](#) prasībām attiecībā uz: autonomajiem robotiem, simulācijām, 3D printēšanas tehnoloģijām.

ESF projekta [LLU pārvaldības pilnveide](#) 2019. un 2020. gadā tika īstenots apakšprojekts *Nozaru ekspertu pakalpojumi studiju programmu satura izvērtēšanai un rekomendāciju sniegšanai*. Programmas ekspertīzi organizēja SIA Temeso, piesaistot 10 nozares dažādu jomu ekspertus, kas studiju programmu absolvējuši dažādos laikos. Ekspertīzes galvenie apkopojošie secinājumi bija: studiju programma pēc būtības ir nozarei aktuāla; studiju programma ir vispusīga, apgūstamie kopējie kursi iepazīstina studentus ar eksaktajām pamatzināšanām, gan arī ar humanitārajām un sociālajām zināšanām; ļoti pozitīvi vērtējams, ka zināšanas tiek pasniegtas no trīs inženierim fundamentāli svarīgiem aspektiem – metālu apstrādes tehnoloģija, mehānika un automatizācija, tas saskan ar nozares pārstāvju vajadzību pēc darbiniekiem ar vispārēju izpratni par plaša spektra jautājumiem, t.i., no mehānikas un mašīnu elementiem līdz elektronikai, elektrotehnikai un automatizācijai; kopumā studiju programmas saturs (plāns) pēc būtības nosedz visas nepieciešamās zināšanas, lai students varētu sekmīgi uzsākt darbu atbilstošajā nozarē un amatā. Protams, ekspertīzē tika izteikti arī priekšlikumi un ierosinājumi programmas pilnveidošanai. Projekta ietvaros tika iegūti nozares un ārvalstu ekspertu dotie ieteikumi attiecībā uz programmas un studiju kursu pilnveidi, kuri apkopoti pielikumā 2\_dala\_1\_pielikums, būtiskākais ir studiju kursa "Metālapstrāde" ietvaros iekļaut sadaļu saistībā ar krāsošanas tehnoloģijām, kursa "Tehnoloģisko procesu projektēšana" ieviest sadaļu "3D modelēšanas pamati", studiju kursā "Ražošanas vadība" iekļaut LEAN, TOC, 5S un Industry 4 idejas. Šie ieteikumi ir jau ir iekļauti studijuursos "Tehnoloģisko procesu projektēšana", "Metālapstrāde" un "Kvalitātes vadība".

Programmas pilnveides plāns tika apspriests tiekoties nozares un studējošo pārstāvjiem ar studiju



programmu un TF institūtu direktoriem.

Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam skat. pielikumā MP\_7); studiju programmas studiju kursu aprakstus skat. norādīta pielikumā MP\_10.

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

Studiju programmas "Mašīnu projektēšana un ražošana" mērķis ir nodrošināt metālapstrādes, mašīnbūves, projektēšanas, lauksaimniecības, transporta, tirdzniecības uzņēmumus, kuru darbība saistīta ar iekārtu, ierīču, mašīnu projektēšanu, ražošanu, tehnisko apkalpošanu, pilnveidošanu, realizāciju un remontu, ar kvalificētiem speciālistiem mašīnu projektēšanas un ražošanas jomā, kuri strādā metālapstrādes, mašīnbūves, projektēšanas, lauksaimniecības, pārtikas rūpniecības, tirdzniecības un citos tautsaimniecības uzņēmumos, kuru darbība saistīta ar dažādām biosistēmām paredzētu mehatronisku iekārtu, ierīču, mašīnu projektēšanu, ražošanu, uzstādīšanu, uzraudzību, komplektēšanu, pilnveidošanu, realizāciju un remontu. Viņš vada kopīgu mehāniķu, elektriķu, elektroniku un datorspeciālistu darba grupu mehatronikas sistēmu projektēšanai, piedalās projektēšanas, ražošanas, pētniecības, tehniskās uzraudzības, izstrādājumu pilnveidošanas, realizācijas un remonta procesos, nodrošina drošības tehnikas un vides aizsardzības likumu, noteikumu ievērošanu. Studiju programmas plāns apskatāms pielikumā MP\_9. Katra studiju kursa mērķis ir virzīt studiju procesu uz kopējiem studiju programmā sasniedzamajiem rezultātiem. Studiju kursu rezultāti veido kopējos programmas rezultātus. Tie apkopoti kartējumā (pielikumā MP\_8), kartējums izstrādāts balstoties uz Nacionālā Koordinācijas Punkta, Latvijas kvalifikāciju ievadstruktūras piesaistei Eiropas kvalifikāciju ievadstruktūrai mājas lapā esošo informāciju (<http://www.nki-latvija.lv/jautajumi/kas-ir-zinasanas-prasmes-un-kompetences>). Pastāv dažādi veidi, kā strukturēt un aprakstīt mācīšanās rezultātus. Diskusiju laikā starp visu EKI izstrādē iesaistīto valstu ekspertiem, tika panākta vienošanās ietvarstruktūras pamatā izmantot atšķirības starp zināšanām, prasmēm un kompetencēm (ZPK), jo šis ir visizplatītākais veids mācīšanās rezultātu dalīšanai kategorijās. Mācīšanās rezultātu ZPK diferencēšana ļauj skaidri veidot noslēguma prasības un vieglāk klasificēt kvalifikāciju līmeņus. Tomēr šīs trīs kategorijas (ZPK) jāuztver kā vienu kopumu, kuru nedrīkst sadalīt pa daļām. Tādēļ, lai izprastu kāda līmeņa aprakstu, vajadzīgs "horizontāls lasījums". Starp kategorijām var būt zināmas līdzības (piemēram, ailē "kompetence" ietilpst noteiktas prasmes, un ailē "prasmes" ietilpst arī noteiktas zināšanu formas), taču tas ir dabiski.

Studiju kursu zināšanas, prasmes un kompetences ir sasaistītas, un kā kopums veido studiju programmas zināšanas prasmes un kompetences. Jo ne tikai zināšanas veido zināšanas, bet arī prasmes un kompetences var veicināt zināšanu apguvi.

Studiju kursu rezultātu kartējumā var izsekot studiju programmas rezultātu un atsevišķo studiju kursu rezultātu sasaistei. Studiju programmā izvirzītie sasniedzamie rezultāti ir nosegti ar studiju kursu rezultātiem.

Piemēram, studiju kursā "Ražošanas tehnoloģiskā prakse" zināšanas ir "pārzināt CNC darbmašīnu tehniskos parametrus, uzbūvi un aprīkojumu", kuras nodrošina Programmā definētās zināšanas "pārzināt mašīnbūves uz metālapstrādes tehnoloģiskās iekārtas un materiālus". Studiju kursā

definēto prasmi “spēj izvēlēties un pamatot ražošanas darbmašīnu atbilstību ražošanas apstākļiem un produkcijas apjomam” veicina Programmā definēto prasmi “gatavo tehnisko dokumentāciju”, bet studiju kursa kompetenci “spēj izvēlēties un pamatot ražošanas darbmašīnu atbilstību ražošanas apstākļiem un produkcijas apjomam” veido Programmas kompetenci “spēj radoši pieiet darbam”.

**2.3. Studiju īstenošanas metožu (tajā skaitā vērtēšanas) novērtējums, iekļaujot analīzi par to, kā tiek izvēlētas studiju kursos/ moduļos 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 ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.**

LLU pieeja studentu apmācībai ir vērsta uz studentu, kā personību, kas attīsta savas spējas un talantu. Papildus, zemāk aprakstītajām, skaidri noteiktajām prasībām un vērtēšanas kritērijiem, studentam tiek dotas iespējas papildināt, dažādot un specializēt iegūstamās zināšanas atkarībā no indivīda vēlmes savas zināšanas padziļināt sev vēlamā virzienā, bieži vien starpdisciplinārā jomā.

Studiju pamatprincipi, organizēšana, studiju process, vērtēšanas vispārējie principi ir noteikti LLU Studiju [nolikumā](#).

Studiju process sastāv no kontaktnodarībām un patstāvīgām studijām, kuru rezultāta studentam ir jāveic noteikts darba apjoms, kurš tiek vērtēts. Studiju procesā tiek izmantota e-studiju sistēma. Studiju rezultāti tiek vērtēti individuāli. Informācija par katra studiju kursu apguves nosacījumiem un vērtēšanas kritērijiem ir iekļauta studiju kursu programmās, kuras ir pieejamas LLU mājaslapā.

LLU ir izveidota kvalitātes vadības sistēma, kas ir vērsta uz izcilību. Kopš 2016. gada LLU ir saņēmusi Investors in [Excellence sertifikātu](#) un veic pastāvīgas darbības kvalitātes nodrošināšanu un pilnveidošanu, kas noteiktas Kvalitātes vadības sistēmas aprakstā un nodrošināšanas [plānā](#).

Izvēloties studiju īstenošanas metodes studiju kursos, tiek ņemts vērā:

- studiju programmas mērķis, uzdevumi, studiju sagaidāmie rezultāti;
- konkrētam studiju kursam izvirzītais mērķis un studiju rezultāti;
- apgūstamā studiju kursa satura, kā arī temata (tēmas) specifika;
- studējošā studiju iespējas, daudzveidīgās vajadzības;
- studiju vide: pieejamā studiju bāze, informatīvā bāze, materiāli tehniskā bāze;
- mācībspēka paša iespējas studiju procesa vadīšanā.

Īstenojot studentcentrētu izglītību, atbilstoši apstākļiem mācībspēki izmanto daudzveidīgu studiju īstenošanas metožu klāstu: tradicionālās metodes – lekcijas, praktiskie darbi, semināri; metodes, kas veicina analītisko, kritisko, sistēmisko un radošo domāšanu, veido komunikāciju prasmes – grupu darbs, diskusijas, debates, prezentācijas, situāciju analīze un modelēšana, problēmu risināšana, mācību ekskursijas, lietišķās spēles u.c.; studentu individuāli vai grupās veiktā patstāvīgā un pētnieciskā darba veicināšanas metodes – referātu, esejas, mājas darbi, mācību pētījums, noslēguma projekta pētījums, kursa darbu izstrāde; tikšanās ar uzaicinātajiem ekspertiem – nozares profesionāļiem.

Studiju rezultātu novērtēšana ir studiju procesa neatņemama sastāvdaļa, kuras mērķis ir novērtēt studējošo studiju rezultātus, kas sasniegti atsevišķo studiju uzdevumu, studiju kursa daļu vai visa kursa studiju rezultātā, un noteiktu studiju rezultātu kvalitatīvo vērtējumu. Tā ir atgriezeniskās

saites nodrošināšana, kas ļauj vērtēt ne tikai studentu zināšanas un prasmju attīstību, bet arī studiju procesa kvalitāti kopumā.

Īstenojot studentcentrētu izglītību, studiju programmā vērtēšanas sistēma balstās uz šādiem principiem:

- vērtējuma obligātums – nepieciešamība iegūt pozitīvu vērtējumu katrā studiju kursā;
- izpildīto kredītpunktu apjomu studējošā jau iegūto kredītpunktu summai pieskaita tikai tad, ja par studiju kursu, praksi, kursa darbu, bakalaura darbu saņemts sekmīgs vērtējums;
- akumulēšanas princips – regulārs darbs semestra laikā ietekmē noslēdzošo vērtējumu studiju kursā;
- prasību atklātība un skaidrība – uzsākot studijas, studējošais tiek informēts par studiju kursa saturu, prasībām un vērtējuma kritērijiem un kārtību;
- pozitīvo sniegumu summēšanas princips – studiju kurss ir apgūts sekmīgi tikai tad, ja izpildītas visas studiju kursa programmā noteiktās prasības un sasniegti tajā formulētie studiju rezultāti;
- vērtēšanā izmantoto pārbaudes veidu dažādības princips – tiek izmantoti dažādi pārbaudes veidi;
- uz studiju rezultātu sasniegšanu balstīta diferencēta vērtēšana – studiju kursa programmās izklāstītā vērtēšanas sistēma sniedz studējošam iespēju novērtēt, kādā mērā studējošais ir sasniedzis studiju kursa sagaidāmos studiju rezultātus;
- vērtējuma pārskatīšanas iespēju princips – "LLU Studiju nolikums" nosaka kārtību iegūtā vērtējuma pārskatīšanai.

Studiju programma tiek īstenota Pilna laika klātienē un Nepilna laika neklātienē veidos un formās, bet programmas īstenošanas un vērtēšanas metodes ir vienotas. Nepilna laika neklātienē studējošiem saskaņā ar LLU Studiju Nolikumu un studiju plānu, kurš tiek īstenots 5 gados, divas reizes gadā notiek četru nedēļu sesijas. Atšķirība ir tāda, ka kontaktstundu skaits uz 1 KP sastāda 50% no Pilna laika kontaktstundu skaita un 1 KP. Daļa no praktisko darbu un lekciju materiāla apjoma nepilna laika studijās tiek apgūta patstāvīgi, balstoties uz mācību un metodiskajiem materiāliem e-studijās.

Boloņas procesa kontekstā uz studentiem orientēta mācīšanās ir definēta kā pieeja, kas balstīta uz rezultātu, kas ieviesta, izmantojot efektīvu atbalsta un virzības struktūru un skaidrāk fokusētu uz izglītojamo mācību programmu izstrādi, elastīgus un individuāli pielāgotus mācību ceļus, kas rezultātā nodrošina iegūstamās izglītības kvalitāti. Mašīnu projektēšana un ražošana studiju programmā ietverto studiju kursu programmās ir detalizēti aprakstīti studiju rezultāti, un to sasniegšanai tiek izmantota individuāla pieeja, piemēram, izvēloties tēmu patstāvīgam darbam, students var izvēlēties ierīces veidu, kuru vēlas izstrādāt, bieži izvēle ir saistīta ar viņa personisko pieredzi prakses uzņēmumā. Prakses vieta arī tiek izvēlēta balstoties uz studenta interesēm uzņēmuma specializācijā kā arī atrašanās vietā. Mācību materiālu pieejamība e-studijās nodrošina studentiem iespēju brīvi plānot savu laiku patstāvīgam darbam visos programmas studijuursos.

LLU arvien vairāk īsteno uz studentcentrētas pieejas elementus, kas ļauj un mudina studentus aktīvi iesaistīties savas mācīšanās pieredzes veidošanā. Piemēram, LLU mācībspēki, konstatējot nepilnības vidusskolas laikā apgūtās zināšanās, dod iespēju apgūt šīs zināšanas caur sākotnējiem uzdevumiem. Savukārt, labi sagatavotiem studentiem ir iespēja izvēlēties sarežģītākas problēmas risināšanai

Uz studentu vērsta izglītība ir jēdziens, kurā students tiek uzskatīts kā unikāla persona, nodrošinot studenta aktīvu iesaistīšanos mācīšanās ceļa veidošanā. Mācību vide, kas vērsta uz studentu mācīšanos, ir tāda, kurā LLU mācībspēks veicina studenta mācīšanos.

**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.**

Latvijas Lauksaimniecības universitāte (turpmāk tekstā – LLU) prakses īsteno saskaņā ar MK 2014. gada 26. augusta [noteikumiem](#) Nr. 512 „Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu” un LLU iekšējiem normatīvajiem dokumentiem – LLU *Prakšu nolikumu*.

Katrai praksei ir kursa apraksts (pieejams LLU IS, aprakstus atbildīgais pasniedzējs izplata studentiem kā dokumentu un / vai pa e-pastu. Prakses uzdevumos studenti tiek iepazīstināti prakses sākumā. Studenti var patstāvīgi izvēlēties prakses vietu vai arī programmas administrācija palīdz to atrast. Ar prakses uzņēmumu tiek noslēgts trīspusējs līgums. Līgumā ir aprakstītas pušu tiesības un pienākumi saistībā ar prakses programmas īstenošanu. Prakses vadītājs no LLU konsultē un palīdz risināt problēmas. Studenti sagatavo prakses ziņojumu un iesniedz to prakses vadītājam un aizstāv to saskaņā ar instrukcijām pēc prakses. Prakses uzdevumi un vērtēšanas kritēriji atbilst studenta kompetencei veikt uzdevumus studiju jomā. Tiek izstrādātas prakses metodoloģijas vadlīnijas studentiem, institūta vadošajiem darbiniekiem un prakses vadītājam uzņēmumā.

Prakse tiek veikta ārpus LLU (*prakses uzņēmumu saraksts ir sniegts **pielikumā 2\_dala\_11***) rūpniecības uzņēmumos, un tajā ietilpst:

1. **Tehnoloģiskā prakse**, 4 nedēļas, 4 semestri. Ražošanas tehnoloģiskās prakses laikā studenti iepazīstas ar mašīnbūves vai metālapstrādes uzņēmuma CNC darbmašīnu tehniskajiem parametriem, uzbūvi, aprīkojumu, instrumentiem, CNC vadības sistēmu kontroli. Kā arī iepazīstas ar ražojamo produkciju, tehnoloģiskajiem procesiem, CNC vadības sistēmu kontroli un izmēru precizitātes nodrošināšanu. Rezultātā studenti pārzina CNC darbmašīnu tehniskos parametrus, uzbūvi un aprīkojumu, darbmašīnu tehniskos parametrus, uzbūvi, nepieciešamos darba instrumentus un pielietošanas iespējas; Spēj izvēlēties un pamatot ražošanas darbmašīnu atbilstību ražošanas apstākļiem un produkcijas apjomam.
2. **Inženierdienesta prakse**, 6 nedēļas, 6 semestri.

Ražošanas inženierdienesta prakses laikā studenti apgūst praktiskās iemaņas inženieraprēķinu veikšanā, mašīnu mezglu un detaļu projektēšanā, tehnoloģiju izstrādē, ražošanas sagatavošanas un plānošanas darbu veikšanā. Studenti gūst zināšanas personāla vadīšanā darbmašīnu tehniskā uzraudzībā, produkcijas kvalitātes vadībā, darba drošībā un vides aizsardzībā, ražošanas ekonomiskā izvērtēšanā, izmaksu analīzē un peļņas prognozēšanā.

Rezultātā pārzina personāla vadīšanu CNC darbmašīnu uzraudzībā, produkcijas kvalitātes vadībā, darba drošībā un vides aizsardzībā.

Pārzina darbmašīnu tehniskos parametrus, uzbūvi, nepieciešamos darba instrumentus un pielietošanas iespējas; Spēj izvēlēties un pamatot ražošanas darbmašīnu atbilstību ražošanas apstākļiem un produkcijas apjomam.

3. **Inženierdarbs ražošanā (prakse)**, 10 nedēļas, 7 semestri vai 8 un 9 – *nepilna laika studentiem*. Prakses laikā praktikanti uzņēmumā iepazīstas ar ražošanas tehnoloģijām, ar tehnoloģiskām sistēmām, ar apstrādes precizitātes nodrošināšanas paņēmieniem, sagatavju izveles principiem, uzlaižu aprēķiniem, tehnoloģisko procesu projektēšanu; izvēlas tēmu un sagatavo materiālus bakalaura darbam. Rezultātā studenti apgūst uzņēmuma inženiera tehnologa un konstruktora darbus, iepazīst vadības struktūru un ražošanas procesu

sagatavošanu.

legūst prasmes: prot izstrādāt detaļas izgatavošanas tehnoloģiju, detaļu un mehānismu konstruēšanu, montāžas tehnoloģijas izstrādi, prot veikt ražošanas procesa ekonomiskos aprēķinus.

Beidzot ražošanas praksi, students ir spējīgs veikt tehnoloģisko procesu analīzi, konstruktora dokumentācijas analīzi, mehānismu montāžas tehnoloģijas izvēli, veikt uzņēmuma ražošanas procesa pilnveidošanu un inženierekonomiskos aprēķinus.

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

Bakalaura darbs tiek izstrādāts 8 semestrī pilnā un 10 semestrī nepilnā laikā studējošiem saskaņā ar metodiskajiem [noteikumiem](#). Bakalaura darba tematam jābūt aktuālam. Aktualitāti nosaka atbilstība tautsaimniecības uzdevumiem, izziņātības pakāpei un prakses prasībām. Bakalaura darbu students izvēlas atbilstoši studiju un prakses virzienam, interesēm, studiju gaitā veiktajām iestrādēm un pieredzei. Vislietderīgāk ir bakalaura darbā turpināt risināt kādu no prakses uzņēmumā esošajām problēmām.

Bakalaura darbu tematika saistāma ar jaunu tehnoloģiju izstrādi, uzņēmumu vai to daļu ražošanas tehnoloģisko procesu projektēšanu, jaunu mašīnu konstrukciju izveidi vai esošo uzlabošanu. Darbā ieteiktajiem priekšlikumiem un izstrādēm nepieciešams ekonomiskais pamatojums, atbilstība dabas un darba aizsardzības prasībām.

Bakalaura darba tematu students izvēlas atbilstoši Mehānikas inženiera Profesijas standartā minētajām specifiskām prasmēm, pamatojoties uz prakses laikā sagādātajiem materiāliem un prakses uzņēmuma vajadzībām, piemēram: "Automatizēta tapskrūves metināšanas ierīce", "Universālā valcēšanas iekārta", "Iekārta lokano cauruļu griešanai SIA DINEX LATVIA". Tehniskās fakultātes Metodiskā komisija atbalsta arī Bc tematikas izvēli saistībā ar personiskajām studentu interesēm, kuras atbilst Noteikumu prasībām, piemēram: "Aveņu novākšanas kombains", "Zemeņu stādāmās mašīnas izstrāde", "Kukurūzas sējmašīna", "Palīgierīce florbola treniņiem", "Piedziņas mehānisms bērnu karuselī". Ir bijušas tēmas saistībā ar zemnieku saimniecību un pārstrādes uzņēmumu interesēm, piemēram: "Iekārta insektu identifikācijai graudos", Valsts Pārbaudījumu komisijā tiek iekļauti nozares vadošie speciālisti, ražošanas vadītāji, no programmas dibināšanas sākuma līdz 2020. gadam VPK priekšsēdētājs bija Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības asociācijas ([MASOC](#)) padomes priekšsēdētājs.

VPK atzinumos ir norādīts, ka rezultāti vērtējami kā ļoti labi. Darbu tematika aktuāla, to izstrādes kvalitāte atbilstoša profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Mašīnu projektēšana un ražošana" kvalifikācijas darbu izstrādāšanas metodiskajiem noteikumiem un mehānikas inženiera profesijai (LR profesiju kataloga kods 214515) noteiktajām zināšanām, kompetencēm un prasmēm. Vidējā atzīme atskaites periodā ir 7.57.

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

Veicot pēdējo *absolventu* aptauju, izmantojot sociālos tīklus, noskaidrots, ka pēdējo piecu gadu laikā programmu absolvējuši 61 jaunais speciālists; pieprasījumi liecina, ka 100% no viņiem strādā mašīnu projektēšanas / metālapstrādes jomā. Viņi ir apmierināti ar savu profesionālo izvēli darba tirgū. Aptaujātie atzinīgi novērtē ekskursijas uz uzņēmumiem studiju laikā un to, ka programmā bija ražošanas prakses. Lielāko tiesu pirmā darba vieta bija kāds no prakses uzņēmumiem. Tiek akceptēta labvēlīga psiholoģiskā gaisotne fakultātē. Aptaujātie jaunie speciālisti iesaka palielināt praktisko nodarbību skaitu. Ņemot vērā mašīnbūves / metālapstrādes nozares pozitīvo attīstības *dinamiku* un darba devēju skaita pieaugumu, var prognozēt, ka nodarbinātības izredzes absolventiem ir labas arī perspektīvā.

Galvenie secinājumi, kas iegūti, kā arī veicot ikgadējas *studējošo* aptaujas.

Aptaujas veidlapas satur jautājumus attiecībā uz: studentu motivāciju studijām un attieksmi pret studijām; mācībspēku kvalifikāciju un studiju menedžmentu; studiju programmas struktūru, kursu saturu un loģisko saikni; pielietotām studentu sasniegumu novērtēšanas metodēm un atsevišķu studiju kursu lietderību un nepieciešamību profesijas apguvē un citiem aspektiem. Profesionālā bakalaurs studiju programmas un tās ieviešanas kvalitātes uzlabošanai un trūkumu mazināšanai fakultātes darbā aptaujas forma paredz arī brīvā stilā formulētus ierosinājumus.

Profesionālā bakalaurs studiju programmu Mašīnu projektēšana un ražošana, kā arī tās īstenošanas organizatorisko un metodisko nodrošinājumu studenti novērtē atzinīgi. Aptauju rezultātu analīze to pierāda:

- 90% studentu atzīst demokrātijas principa ieviešanu fakultātes vadībā un 84% arī neredz problēmas komunikācijā starp fakultātes administratīvo un akadēmisko personālu un studentiem;
- mācībspēku kvalifikācijas vērtējums ir šāds - profesionalitāti specialitātē iezīmē (85%), metodēs (70%), komunikācijā (90%);
- studenti apstiprina, ka nav nevajadzīga kursu dublēšanās (90%) un kursi ir loģiski sadalīti semestros (80%);
- starp interesantākajiem un patīkamākajiem studiju kursiem visbiežāk tiek minēti – datorizētā projektēšana (45% respondentu), mehatronika (60%), mašīnu elementi (40%) un citi specialitātes profila kursi;
- izvēles kursu skaits un apjoms apmierina 80% studentu, 90% novērtē zināšanu vērtēšanas sistēmu fakultātē;
- lekciju, laboratorijas darbu un praktisko darbu procentuālais īpatsvars kopumā ir pieņemams 70% studentu, 15% norāda nepieciešamību palielināt praktisko un laboratorisko darbu daļu kopumā.

Plaša darba devēju un to pārstāvju viedokļu izpēte attiecībā uz programmas absolventu kvalifikāciju, kā arī studiju programmas saturu tika veikta *“Nozaru ekspertu pakalpojumi studiju programmu satura izvērtēšanai un rekomendāciju sniegšanai projekta Nr. 8.2.3.0/18/A/009 ietvaros”* ietvaros.

Secinājums ir, ka programma ir veidota gana vispārīga, lai absolventam būtu iespējas strādāt mašīnbūves/metālapstrādes nozarē; kopumā studiju programmas saturs (plāns) pēc būtības nosedz visas nepieciešamās pamata zināšanas, lai students varētu sekmīgi uzsākt darba gaitas. Nozares darba devēju un ekspertu ieteikumi apkopoti *pielikumā 2.1.; izvērtēti* un ieviesti attiecīgo studiju kursu programmās.

## **2.7. Sniegt novērtējumu par studējošo ienākošās un izejošās mobilitātes iespējām,**

Mašīnu Projektēšana un ražošana studenti piedalās Erasmus programmā: 2020. gadā trīs studenti mācījās Grieķijā International Hellenic University – Alexander Campus un viens students – Čehijā VŠB - Technical University of [Ostrova](#), 2019. gadā viens students bija apmaiņā Grieķijā Alexander Technological Educational Institute of [Tessaloniki](#). Skat. pielikumu 2\_dala\_9.

Pirms tiek parakstīt Erasmus līgums, tiek studentam un programmas direktoram sadarbojoties tiek izveidots nodomu protokols, kurā tiek saskaņots attiecīgā semestra LLU studiju plāns ar Erasmus partnera universitātē piedāvātajiem kursiem. Protokols netiek parakstīts, ja nav pieņemamas atbilstības šo kursu saturā un apjomā. Šāda pieeja nodrošina reālistisku Erasmus līgumu slēgšanu un atvieglo pielīdzināšanu pēc atgriešanas. Gadījumā, ja nonākot Erasmus universitātē kursos ir kādas neparedzētas izmaiņas, studenti sazinās ar programmas direktoru un veic korekcijas studiju līgumā. Līdz šim visi Erasmus kursi tika veiksmīgi atzīti.

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)**

**3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes un finansiāli bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus. Veicot novērtējumu iespējams norādīt atsauci uz II. daļas 3. nodaļas 3.1.- 3.3. kritērijos sniegto informāciju.**

Mašīnu projektēšanas un ražošanas programma tiek pārsvarā realizēta Tehniskajā fakultātē. Auditorijas ir aprīkotas ar vizualizācijas līdzekļiem, laboratorijas ir aprīkotas ar nepieciešamām ierīcēm, mērinstrumentiem, stendiem, stimulatoriem, darbmašīnām, datortehniku atbilstoši studiju programmas tehniskajām un tehnoloģiskajām vajadzībām. Detalizēta informācija par studiju virziena, t.sk., programmas studentiem pieejamo materiāli tehnisko nodrošinājumu apkopota II daļas Studiju virziena raksturojuma 3.2. sadaļā un tās pielikumā II-3.1-1.

2020. gadā izveidota metināšanas laboratorija ar diviem MIG-MAG aparātiem (400 A un 230 A) un TIG aparātu 200 A. Metālapstrādes laboratorijas aprīkojumā ir CNC frēzmašīna vai vertikālais apstrādes centrs ar 4 asu automātisku indeksāciju; CNC virpa ar C asi; universāla virpa; materiālu mācības mācību laboratorijas aprīkojumā ir mufelkrāsns; Rockwell cietības noteikšanas iekārta; Brinell cietības noteikšanas iekārta; cietības noteikšanas iekārta pēc LEEB ar ārējo trieciena mehānismu; portatīva virsmas raupjuma mērīšanas ierīce; ar ģeometrisku parametru mērīšanas instrumentiem aprīkota mērīšanas laboratorija; ir mehatronikas mācību laboratorijas iekārtu komplekts; divi 3D printeri Zortax M200 un MakerBot 2X. Pieejama šāda specializēta licenzēta programmatūra: Matlab, Simulink, AutoCAD, SolidWorks, MasterCam u.c.

Ņemot vērā studiju programmā iekļautās prakse, studentiem ir iespēja mācīties apgūt arī savu prakses uzņēmumu tehnisko un tehnoloģisko aprīkojumu, kā piemēram industriālos robotus un ražošanas plānošanas datorprogrammas CAPP, vai krāsošanas un pārklājumu veidošanas



tehnoloģijas.

Informācija par studiju programmas vienas studiju vietas bāzes izmaksām un izmaksām uz vienu studējošo laika posmā no 2013. līdz 2021. gadam dota II daļas Studiju virziena raksturojuma 3.1. sadaļā.

Detalizēta informācija par metodisko un informatīvo nodrošinājumu dota II daļas Studiju virziena raksturojuma 3.3. sadaļā.

**3.2. 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).**

### III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)

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

Mācībspēkiem ir būtiska loma, veidojot augstas kvalitātes guvumu no studijām studējošiem un veicinot viņu zināšanu, prasmju un kompetenču iegūšanu.

Mācībspēku sastāva amatu struktūra un zinātniskā kvalifikācija būtiski nav mainījusies, salīdzinājumu skat. tabulā zemāk un pielikumā 2\_dala\_3.

#### **Studiju programmas “Mašīnu projektēšana un ražošana” nodrošinājums ar mācībspēkiem**

Amats	Skaitis		Zinātniskais grāds			
	2015.g.	2020.g.	Dr.sc.ing, oec., phyl., math.		Mg. Sc.ing.	
			2015.g.	2020.g.	2015.g.	2020.g.
<b>Profesors</b>	8	4	8	4		
<b>Prof.Emer.</b>		2		2		
<b>Asoc.prof.</b>	6	5	6	5		
<b>Docents</b>	8	9	8	9		
<b>Lektors</b>	4	5			4	5
<b>Vieslektors</b>	4	4			4	4
<b>Kopā</b>	30	29	22	20	8	9
<b>%</b>			73 %	69%	27 %	31 %

Mācībspēku skaita izmaiņas pārskata periodā ietekmēja mācību slodzes pārdale struktūrvienību ietvaros.



Mācībspēku sastāvs un skaits ir atbilstīgs un pietiekams studiju programmas realizācijas nodrošināšanai augstā kvalitātē.

**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.**

LLU mācībspēki tiek ievēlēti balstoties uz LLU nolikumu par akadēmiskajiem amatiem. Ievēlēšana atbilstošā akadēmiskajā amatā apliecina personas akadēmiskās un profesionālās kvalifikācijas atbilstību gan studiju, gan pētniecības darbam. Nolikuma izstrādē izmantots Augstskolu likums, Zinātniskās darbības likums, Izglītības likums, LLU Satversme, Darba likums un citi normatīvie akti. LLU akadēmiskie amati šā Nolikuma izpratnē ir profesors, asociētais profesors, docents, vadošais pētnieks, lektors, pētnieks, asistents un zinātniskais asistents. Profesoru, asociēto profesoru un docentu amatu vietu skaitu attiecīgās zinātnes apakšnozarēs atbilstoši finansējuma iespējām un nepieciešamībai atbilstošu studiju programmu īstenošanai nosaka Senāts saskaņā ar LLU attīstības stratēģiju. Lektoru un asistentu amatu vietu skaitu nosaka atbilstoši fakultātes īstenojamām studiju programmām un studējošo skaitam, finansiālajām iespējām pēc fakultātes dekāna ierosinājuma un pēc studiju prorektora priekšlikuma apstiprina rektors. Ievēlēšana akadēmiskajā amatā notiek atklāta konkursa kārtībā uz sešiem gadiem.

Vieslektori tiek ievēlēti uz vienu gadu, kandidatūru apspriežot un balsojot fakultātes Domē. Minētā sistēma nodrošina studiju procesā iesaistīt personālu ar atbilstošu kvalifikāciju programmas īstenošanai un studiju rezultātu sasniegšanai.

**Studiju programmas “Mašīnu projektēšana un ražošana” realizācijā iesaistīto mācībspēku zinātniskās kvalifikācijas raksturojums**

Amats	Skaits	Zinātniskais grāds	
		Dr.Sc.	Mg.Sc.
Profesors	4	4	
Prof.Emer.	2	2	
Asoc.prof.	5	5	
Docents	9	9	
Lektors	5		5
Vieslektors	4		4
Kopā	29	20	9
%		69 %	31 %

Par akadēmiskā personāla augsto sagatavotību liecina arī zinātniskā kvalifikācija, jo visiem studiju procesā iesaistītiem mācībspēkiem ir doktora vai maģistra grāds (skatīt tabulu augstāk). Akadēmiskā personāla īpatsvars sastāda: 79% -vēlēti, 14% - viesmācībspēki, 7% - emeritētie. Personāls ar doktora zinātnisko grādu sastāda 69%, ar maģistra grādu – 31%.

Pārskata periodā ir nedaudz samazināties studiju programmas īstenošanā iesaistīto doktoru

īpatsvars – par 4%. Šīs izmaiņas noteica mācību spēka pensionēšanās un mācību slodzes pārdale strukturvienības ietvaros, bet viens mācībspēks ir ieguvis tehnisko zinātņu doktora grādu .

LLU un TF nodrošina atbalstošu vidi, kas ļauj personālam efektīvi veikt savu darbu. Šāda vide:

- sniedz iespējas un mudina mācībspēkus pilnveidot savu profesionalitāti: LLU Studiju centrs katru gadu organizē LLU Akadēmisko konferenci un mācību grāmatu un studiju materiālu konkursu; LLU izstrādāta un darbojas mācībspēku motivācijas sistēma; LLU Valodas centrs mācībspēkiem piedāvā valodu pilnveides kursus; LLU Starptautiskais sadarbības centrs nodrošina mācībspēku ERASMUS+ mobilitātes iespējas;
- veicina inovācijas studiju īstenošanas metodēs un jaunu tehnoloģiju lietošanu: vismaz reizi sešos gados mācībspēki apmeklē augstākās izglītības pedagogu profesionālās pilnveides programmu "Inovācijas augstskolu didaktikā" (160 stundu apjomā); LLU e-studiju metodikā piedāvā iespējas regulāri pilnveidot zināšanas par e-studiju vides izmantošanas iespējām un aktualitātēm;
- veicina pētniecisko darbību, kas nodrošina kvalifikācijas paaugstināšanu.

Studiju programmas realizācijā iesaistītie mācībspēki regulāri paaugstina savu kvalifikāciju arī ārpus LLU, tas ir:

- apmeklējot dažādu organizāciju rīkotos kvalifikācijas paaugstināšanas pasākumus, seminārus un kursus;
- ņemot dalību ERASMUS+ programmā LLU partneraugstskolās;
- darbojoties dažādu institūciju, uzņēmumu padomēs un komisijās.

Veikto aptauju dati liecina, ka pārskata periodā mācībspēku zināšanas ar vērtējumu "teicamas" novērtēja vidēji 28% studējošo, ar vērtējumu "labas" – vidēji 62%, ar vērtējumu "apmierinošas" – vidēji 14% studējošo. Mācībspēku kvalifikāciju augstu vērtē arī studiju programmas absolventi. Apgalvojumam "Kopumā docētāji ir augsti kvalificēti, erudīti un savā jomā zinoši" pilnībā piekrita vidēji 45% respondentu.

Mācību spēku zinātniskā kvalifikācija, to regulāra dalība dažādās padomēs, organizācijās, kvalifikācijas paaugstināšanas pasākumi, pētnieciskā darbība nodrošina studiju programmas "Mašīnu projektēšana un ražošana" īstenošanai nepieciešamos nosacījumus.

**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).**

**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).

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

LLU Tehniskā fakultāte regulāri rīko starptautisku zinātnisku [konferenci](#) *Engineering for Rural Development*. Konferencē galvenā uzmanība tiek pievērsta jaunajām tehnoloģijām un zinātniskajiem pētījumiem lauksaimniecības, enerģētikas, inženierzinātņu, inženierzinātņu izglītības, transporta jomās, kā arī citām aktuālām inženiertehniskām problēmām. Šī ir iespēja nodrošināt tehnoloģiju nodošanu no zinātniekiem uzņēmumiem un apmainīties ar informāciju ar jūsu pētniecības jomas speciālistiem no dažādām Eiropas valstīm. Konferences rakstu krājums ir indeksēts datubāzēs Scopus un WoS.

72% no programmā iesaistītajiem mācībspēkiem ir vadošie pētnieki un pētnieki, LLU ir izstrādāts nolikums Par LLU akadēmiskā personāla, vadošo pētnieku, pētnieku un zinātnisko asistentu zinātniskās darbības efektivitātes vērtēšanas kārtības apstiprināšanu, kura veicina mācībspēku motivāciju regulāri iesaistīties zinātniskajā darbībā nacionālajā un starptautiskajā līmenī. Konferences rakstu krājums ir indeksēts datubāzēs Scopus un WoS. Programmā iesaistīto mācībspēku zinātniskās publikācijas apkopotas pielikumā 2\_dala\_6.

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

Lai studiju kursi tikti apstiprināti LLU sistēmā, kursa plāns tiek apspriests attiecīgā Institūta sēdē, kā arī fakultātes Domes sēdē. Studiju kursa apstiprināšanai ir nepieciešams arī saskaņojums no Programmas direktora puses. Saskaņā ar šo daudzlīmeņu studiju kursa saskaņošanas kārtību tiek nodrošināta arī regulāra mācībspēku sadarbība. Sadarbību veicina arī regulārā tikšanās zinātnisko konferenču, institūta sēžu un fakultātes Domes ietvaros. Attiecībā uz mācību materiālu un metožu metodisko kvalitāti, LLU sistēmā tiek realizēta Augstākās izglītības pedagogu profesionālās pilnveides [programma](#) *Inovācijas augstskolas didaktikā* 160 stundu apjomā, kura vismaz vienu reizi sešos gados ir jāapgūst katram akadēmiski vēlētam mācībspēkam. Šo apmācību ietvaros tiek apgūtas jaunas inovatīvas mācību metodes, tiek skaidroti izglītības dokumenti un notiek plašas diskusijas dalībnieku starpā un pieredzes apmaiņa.

Uz 01.03.2021. studējošo skaits programmā ir 95 personas, iesaistīto mācībspēku daudzums ir 29 personas, studējošo un mācībspēku skaita attiecība studiju programmas ietvaros ir 3.3 studenti uz 1 pasniedzēju.

# Pielikumi

III. Studiju programmas raksturojums - 1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	MP_5_pielikums_Studejoso_statistika.pdf	MP_5_annex_Student_statistics.pdf
III. Studiju programmas raksturojums - 2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	MP_6_pielikums_Atbalstiba_valsts_izglit_standartam.pdf	MP_6_annex_Compliance_with_the_state_education_standard.pdf
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam (ja piemērojams)	MP_7_pielikums_Atbalstiba_profesijas_standartam.pdf	MP_7_annex_Compliance_with_the_professional_standard.pdf
Studiju programmas atbilstību atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam (ja piemērojams)		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	MP_8_pielikums_Studiju_kursu_kartejums.xlsx	MP_8_annex_Mapping_of_study_courses.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	MP_9_pielikums_Studiju_programmas_plans.pdf	MP_9_annex_Study_program_plan.pdf
Studiju kursu/ moduļu apraksti	MP_10_pielikums_Studiju_kursu_apraksti.zip	MP_10_annex_Descriptions_of_study_courses.zip
Studiju programmas raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma paraugs	MP-Diploms.pdf	MP-Diploma.pdf
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvu citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	Vienosanas_LLU un RTU_Mehnika.edoc	Agreement_LLU and RTU_Mehnika_EN.docx
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem garantē zaudējumu kompensāciju, ja studiju programma augstskolas vai koledžas rīcības (darbības vai bezdarbības) dēļ netiek akreditēta vai tiek atņemta studiju programmas licence un studējošais nevēlas turpināt studijas citā studiju programmā.	LLU_apliecinajums_Mehnikas_virzienam.edoc	LLU_Confirmation_Mehnika_EN.docx
Augstskolas/ koledžas apliecinājums par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmenī atbilstoši Eiropas Valodas prasmes novērtējuma līmeņiem (līmeņu sadalījums pieejams tīmekļvietnē <a href="http://www.europass.lv">www.europass.lv</a> , ja studiju programmu vai tās daļu īsteno svešvalodā.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas doktora studiju programmas, apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātnu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, apliecinājums, ka akadēmisko studiju programmu akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām.		
Studiju līguma paraugs/-i	MP-Studiju_ligums.pdf	MP-Study_Agreement.pdf
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, kurās paredzēts, ka studēs mazāk nekā 250 pilna laika studējošie, attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai.		

# Lauksaimniecības inženierzinātne (51525)

Studiju virziens	<i>Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Lauksaimniecības inženierzinātne</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	51525
Studiju programmas veids	<i>Doktora studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Gints</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Birzietis</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>gints.birzietis@llu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Profesors, Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	28618372
Studiju programmas mērķis	<i>Doktora studiju programmas mērķis ir veicināt lauksaimniecības inženierzinātnes attīstību un veidot starptautiska līmeņa augstas kvalifikācijas jauno zinātnieku paaudzi lauksaimniecības inženierzinātnes apakšnozarē, kā arī nodrošināt Tehniskās fakultātes mācībspēku sastāva atjaunināšanu.</i>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>• nodrošināt augstas kvalitātes doktora studiju procesu, lai sagatavotu kvalificētus Latvijas un Eiropas Savienības darba tirgū konkurētspējīgus zinātniekus, mācībspēkus un inženierus, kuri varētu apmierināt esošās un perspektīvās Latvijas un pasaules ekonomikas vajadzības izmantojot jaunākās tehnoloģijas un risinājumus inženierzinātnēs, kas saistītas ar lauksaimniecisko ražošanu, produktu apstrādi, enerģijas piegādi un tās racionālu izmantošanu, kā arī ar inženieriju saistītiem jautājumiem lauku apvidos;</i></li> <li><i>• veicināt radošas, atbildīgas un mūžizglītībai motivētas personības attīstību;</i></li> <li><i>• attīstīt problēmu risināšanas iemaņas, spēju noteikt stratēģiskos un taktiskos mērķus un izskaidrot darbības šo mērķu sasniegšanai;</i></li> <li><i>• attīstīt inovācijas un radošumu kā svarīgas prasmes, kas nepieciešamas inženierim un vadītājam, kas strādā lauksaimniecības inženierzinātņu jomā;</i></li> <li><i>• nodrošināt studiju procesu, kas atbilst Latvijas valsts normām un noteikumiem, LLU Satversmei, kā arī LLU iekšējām normām, kas savukārt nosaka studiju procesa vispārējo struktūru;</i></li> <li><i>• veidot stratēģisko redzējumu un izpratni par inženierzinātnēm ar lauksaimniecību saistītos jautājumos Latvijā.</i></li> </ul>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><i>Zināšanas: pārzina un izprot aktuālākās zinātniskās teorijas un atziņas lauksaimniecības inženierzinātnes jomā, zinātnes valodu un pārzina ar pētījumu virzienu saistītās datu bāzes, sistēmiski izprot problēmas un likumsakarības pētījumu jomā, pārvalda aktuālo teorētisko un empīrisko pētījumu metodoloģiju izvēlētajā pētījuma virzienā.</i></p> <p><i>Prasmes: spēj patstāvīgi izvērtēt un izvēlēties zinātniskiem pētījumiem atbilstošu metodoloģiju; spēj patstāvīgi veikt teorētisko un empīrisko pētījumu, vienlaikus sadarbojoties ar vadītāju un citām pētījumu procesā iesaistītajām personām; spēj patstāvīgi paaugstināt savu zinātnisko kvalifikāciju piedaloties pētnieciskos projektos, uzstājoties konferencēs, diskutējot semināros un darba grupās; spēj veidot jaunas zināšanas un jaunu izpratni izvēlētajā pētījuma jomā, īstenojot būtiska apjoma oriģinālu pētījumu, no kura daļa ir starptautiski citējama publikāciju līmenī; spēj atbildīgi izvērtēt pētījumu un tā rezultātus starpnozaru un ilgtspējas kontekstā; spēj vadīt pētnieciskus vai attīstības uzdevumus uzņēmumos, iestādēs un organizācijās, komunicēt par savu zinātniskās darbības jomu ar nozares speciālistiem, plašākām zinātniskajām aprindām un sabiedrību kopumā.</i></p> <p><i>Kompetence: spēj patstāvīgi izvirzīt inovatīvas pētījumu idejas, tās kritiski analizēt, sintezēt un izvērtēt lauksaimniecības inženierzinātņu jomas un starpnozaru kontekstā; spēj atbildīgi, kritiski analītiski un izvērtējoši veikt nozīmīgus zinātniskos pētījumus lauksaimniecības inženierzinātņu jomā, publicējot pētījumu rezultātus gan Latvijā, gan ārzemēs starptautiski atzītos un citējamajos izdevumos; spēj patstāvīgi plānot un vadīt zinātniskus projektus, tai skaitā starptautiskus; spēj vadīt zinātniskus darbus un iekļauties pedagoģiskajā darbā jauno zinātnieku sagatavošanā; spēj veicināt lauksaimniecības inženierzinātņu jomas ilgtspējīgu attīstību gan akadēmiskā, gan profesionālā kontekstā.</i></p>
Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Promocijas darbs.

## Studiju programmas varianti

### Pilna laika klātie - 3 gadi - latviešu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	latviešu
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Maģistra grāds lauksaimniecības mehanizācijas, transporta, enerģētikas, mašīnbūves un tām radniecīgās zinātņu nozarēs
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Zinātniskais doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) vides inženierijā un enerģētikā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

### Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Latvijas Lauksaimniecības universitāte	JELGAVA	LIELĀ IELA 2, JELGAVA, LV-3001

### Pilna laika klātie - 3 gadi - angļu

Studiju veids un forma	Pilna laika klātie
Īstenošanas ilgums (gados)	3

Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	angļu
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	Maģistra grāds lauksaimniecības mehanizācijas, transporta, enerģētikas, mašīnbūves un tām radniecīgās zinātņu nozarēs. Angļu valodas prasmes ir vismaz B2 līmenī
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	Zinātniskais doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) vides inženierijā un enerģētikā
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	—

#### Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Latvijas Lauksaimniecības universitāte	JELGAVA	LIELĀ IELA 2, JELGAVA, LV-3001

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri )**

**1.1. Izmaiņu studiju programmas parametros, kas notikušas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, apraksts un analīze.**

Izmaiņas nav veiktas. Netiek īstenota nepilna laika neklātiešana.

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

Kopējais doktorantu skaits programmā 2020./2021. studiju gadā ir 11 pilna laika doktoranti (skat. pielikumu DR\_5). Laikā no 2014./2015. līdz 2019./2020. studiju gadam tas bija samazinājies par 10 doktorantiem. Doktorantu skaita samazinājums programmā lielā mērā skaidrojams ar absolventu skaita samazinājumu Lauksaimniecības inženierzinātnes bakalaura un maģistra studiju programmās. Sākot ar 2020./21. studiju gadu programmā novērojams neliels doktorantu skaita pieaugums. Pārskata periodā studiju programmā ir uzņemti un studē pirmie 2 ārvalstu doktoranti, kuri studē angļu valodā. Nepilna laika studijās studenti pēdējos 8 gados nav uzņemti.

**1.3. 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.**

Doktora [studiju](#) programmas "Lauksaimniecības inženierzinātne" absolventi iegūst inženierzinātņu doktora zinātnisko grādu, tādējādi īstenojot doktora studiju mērķi - veicināt lauksaimniecības inženierzinātnes attīstību un veidot starptautiska līmeņa augstas kvalifikācijas jauno zinātnieku paaudzi lauksaimniecības inženierzinātnes apakšnozarē, kā arī nodrošināt Tehniskās fakultātes mācībspēku sastāva atjaunināšanu.

Studiju programmu apguves rezultātā un pēc promocijas darba aizstāvēšanas doktorants pārzina un izprot aktuālākās zinātniskās teorijas un atziņas lauksaimniecības inženierzinātnes jomā, zinātnes valodu un pārzina ar pētījumu virzienu saistītās datu bāzes, sistēmiski izprot problēmas un likumsakarības pētījumu jomā, pārvalda aktuālo teorētisko un empīrisko pētījumu metodoloģiju izvēlētajā pētījuma virzienā.

Doktora grāda ieguvējs spēj patstāvīgi izvērtēt un izvēlēties zinātniskiem pētījumiem atbilstošu metodoloģiju; spēj patstāvīgi veikt teorētisko un empīrisko pētījumu, vienlaikus sadarbojoties ar vadītāju un citām pētījumu procesā iesaistītajām personām; spēj patstāvīgi paaugstināt savu zinātnisko kvalifikāciju piedaloties pētnieciskos projektos, uzstājoties konferencēs, diskutējot



semināros un darba grupās; spēj veidot jaunas zināšanas un jaunu izpratni izvēlētajā pētījuma jomā, īstenojot būtiska apjoma oriģinālu pētījumu, no kura daļa ir starptautiski citējamu publikāciju līmenī; spēj atbildīgi izvērtēt pētījumu un tā rezultātus starpnozaru un ilgtspējas kontekstā; spēj vadīt pētnieciskus vai attīstības uzdevumus uzņēmumos, iestādēs un organizācijās, komunicēt par savu zinātniskās darbības jomu ar nozares speciālistiem, plašākām zinātniskajām aprindām un sabiedrību kopumā.

Absolvents spēj patstāvīgi izvirzīt inovatīvas pētījumu idejas, tās kritiski analizēt, sintetizēt un izvērtēt lauksaimniecības inženierzinātņu jomas un starpnozaru kontekstā; spēj atbildīgi, kritiski analītiski un izvērtējoši veikt nozīmīgus zinātniskos pētījumus lauksaimniecības inženierzinātņu jomā, publicējot pētījumu rezultātus gan Latvijā, gan ārzemēs starptautiski atzītos un citējamajos izdevumos; spēj patstāvīgi plānot un vadīt zinātniskus projektus, tai skaitā starptautiskus; spēj vadīt zinātniskus darbus un iekļauties pedagoģiskajā darbā jauno zinātnieku sagatavošanā; spēj veicināt lauksaimniecības inženierzinātņu jomas ilgtspējīgu attīstību gan akadēmiskā, gan profesionālā kontekstā.

Tiesības piedalīties [konkursā](#) uz LLU TF doktora studijām lauksaimniecības inženierzinātnes apakšnozarē ir personām, kuras ieguvušas maģistra akadēmisko grādu lauksaimniecības mehanizācijas, transporta, enerģētikas, mašīnbūves un tām radniecīgās specialitātēs. Pie uzņemšanas pretendentiem, kuri maģistra grādu ieguvuši, kādā citā zinātnes nozarē, attiecīgās doktora studiju programmas direktors un katedra/institūts var noteikt iestājek sāmenu izvēlētajā zinātnes nozarē.

Galvenais vērtēšanas kritērijs iestājek sāmenā ir pretendenta zināšanu līmenis studiju programmā izvēlētajā specialitātes teorijas pamatjautājumos.

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (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.**

Lauksaimniecības inženierzinātņu doktora studiju programmā iegūstamais inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds ir balstīts lauksaimniecības inženierzinātņu apakšnozares jaunākajos sasniegumos un atziņās. To nodrošina studiju programmas īstenošanā iesaistītās profesūras kvalifikācija un aktīva pētnieciskā darbība nacionālā un starptautiskā mērogā, kā arī ārvalstu recenzentu piesaiste promocijas darba recenzēšanā. Ik pēc 6 gadiem studiju programmā iesaistītajiem profesoriem / akadēmiskajam personālam konkursā uz amata vietu ir jāpierāda sava kvalifikācija, akadēmiskā un pētnieciskā darbība pēdējos gados, tādējādi apliecinot savu darbību saskaņā ar nozares jaunākajiem sasniegumiem un atziņām.

Doktora studiju programmas atsevišķu studiju kursu saturs tiek aktualizēts atbilstoši nozares un darba tirgus vajadzībām un aktuālajām tendencēm, ņemot vērā nozares ekspertu sniegto

informāciju un ieteikumus regulāri tiekoties Tehniskās fakultātes un nozares organizētajās konferencēs un semināros, kā arī doktora grāda aizstāvēšanas procedūrās.

Detalizēta studiju kursu satura izvērtēšana tika veikta 2019. un 2020. gadā ESF projekta “LLU pārvaldības pilnveide” apakšprojektā “Nozaru ekspertu pakalpojumi studiju programmu satura izvērtēšanai un rekomendāciju sniegšanai” ietvaros, kurā tika piesaistīti 10 nozares eksperti no dažādām jomām un kuri novērtēja studiju programmas saturu kā atbilstošu nozarei un aptverot arī nozarei visas nepieciešamās zināšanas.

Projekta ietvaros izteiktie priekšlikumi programmas pilnveidei un uzlabošanai kopīgi tikai izdiskutēti tiekoties studiju programmas direktoram ar nozares pārstāvjiem, studējošiem un fakultātes vadību 2020. gada augustā.

Lauksaimniecības inženierzinātnes doktora studiju programmā grādu piešķir promocijas padome Vides inženierijas un enerģētikas zinātņu nozarē, kurā ietilpst 10 LZP eksperti. Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 1001 “Zinātniskā doktora grāda piešķiršanas (promocijas) kārtība un kritēriji” grādu piešķir par pieredzējuša zinātnieka (promocijas darba vadītājs) vadībā patstāvīgi izstrādātu un publiski aizstāvētu promocijas darbu, kas satur oriģinālu zinātnisku pētījumu rezultātus un sniedz jaunas atziņas attiecīgajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē. Promocijas padome izvērtē iesniegtos darbus saskaņā ar pastāvošajām likumdošanas prasībām, t.sk. attiecībā uz oriģinalitāti un aktualitāti attiecīgajā zinātnes nozarē. Visi pārskata periodā iesniegtie darbi promocijas Vides inženierijas un enerģētikas zinātņu nozares promocijas padomē ir sekmīgi aizstāvēti.

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

Studiju programmas rezultāti tiek sasniegti pakāpeniski pilna studiju cikla laikā (skat. pielikumu DR\_9).

Studiju kursu mērķi, rezultāti un saturs (skat. Pielikumu DR\_10) nodrošina studiju programmas mērķa un sasniedzamo rezultātu sasniegšanu.

Detalizēta informācija ir apkopota studiju programmas kartējumā (skat. pielikumu DR\_8), kur var izsekot atsevišķo studiju kursu rezultātu un studiju programmas rezultātu.

Lauksaimniecības inženierzinātņu doktora studiju programmā ir četri studiju virzieni: lauksaimniecības enerģētika; lauksaimniecības tehnika; transports; mašīnu ražošana un projektēšana. Galvenie pētniecības virzieni lauksaimniecības inženierzinātnes doktora studiju programmā saskan arī ar Tehniskās fakultātes prioritārajiem pētniecības virzieniem, kas ir iekļauti arī LLU attīstības [stratēģijā](#) 2015.-2022. gadam. Šie virzieni ir: ilgtspējīgas enerģijas izmantošana spēkratos; viedās tehnoloģijas un roboti biosistēmas; atjaunojamās enerģijas iegūšana un izmantošana; ražošanas blakusproduktu un atlikumvielu samazināšana un racionāla izmantošana.

Ilgtspējīgas enerģijas izmantošanas spēkratos pētījumu mērķis ir novērtēt fosilajai degvielai alternatīvu ilgtspējīgu degvielu vai enerģiju izmantošanas iespējas Latvijā izmantotajos spēkratos, kā arī izstrādāt risinājumus šo degvielu vai enerģiju efektīvākai pielietošanai.

Viedo tehnoloģiju un robotu biosistēmas pētījumu mērķis ir novērtēt viedo sistēmu un

lauksaimniecības robotu ieviešanas iespējas Latvijā un izstrādāt atbilstošas tehnoloģijas un tehnisko nodrošinājumu mērķa realizācijai.

Atjaunojamās enerģijas iegūšanas un izmantošanas pētījumu mērķis ir izpētīt un radīt praktiskus risinājumus enerģijas (siltuma, elektrības, mehāniskās) iegūšanai un izmantošanai no Latvijā pieejamiem atjaunīgajiem resursiem: biomasas, saules, vēja, un citiem, nodrošinot ekonomiski pamatotas tehnoloģijas ar pielietojumu tautsaimniecībā

Ražošanas blakusproduktu un atlikumvielu samazināšanas un racionālas izmantošanas pētījumu mērķis ir samazināt dažādu ražošanas procesu neizmantojamus atlikumus un izpētīt to izmantošanas iespējas. Pētījumu ietvaros galvenā uzmanība vērsta uz lauksaimniecības (daļēji arī koksnes) produktu izmantošanas un pārstrādes uzlabošanu (uzglabāšanas, kaltēšanas režīmi, jaunas tehnoloģijas, saules enerģijas izmantošana) un atlikumvielu (izlietotu eļļu, pārtikas produktu, pelnu u.c.) izmantošanas iespēju izpēti. Šie pētījumi cieši saistīti ar teorētiskiem pētījumiem par siltummasas pārnesei dažādos materiālos un procesu modelēšanu.

Īstenotie pētījumu virzieni doktora līmeņa studijās lielā mērā arī nosaka arī bakalaura un maģistra darbos aptverto tēmu loku, ņemot vērā, ka daudzi promocijas darbu vadītāji vada arī maģistra un bakalaura darbus

### **2.3. Studiju īstenošanas metožu (tajā skaitā vērtēšanas) novērtējums, iekļaujot analīzi par to, kā tiek izvēlētas studiju kursos/ moduļos 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 ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.**

Doktora studiju galvenie principi ir noteikti LLU doktora studiju [nolikumā](#). Lauksaimniecības inženierzinātnes doktora studiju programmu var apgūt pilna laika studijās par valsts finansējumu, kā arī pilna un nepilna laika studijās par fizisko vai juridisku personu līdzekļiem. Studiju laikā doktorants apgūst atsevišķus teorētiskos studiju kursus, nokārto promocijas eksāmenus, veic pētniecisko darbu, prezentē pētījuma rezultātus zinātniskās konferencēs, publicē tos starptautiski atzītos un citējamos zinātniskos izdevumos (t.sk. LLU zinātniskajā [žurnālā](#) *Rural Sustainability Research*). Studiju noslēgumā sagatavo un iesniedz aizstāvēšanai promocijas darbu un tā kopsavilkumu.

Studiju programmas apguve tiek realizēta lekcijās, semināros, praktiskajās nodarbībās, patstāvīgā darba veidā un konsultācijās ar kursu mācībspēkiem un darbu zinātniskajiem vadītājiem. Studiju kursos izmantotās studiju īstenošanas metodes ir izvēlētas tādas, kas nodrošinātu programmas mērķu sasniegšanu.

Lauksaimniecības inženierzinātnes doktora studiju programmā īstenoto studiju kursu aprakstos ir formulēti studiju rezultāti, un studiju procesā tiek izvēlētas mācību metodes, kas nodrošina pēc iespējas labāku šo rezultātu sasniegšanu, ņemot vērā doktorantu individuālās vajadzības.

Ņemot vērā studiju programmas specifiku un doktorantu skaitu, doktora studiju programmā ir iespējams īstenot maksimāli individualizētu pieeju doktorantiem un ņemt vērā viņu studiju apstākļu un vajadzību daudzveidību, piemēram, studiju kursa saturu piesaistot doktoranta promocijas darba tēmai vai attiecīgajam zinātnes virzienam. Doktora studijās maksimāli tiek veicināts studējošā patstāvīgums, vienlīdz nodrošinot mācībspēka, zinātniskā vadītāja vai studiju programmas direktora nepieciešamo vadību un atbalstu. Šāda pieeja veicina arī abpusēju cieņu doktoranta un zinātniskā

vadītāja attiecībās un nodrošina studentcentrētas izglītības principu ieviešanu studiju procesā.

Lauksaimniecības inženierzinātnes doktora studiju programmas studentiem Doktora studiju [nolikuma](#) 10. punktā noteiktajā kārtībā ir iespēja iesniegt iesniegumus un sūdzības par studiju procesa īstenošanu, studiju un darba kārtības pārkāpumiem un noteiktajā termiņā saņemt amatpersonas atbildi.

**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.**

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

Promocijas darba tēmu potenciālais doktorants izvēlas pirms iestāšanās doktorantūrā. Līdz dokumentu iesniegšanai pretendents vienojas ar potenciālo promocijas darba vadītāju par promocijas darba vadīšanu un promocijas darba tēmu. Iesniedzot dokumentus uzņemšanai doktora studijās, doktora studiju pretendents iesniedz pretendenta pieteikumu, kurā norāda promocijas darba vadītāju, promocijas darba tēmu, promocijas darba pamatojumu un praktiskais pielietojums, tēmas aktualitāti (atbilstību LLU Stratēģijā noteiktajiem prioritārajiem pētniecības virzieniem), pētījumu mērķi un uzdevumus, metodiku, kā arī pētniecisko pieredzi un zinātniskās iestrādes. Par pretendentu uzņemšanu doktora studijās lemj Zinātnes padomes sēdē, kurā pretendents iepazīstina padomes locekļus ar savu pieteikto pētījumu.

Promocijas darbu tēmas parasti tiek izvēlētas kā turpinājums maģistra darbā iesāktajiem pētījumiem vai saistībā ar doktoranta darba jomu, kā arī atbilstoši LLU [Stratēģijā](#) noteiktajiem prioritārajiem pētniecības virzieniem, kā, piemēram, “Vertikālās ass vēja rotora energoefektivitātes uzlabošana ar spārnu leņķa aktīvo regulēšanu”, “Bioetanolā sadedzes kaitīgo izmešu samazināšanas iespējas dzirksteļaiždedzes motoros”, “Elektrisko spēkratu ekspluatācijas parametru pētījumi.”. “Risinājumi elektrotransporta uzlādes sistēmas darbības kvalitātes paaugstināšanai.”, “Mobiļo lauksaimniecības robotu elektroapgādes risinājumu modelēšana un vadība.”, “Hidrogenētas augu eļļas izmantošana dīzeļmotoros.”, “Mobile robot path planning in unknown environment.”, “Studies of robotic manipulators for biological object processing”, u.c.

Doktora studiju nobeigumā izstrādātais promocijas darbs ir jāaizstāv LLU Vides inženierijas un enerģētikas promocijas [padomē](#). Pēc promocijas darba sekmīgas aizstāvēšanas doktorants iegūst Latvijas Republikas zinātnes doktora grādu (*PH.D.*), kuru apliecina promocijas padomes izsniegts diploms. Lēmumu par grāda piešķiršanu vai atteikumu padome pieņem ar vienkāršu balsu vairākumu, atklāti balsojot. Visi promocijas padomē iesniegtie darbi ir sekmīgi aizstāvēti

**2.6. Analīze un novērtējums par studējošo, absolventu un darba devēju aptauju**

## rezultātiem, to izmantošanu studiju satura un kvalitātes pilnveidē, sniedzot piemērus.

Atgriezeniskā saiste no doktorantiem tiek saņemta divos veidos. Doktorantam ir iespēja divas reizes gadā izteikt savu viedokli LLU Informācijas sistēmā par programmā apmeklētajiem studiju kursiem, mācībspēkiem, kā arī studiju kursiem kopumā. Saskaņojot doktoranta doktora studiju individuālā darba plāna izpildes pārskatus, reizi pusgadā studiju programmas direktoram ir iespēja uz klausīt katru doktoranta individuālo vērtējumu un viedokli gan par atsevišķiem studiju kursiem, gan programmu kopumā.

Lauksaimniecības inženierzinātnes doktora studiju programmas absolventi kopumā pozitīvi un atzinīgi vērtē studiju programmas kvalitāti un studiju laikā iegūtās kompetences. Tomēr studiju procesa pilnveidošanai ir sniegti arī vairāki priekšlikumi, piemēram:

- palielināt stipendiju vai nodrošināt doktorantu pastāvīgu iesaisti akadēmiskajā darbā vai zinātniskajos projektos, kas saistīti ar doktora darba tematiku, lai doktorantam nav jāmeklē papildus piepelnīšanās iespējas ārpus universitātes;
- pēc iespējas nodrošināt studiju kursu apguvi, izmantojot e-studiju sistēmu;
- studiju programmas ietvaros nodrošināt iespējas apmeklēt dažādus apmācību kursus universitātē vai ārpus tās konkrētu specifisku zināšanu ieguvei konkrētā promocijas darba izstrādei.

Studiju programmas direktors izteiktos priekšlikumus izskata un izdiskutē kopā ar saistīto institūtu, katedru vadītājiem un fakultātes vadību, un iespēju robežās veic uzlabojumus, izmaiņas studiju programmā.

Ņemot vērā minētos priekšlikumus, ir pilnveidots vairāku studiju kursu saturs un to apguve e-studiju sistēmā. LLU šobrīd ir pieejamas trīs pētniecības un zinātnes atbalsta (iekšējo grantu) programmas:

- 1) programma "LLU pētniecības programmas īstenošana", kuras mērķis ir nodrošināt LLU stratēģijā apstiprināto pētniecības virzienu īstenošanu, veicināt LLU stratēģijā noteikto prioritāro pētniecības virzienos nosprausto rezultātīvo indikatoru izpildi, kā arī sekmēt maģistrantu, doktorantu un jauno zinātnieku iesaisti zinātniskajā darbībā;
- 2) LLU programma "Zinātniskās kapacitātes stiprināšana LLU", kuras mērķis ir veicināt LLU zinātnes attīstības stratēģijā noteikto prioritāro pētniecības virzienu attīstību un atbilstošu promocijas darbu izstrādi;
- 3) LLU programma "Fundamentālo pētījumu veikšana LLU", kuras mērķis ir nodrošināt fundamentālu pētījumu veikšanu LLU, tādējādi radot jaunas zināšanas un tehnoloģiskās atziņas LLU attīstības stratēģijā noteiktajos pētniecības virzienos.

ESF [projekta](#) "Latvijas Lauksaimniecības universitātes pārvaldības pilnveide" ietvaros tika piesaistīti nozares eksperti, kas veica studiju programmu izvērtēšanu. Ekspertu galvenie secinājumi: studiju programma pēc būtības ir nozarei aktuāla; kopumā studiju programmas saturs (plāns) pēc būtības nosedz visas nepieciešamās zināšanas, lai students varētu sekmīgi veikt zinātnisko darbu.

Nozares eksperti izteica arī savus ierosinājumus programmas saturiskai pilnveidošanai:

1. Izsvērt studiju organizēšanu un darbu vadītāju noslodzi tā, lai vadītājs būtu ieinteresēts aktīvi strādāt ar savu doktorantu. Daudzi doktora grādu ieguvušie apgalvo lielo nozīmi, kuru sniedza viņu darbā ieinteresēts darba vadītājs;
2. Pēc iespējas rekomendēt izvēlēties disertācijas tēmas nozarē, kas saistītas ar studenta

profesionālo darbību vai arī, ja doktorants strādā universitātē kā pamatdarbā iesaistīt viņu projekta darbā, lai disertācija taptu sadarbībā ar citiem profesionāļiem no jaunā doktoranta interesējošā lauka;

3. Ārzemju pieredze rāda, ka labā prakse ir turpināt doktorantūrā ar maģistra darbu saistītus pētījumus. Tādējādi process kļūst sarežģītāks no studiju organizēšanas, jo jāveido zināšanu pamats jau maģistrantūrā, bet no otras puses doktora studijām būtu jābūt raitākām;
4. Kopumā censties veidot tā saucamo industriālo doktorantūru. Pēc iespējas, meklēt iespējas universitātei sadarboties ar lielajiem uzņēmumiem, lai veidotu projektus, kas īstenoti kopā ar industriju. Varbūt tas nozīmē atsevišķām struktūrvienībām iestāties nozaru asociācijā, lai zinātnieki var būt informēti par specifiskiem izsludinātajiem projektiem, kā arī satikt uzņēmējus jeb tā saucamais networking (tīklošanās);
5. Īpašu uzmanību, no darbu vadītāju puses, jāpievērš zinātniskās domāšanas mācīšanai jaunajiem doktorantiem. Tas ir, zinātniskās metodes darbā, sava darba kritiska izvērtēšana, datu iegūšanas un apstrādes metodes, to validācija utt;
6. Ieviest sistēmu, kurā katru nedēļu notiek zinātniskie tehniskie semināri struktūrvienības ietvaros, kuros ar referātiem uzstājas zinātnieki vai industrijas pārstāvji, kā arī katram doktorantam vienu vai divas reizes semestrī jāprezentē savs veikums. Tas domāts ne tik daudz doktoranta pārbaudei vai atskaitei, kā, diskusijai, jaunu ideju ģenerēšanai un darba virzībai;
7. Izsvērt iespēju doktorantam mācīt arī projektu vadības prasmes. Kā piesaistīt finansējumu, kur meklēt projektus, kā veidot pieteikumus projektiem. Finansējums tomēr ļoti bieži nosaka rezultāta kvalitāti un darba virzību.

Vadoties pēc doktorantu un nozares pārstāvju ieteikumiem, studiju programmas direktors veic nepieciešamās studiju programmas korekcijas vai uzlabojumus.

Ņemot vērā, ka liela daļa no doktora studiju absolventiem kļūst par Tehniskās fakultātes mācībspēkiem, viņi tiešā un netiešā veidā turpmāk kļūst par studiju programmas īstenotājiem un pilnveidotājiem

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

Doktora studiju programmā studējošiem mobilitātes iespējas sniedz ERASMUS+ KA1 [programma](#), kas tiek īstenota caur LLU Starptautiskās sadarbības centru.

Mobilitātes laikā apgūstamo studiju kursu saraksts pirms došanās uz partneruniversitāti tiek saskaņots ar studiju programmas direktoru un pēc atgriešanās, balstoties uz partneruniversitātes izsniegtajiem dokumentiem, visi apgūtie kursi pilnībā tiek pielīdzināti.

ERASMUS+ KA1 programmā LLU ir noslēgti līgumi ar 10 partneraugstskolām, kas paredz studējošo mobilitāti doktora studijās inženierzinātņu jomā, tomēr pārskata periodā neviens no doktorantiem nav izmantojis piedāvātās mobilitātes iespējas. Tas pamatā ir skaidrojams ar to, ka doktoranti studiju laikā ir darba attiecībās kādā no uzņēmumiem, līdz ar to iespējas doties mobilitātē uz vairākām nedēļām vai mēnešiem ir minimālas. Tai pašā laikā doktoranti aktīvi izmanto iespējas doties ārpus Latvijas, lai uzstātos starptautiskās konferencēs un ziņotu un diskutētu par saviem pētījumu rezultātiem.

### III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)

**3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes un finansiāli bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus. Veicot novērtējumu iespējams norādīt atsauci uz II. daļas 3. nodaļas 3.1.- 3.3. kritērijos sniegto informāciju.**

Lauksaimniecības inženierzinātnes doktora studiju programma tiek īstenota Tehniskajā [fakultātē](#), kuras sastāvā ir 4 inženierzinātņu virziena institūti: Energētikas, Lauksaimniecības tehnikas, Mehānikas un Spēkratu institūti. Visu šo institūtu materiāli tehniskā bāze (studiju un zinātniski pētnieciskā) ir pieejama doktora studiju programmā studējošiem. Detalizēta informācija par studiju virziena, t.sk., programmas studentiem pieejamo materiāli tehnisko nodrošinājumu apkopota II daļas Studiju virziena raksturojuma 3.2. sadaļā un tās pielikumā II-3.1-1.

Doktorantiem un mācībspēkiem LLU informatīvajā sistēmā (turpmāk tekstā - LLU IS) ieejot ar savu lietotājkontu ir pieejamas e-grāmatu [datubāzes](#) Taylor & Francis Group CRC Press un EBSCO eBook Academic Collection e-grāmatas un e-žurnālu datubāzes EBSCO datubāzes, ScienceDirect journals un Wiley Online Journals.

Studiju kursu [reģistrā](#) doktoranti var iepazīties ar studiju kursu aprakstiem, iegūt informāciju par kursu apguvi, vērtēšanas prasībām. Studiju procesā mācībspēki plaši izmanto LLU [e-studiju](#) sistēmu, kurā tiek ievietoti studiju materiāli, vajadzības gadījumā vadītas nodarbības un caur kuru notiek arī pārbaudes darbu iesniegšana u.c. nepieciešamās darbības studiju kursa sekmīgai apguvei. LLU IS katrs studējošais, izmantojot savu lietotājkontu, var sekot līdzi savam studiju progresam.

LLU Fundamentālā [bibliotēka](#) nodrošina plašas iespējas iegūt mācību un zinātnisko literatūru lauksaimniecības inženierzinātnes aptvertajās tēmās. Ir iespēja izmantot starpbibliotēku abonementa pakalpojumus.

Nozaru izdevumi studijām un pētniecības darbam ir pieejami Abonementā, Mācību literatūras abonementā, Lasītavā, Apvienoto Nāciju Pārtikas un lauksaimniecības organizācijas depoītbibliotēkā. Faktogrāfiskas un bibliogrāfiskas uzziņas par dažādiem ar lauksaimniecību un citām nozarēm saistītiem jautājumiem iespējams saņemt Bibliogrāfiskās informācijas nodaļā.

Mācībspēki un tiek informēti par datubāzēm, kurām pieeja tiek piešķirta uz laiku. Ir izveidotas arī mācībspēku publikāciju un promocijas darbu datu [bāzes](#). Bibliotēkas darbinieki sniedz konsultācijas par aktualitātēm, kā arī konsultē studējošos zinātniskās informācijas meklēšanā.

Detalizēta informācija par metodisko un informatīvo nodrošinājumu dota II daļas Studiju virziena raksturojuma 3.3. sadaļā.

Informācija par studiju programmas vienas studiju vietas bāzes izmaksām un izmaksām uz vienu studējošo laika posmā no 2013. līdz 2021. gadam dota II daļas Studiju virziena raksturojuma 3.1. sadaļā.

**3.2. 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).**

Kvalitatīvu pētniecisko darbu izstrādi studiju programmā nodrošina Tehniskajā fakultātē esošās pētnieciskās laboratorijas ar modernām zinātniskajām iekārtām un precīzām mērierīcēm: Alternatīvo degvielu zinātniskā laboratorija; Graudu kaltēšanas un glabāšanas zinātniskā laboratorija; Lauksaimniecības mašīnu mehānikas zinātniskā laboratorija; Piena ražošanas tehnikas un tehnoloģijas zinātniskā laboratorija; Biogāzes zinātniskā laboratorija, Alternatīvās enerģētikas laboratorija un Biotehnoloģisko procesu automatizācijas zinātniskā laboratorija. Pēdējos gados par ERAF finansējumu iegādātas vairākās modernas pētnieciskās iekārtas, t.sk., ilgtspējīgo biodegvielu pētniecisko iekārtu ar motoru standu un mobilo izmešu mēriekārtu, lauka robotu darbības izpētes iekārtu kompleksu, hidrauliskā materiālu testēšanas iekārtu un gāzu analizatoru biogāzei. Pētnieciskajā darbā tiek izmantotas arī citas Tehniskajā fakultātē esošās iekārtas un instrumenti. Galveno iekārtu uzskatījumu skatīt pielikumā II-3.1-1.

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)**

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

Mācībspēku sastāvs pārskata periodā nav būtiski mainījies. Kopumā šobrīd programmas īstenošanā ir iesaistīti 20 mācībspēki. No tiem: 9(45%) profesori, 4 (20%) asoc. profesori, 2 (10%) docenti, 4 (20%) vadošie pētnieki un viens viesdocents. Kopš 2013./2014. studiju gada kopējais programmā iesaistītais akadēmiskā personāla skaits ir samazinājies par 3 cilvēkiem. Tas ir saistīts ar doktorantu skaita samazinājumu, tādējādi ietekme uz studiju kvalitāti ir minimāla. 17 (85%) no programmas īstenošanās iesaistītajiem ir Tehniskās fakultātes vadošais akadēmiskais personāls.

#### **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.**

Saskaņā ar LLU Doktora studiju [nolikumu](#) doktora studiju programmu īsteno augsti kvalificēts LLU akadēmiskais un zinātniskais personāls. Par doktoranta promocijas darba vadītāju var būt zinātns doktors, kas veic pētījumus atbilstošā zinātnes nozarē (apakšnozarē), kam ir vispāratzītas recenzētas zinātniskas publikācijas par pētījumiem šajā zinātnes nozarē, un kas piedalās ar referātiem starptautiskās zinātniskās konferencēs.

Augstskolu [likums](#) nosaka, ka akadēmiskās doktora studiju programmas īstenošanā piedalās ne mazāk kā piecas personas ar doktora grādu, no kurām vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes



apstiprināti eksperti attiecīgajā nozarē.

Kopumā šobrīd visi programmas īstenošanā iesaistītie mācībspēki ir ar doktora grādu. Setiņi (35%) no tiem ir LZP eksperti Vides inženierijas un enerģētikas apakšnozarē.

Bez šiem mācībspēkiem Tehniskās fakultātē docē un veic aktīvu pētniecisko darbību vēl vairāki profesori un vadošie pētnieki, kas iesaistās doktoru studiju programmas īstenošanā līdz ko doktorantu skaits pieaug.

Jo augstāka ir mācībspēku kvalifikācija, jo ātrāk un pilnīgāk ir sasniedzami studiju rezultāti, ņemot vērā, ka doktorantūrā sadarbība starp mācībspēku un doktorantu ir daudz ciešāka un individuālāka un mācībspēks daudz efektīvāk var nodot savas zināšanas, prasmes un kompetences doktorantam. Papildus tam mācībspēkiem vienreiz vēlēšanu periodā jāapgūst profesionālās pilnveides programma "Inovācijas augstskolas didaktikā", kurā mācībspēki pilnveido savas pedagoģiskās prasmes

**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).**

Laika periodā no 2015 līdz 2020. gadam doktora studiju programmas īstenošanā iesaistītais akadēmiskais personāls kopumā radījis 366 zinātniskās publikācijas (kopējo publikāciju skaitu skatīt pielikumā 2\_dala\_6), no tām 300 publikācijas izdevumos, kas indeksēti Scopus vai WoS CC datubāzēs (no tām 71 publikācija žurnālos). Publikāciju skaits šajā periodā ir svārstījies vidēji ap 60 publikācijām gadā, savukārt publikāciju skaits žurnālos, kas indeksēti Scopus vai WoS CC datubāzēs, pieaudzis no 8 publikācijām 2015. gadā līdz 16 publikācijām 2019. gadā (svarīgāko publikāciju sarakstu, kas publicētas žurnālos, kuri tiek indeksēti datubāzēs Scopus vai WoS CC skatīt pielikumā DR\_III\_4\_3). Programmas īstenošanās iesaistītais akadēmiskais personāls kopš 2015. gada ir reģistrējis arī 10 patentus.

**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).**

Akadēmiskais personāls ir iesaistīts dažāda līmeņa starptautiskos un nacionālos projektos, kā arī līgumdarbos gan kā vadītāji, gan kā izpildītāji (sarakstu skatīt pielikumā DR\_III\_4\_4\_pielikums Dalība projektos - Papildināts).

**4.5. Sniegt piemērus akadēmiskā personāla iesaistei zinātniskajā pētniecībā un/vai mākslinieciskajā jaunradē gan nacionālā, gan starptautiskā līmenī (studiju programmas**

**saturam atbilstošajās jomās) un iegūtās informācijas pielietojumam studiju procesā.**

Piedalīšanās starptautiskā ETS Interreg EUROPE [programmas](#) 2014-2020 projekta Nr. PG105232

„Electro MObility as driver to support policy Instruments for sustainable mobility”/e-mopoli” izpildē iauj apzināt vispārējās nozares tendences un problemātiku ceļā uz elektrifikāciju, tādējādi iaujot iezīmēt potenciālo promocijas darbu tematiku. Šajā projektā bija iesaistīts 1 profesors. Projektā iegūtā informācija ļāva pilnveidot Transporta virziena speckursa “Transporta specialitāte” saturu ar jaunākajiem transporta elektrifikācijas risinājumiem pasažieru un kravu pārvadājumu sistēmās, tādējādi sekmējot pētniecību ilgtspējīga transporta virzienā.

Savukārt nacionālo pētījumu projektu - ERAF pētījumu [projekta](#) „Elektroenerģijas izmantošana fizisko personu spēkratos” un ZM ELFLA [projekts](#)/tēma LAD23 - “Autonoma robotizēta platforma Latvijas iDārzs ilgtspējīgai stādaudzēšanas nozares attīstībai” īstenošanā iesaistīti vairāku institūtu mācībspēki, kas projekta ietvaros gūst jaunas zināšanas un pieredzi, kas savukārt tiek integrētas gan doktora studiju programmas studiju kursu saturā, gan izstrādātajos promocijas darbos. Pirmajā pieminētajā projektā bija iesaistīti kopumā 8 cilvēki no programmas mācībspēkiem un projektā iegūtā informācija par elektrospekratu un to uzlādes tehnoloģijām ļāva papildināt gan Transporta virziena speckursa “Transporta specialitāte” saturu, gan Lauksaimniecības enerģētikas virziena speckursa “Lauksaimniecības enerģētika” saturu ar jaunākajām tehnoloģijām elektropiedziņas un uzlādes jomā. Otrajā projektā tika iesaistīti 3 studiju programmas mācībspēki un šajā projektā iegūtā informācija ļāva papildināt gan transporta, gan enerģētikas speckursus ar autonomo un robotizēto tehnoloģiju attīstības elementiem šajos sektoros.

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

Mācībspēku sadarbība tiek veicināta caur vairāklīmeņu studiju kursu saskaņošanas/apstiprināšanas procesu (izskatot institūta sēdē, studiju programmas direktoram, Domes sēdē), kurā tiek vērtēta kursa sasaiste pārējiem studiju programmas kursiem!

Rēķinot pēc slodzes pilna laika ekvivalenta, studējošo un mācībspēku attiecība 2020./2021. studiju gadā ir 11,0. Savukārt rēķinot pēc cilvēku skaita, studējošo un mācībspēku attiecība ir 0,55.

# Pielikumi

III. Studiju programmas raksturojums - 1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	DR_5_pielikums_Studejoso_statistika.docx	DR_5_annex_Student_statistics.docx
III. Studiju programmas raksturojums - 2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam		
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam (ja piemērojams)		
Studiju programmas atbilstību atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam (ja piemērojams)		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	DR_8_pielikums_Studiju_kursu_kartejums.xlsx	DR_8_annex_Mapping_of_study_courses.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	DR_9_pielikums_Studiju_programmas_plans.xlsx	DR_9_annex_Study_program_plan.xlsx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	DR_10_pielikums_Studiju_kursu_apraksti.zip	DR_10_annex_Descriptions_of_study_courses.zip
Studiju programmas raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma paraugs	DR-Diploms.pdf	DR-Diploma.pdf
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvu citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	Vienosanas_LLUn_RTU_Mehnika.edoc	Agreement_LLUn_RTU_Mehnika_EN.docx
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem garantē zaudējumu kompensāciju, ja studiju programma augstskolas vai koledžas rīcības (darbības vai bezdarbības) dēļ netiek akreditēta vai tiek atņemta studiju programmas licence un studējošais nevēlas turpināt studijas citā studiju programmā.	LLU_apliecinajums_Mehnikas_virzienam.edoc	LLU_Confirmation_Mehnika_EN.docx
Augstskolas/ koledžas apliecinājums par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmenī atbilstoši Eiropas Valodas prasmes novērtējuma līmeņiem (līmeņu sadalījums pieejams tīmekļvietnē <a href="http://www.europass.lv">www.europass.lv</a> , ja studiju programmu vai tās daļu īsteno svešvalodā.	LLU_apliecinajums_Mehnikas_virzienam_precizets.edoc	LLU_Confirmation_Mehnika_EN_change.docx
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas doktora studiju programmas, apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu.	LLU_apliecinajums_Mehnikas_virzienam_precizets.edoc	LLU_Confirmation_Mehnika_EN_change.docx
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, apliecinājums, ka akadēmisko studiju programmu akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām.	LLU_apliecinajums_Mehnikas_virzienam_precizets.edoc	LLU_Confirmation_Mehnika_EN_change.docx
Studiju līguma paraugs/-i	DR-Studiju_ligums.pdf	DR-Study_Agreement.pdf
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, kurās paredzēts, ka studēs mazāk nekā 250 pilna laika studējošie, attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai.	AIP_Atzinums_Dr_progr_Lauks_inz-zin_250.pdf	CoHE_Conclusion_Dr_progr_Agricultural-Engineering-250.pdf

# Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas (43525)

Studiju virziens	<i>Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības</i>
Studiju programmas nosaukums	<i>Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas</i>
Izglītības klasifikācijas kods (IKK)	43525
Studiju programmas veids	<i>Akadēmiskā bakalaura studiju programma</i>
Studiju programmas direktora vārds	<i>Imants</i>
Studiju programmas direktora uzvārds	<i>Nulle</i>
Studiju programmas direktora e-pasts	<i>imants.nulle@llu.lv</i>
Studiju programmas vadītāja/ direktora akadēmiskais/ zinātniskais grāds	<i>Profesors, Dr.sc.ing.</i>
Studiju programmas direktora telefona numurs	26453133
Studiju programmas mērķis	<p><i>Mērķis: sagatavot kvalificētu, radošu, kompetentu speciālistu Biosistēmu mašīnērijas un tehnoloģiju jomā, kurš:</i></p> <p><i>strādā metālapstrādes, mašīnbūves, projektēšanas, lauksaimniecības, pārtikas rūpniecības, tirdzniecības un citos tautsaimniecības uzņēmumos, kuru darbība saistīta ar dažādām biosistēmām paredzētu mehatronisku iekārtu, ierīču, mašīnu projektēšanu, ražošanu, uzstādīšanu, uzraudzību, komplektēšanu, pilnveidošanu, realizāciju un remontu. Viņš vada kopīgu mehāniķu, elektriķu, elektroniku un datorspeciālistu darba grupu mehatronikas sistēmu projektēšanai, piedalās projektēšanas, ražošanas, pētniecības, tehniskās uzraudzības, izstrādājumu pilnveidošanas, realizācijas un remonta procesos, nodrošina drošības tehnikas un vides aizsardzības likumu, noteikumu ievērošanu.</i></p>
Studiju programmas uzdevumi	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Izprast un apgūt dabas un sabiedrības attīstības korelācijas, vadības psiholoģijas pamatus un vadības prasmes vispārējās izglītības disciplīnās (Inženierpsiholoģija, Uzņēmējdarbība inženieriem, Darba un civilā aizsardzība, Ekoloģija un vides aizsardzība, Atkritumu saimniecība);</i></li> <li><i>• Apgūt mašīnu, mehānismu un enerģētisko ierīču struktūru un darbības principus, to projektēšanas un ražošanas procesu tehnoloģijas un saistīto inženierijas uzdevumu risināšanu ar inženierzinātņu pamatdisciplīnām (Inženiermatemātika, Fizika inženieriem, Ķīmija, Inženiergrafika ar AutoCad, Datorizētā projektēšana ar SolidWorks, Elektrotehnika un elektronika, Iegultā programmēšana inženieriem, Mērīšanas tehnika un tolerances, Lietišķā mehānika, Siltumtehnika, Hidraulika un pneimatika, Mehatronika, Materiāli un materiālu apstrāde, Pētījumu metodoloģija biosistēmu mašīnērijā);</i></li> <li><i>• Spēt izmantot specializētos kursus apgūtās zināšanas par biosistēmu īpatnībām un mehatroniku, risinot inženiertehniskus uzdevumus enerģētikas, lauksaimniecības, dārzkopības, kokapstrādes un pārtikas ražošanas jomā (Lauksaimniecības tehnoloģijas un mašīnas, Kokapstrādes tehnoloģijas un iekārtas, Spēkratu tehnoloģijas un mobilie roboti, Pārtikas tehnoloģijas un iekārtas, Industriālā automatizācija, Atjaunojamā enerģija un enerģijas ekonomija, Dinamisku sistēmu modelēšana, Laukkopības pamati, Integrētā un bioloģiskā lauksaimniecība, Integrētā un bioloģiskā dārzkopība, Lopkopības pamati, Bioloģiskā lopkopība, Mikrokontrolleru sistēmu projektēšana, Mašīnbūves tehnoloģijas).</i></li> </ul>

Sasniedzamie studiju rezultāti	<p><b>Zināšanas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saprot biosistēmas pieeju ražošanas tehnoloģijās.</li> <li>• Pārzin konstruktoru dokumentācijas izstrādāšanas procesu un stadijas.</li> <li>• Prot izpildīt kopsalikuma un detaļu darba rasējumus.</li> <li>• Spēj veikt mašīnu, mehānismu, mezglu, detaļu stiprības aprēķinus.</li> <li>• Veic projektēšanas un aprēķinu darbus ar CAD/CAE datorprogrammām.</li> <li>• Spēj izveidot materiālu, sastāvdaļu un mezglu sarakstu (specifikāciju), kā arī nodefinēt daudzumu, kas nepieciešams konkrēta produkta ražošanai.</li> <li>• Ir iemaņas mašīnbūves tehnologa darbā.</li> <li>• Pielieto kvalitātes vadību produkta attīstībā.</li> <li>• Saprot mehānisko, elektromehānisko, elektronisko un datortehnikas mijiedarbību.</li> <li>• Pārzina mehatronisko sistēmu biežāko atteikumu cēloņus un to novēršanas principus.</li> <li>• Veic ražošanas procesu un produktu ekonomisko analīzi.</li> <li>• Interpretēt un analizēt testēšanas laikā savāktos datus, lai formulētu secinājumus, jaunus ieskatus vai risinājumus.</li> <li>• Veikt literatūras izpēti. Veikt visaptverošu un sistemātisku informācijas un publikāciju izpēti par konkrētu tēmu. Iesniegt salīdzinošu vērtējuma literatūras kopsavilkumu.</li> <li>• Lieto profesionālo terminoloģiju.</li> <li>• Var definēt preču, materiālu, metožu, procesu, pakalpojumu, sistēmu, programmatūras un funkciju tehniskās prasības, nosakot un reaģējot uz konkrētajām vajadzībām, kas jāievēro atbilstoši klientu prasībām.</li> </ul> <p><b>Prasmes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prot izpildīt kopsalikuma un detaļu darba rasējumus.</li> <li>• Gatavo tehnisko dokumentāciju.</li> <li>• Projektē konstrukcijas, mehānismus, iekārtas, mašīnas.</li> <li>• Prot veikt mašīnu, mehānismu, mezglu, detaļu stiprības aprēķinus.</li> <li>• Izmanto datorizētās ražošanas tehnoloģijas (CAM) detaļu izgatavošanai.</li> <li>• Izstrādā detaļu izgatavošanas tehnoloģijas.</li> <li>• Pilnveido produktus, konstrukcijas un tehnoloģijas.</li> <li>• Izprot mehānikas, elektromehānikas, elektronikas un datortehnikas iekārtu savstarpēju mijiedarbību.</li> <li>• Prot prognozēt mehānikas, elektroiekārtu, elektronikas un datortehnikas iekārtu bezatteikuma darbību.</li> <li>• Prot atrast mehānikas iekārtas bojājumu cēloņus un tos novērst.</li> <li>• Prot strādāt ar gatavām programmām, kas paredzētas mehatronikas iekārtu vadībai.</li> <li>• Pārzin programmējamās logiskās kontrolles (PLK) un prot tos programmēt.</li> <li>• Prot orientēties automātiskās regulēšanas tehnikā un tās elementos.</li> <li>• Prot orientēties mehāniskajās, pneimatiskajās, hidrauliskajās, elektriskajās un elektroniskajās sistēmās un to shēmās.</li> <li>• Prot lietot mehatronisko sistēmu diagnosticēšanas iekārtas un mērinstrumentus.</li> <li>• Izstrādā mehatronisku sistēmu apkalpošanas tehnoloģijas.</li> <li>• Veic mehatronisku sistēmu servisu.</li> <li>• Prot piemērot darba drošības, ugunsdrošības un vides aizsardzības noteikumus.</li> <li>• Izprot starptautiskos standartus ISO, Eiropas normas EN, Latvijas valsts standartus LVS un citu valstu standartus savā jomā.</li> <li>• Spēj novērtēt un apstiprināt tehnisko projektu, lai pārietu uz produkta faktisko izgatavošanu un montāžu.</li> <li>• Izstrādāt produktu vai produktu sastāvdaļu prototipus, izmantojot projektēšanas un inženierijas principus.</li> </ul> <p><b>Kompetences</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spēj risināt problēmsituācijas.</li> <li>• Prot komunicēties ar darba biedriem un klientiem.</li> <li>• Spēj radoši pieiet darbam.</li> <li>• Spēj noteikt darba prioritātes, strādāt komandā un plānot, organizēt un vadīt tās darbības, kā arī strādāt individuāli.</li> <li>• Spēj iegūt un racionāli izmantot informāciju.</li> <li>• Gatavs pilnveidoties profesionāli un intelektuāli.</li> <li>• Spēj sadarboties ar citu profesionālo specializāciju pārstāvjiem.</li> <li>• Spēj uzņemties atbildību.</li> <li>• Prot izmantot progresīvo darba pieredzi un jaunākos tehniskos risinājumus.</li> <li>• Ievēro profesionālās ētikas principus.</li> </ul>
--------------------------------	---

Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	<i>Bakalaura darbs.</i>
---	-------------------------

## Studiju programmas varianti

### Pilna laika klātie - 3 gadi - angļu

Studiju veids un forma	<i>Pilna laika klātie</i>
Īstenošanas ilgums (gados)	3
Īstenošanas ilgums (mēnešos)	0
Īstenošanas valoda	<i>angļu</i>
Studiju programmas apjoms (KP)	120
Uzņemšanas prasības (latviešu valodā)	<i>Vispārēja vidējā izglītība vai profesionālā vidējā izglītība. Angļu valodas prasmes vismaz B2 līmenī</i>
Iegūstamais grāds (latviešu valodā)	<i>inženierzinātņu bakalaura grāds mašīnzinībās</i>
Iegūstamā kvalifikācija (latviešu valodā)	-

### Īstenošanas vietas

Īstenošanas vietas nosaukums	Pilsēta	Adrese
Latvijas Lauksaimniecības universitāte	JELGAVA	LIELĀ IELA 2, JELGAVA, LV-3001

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (1. Studiju programmas raksturojošie parametri )**

**1.1. Izmaiņu studiju programmas parametros, kas notikušas kopš iepriekšējās studiju virziena akreditācijas lapas izsniegšanas vai studiju programmas licences izsniegšanas, ja studiju programma nav iekļauta studiju virziena akreditācijas lapā, apraksts un analīze.**

Studiju programmas “Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas” licence tika saņemta 2020. gada 25. februārī, pamatojoties uz Studiju kvalitātes komisijas sēdes lēmumu.

Kopš licences saņemšanas izmaiņas studiju programmas parametros nav.

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

Studentu uzņemšana studiju programmā bija izsludināta, sākot ar 2020/2021 studiju gadu. Interese par iespēju studēt bija, bet COVID-19 situācija ietekmēja un neviens students netika uzņemts.

**1.3. 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.**

Studiju programmas nosaukums Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas ir loģisks turpinājums Latvijā, Eiropā un pasaulē lietotam nosaukumam Lauksaimniecības inženierzinātne (Agricultural Engineering). Tā kā dažāda veida bioloģiskas sistēmas darbojas ne tikai lauksaimniecībā, bet arī pārtikas nozarē, mežsaimniecībā, atjaunojamās enerģētikas sektorā un citur, tad tiek izmantot vārds “biosistēmas”, kas ietver visas šajās nozarēs esošās bioloģiskās sistēmas.

Studiju programmas mērķis ir apmācīt plaša profila universitātes absolventus nodarbinātībai biosistēmas mašīnērijas un tehnoloģiju jomā, kas spēj pielietot zināšanas un spējas, balstoties uz teorētisko izpratni un kritisko domāšanu, patstāvīgi identificēt un risināt problēmas savā profesionālā darbībā. Mērķis atbilst Universitātes [misijai](#) un redzējumam.

Lauksaimniecībā, mežsaimniecībā, pārtikas nozarē un atjaunojamās enerģijas sektorā izmantotās iekārtas, ierīces un mašīnas ietver sevī kompleksas mehatroniskas sistēmas. Speciālistam, kurš darbojas ar šīm sistēmām jābūt ar plašām zināšanām par mehāniku, hidrauliku, elektroniku, programmēšanu un bieži vien, lai sasniegtu vēlamo rezultātu, jāizprot arī bioloģiskie procesi, kas norisinās šādās iekārtās.

Lielie iekārtu ražotāji sniedz universālus risinājumus dažādiem pārstrādes un ražošanas procesiem. Šis tirgus ir salīdzinoši piesātināts, taču, tiklīdz nepieciešama kāda iekārta vai mašīna, kas ir

pielāgota specifiska produkta vai ražošanas telpu prasībām, tā speciāli pasūtītās iekārtas cena ir nesamērojama. Latvijā ir zināmi vairāki pozitīvi piemēri, kad uzņēmuma inženieris pats izprojektē un pasūta detaļas uz lāzergriešanu, iegādājās nepieciešamās komponentes un rada uzņēmumam piemērotu produktu. Radītā produkta izmaksas ir vairākas reizes zemākas par tirgū pieejamām. Tāda pati situācija ir ar tehnikas rezerves daļām. Viena daļa no šiem inženieriem apgūst projektēšanas iemaņas LLU TF latviešu valodā pieejamās studiju [programmās](#) Mašīnu projektēšana un ražošana un Lauksaimniecības inženierzinātne.

Angļu valodā piedāvātā studiju [programma](#) Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas piesaistīs starptautisku studentu kontingentu. Tas radīs pozitīvas tendences starptautiskai sadarbībai projektēšanas jomā. Jaunākās tendences projektēšanā saistītas ar mākoņpakalpojumu izmantošanu, kur tiešsaistē sadarbojas speciālisti no dažādām valstīm. Uzsvars uz pieejamību sistēmai un speciālām programmatūrām no jebkuras vietas un jebkuras ierīces. Iegūstot studiju programmā piedāvātās zināšanas, prasmes un kompetences, absolvents būs spējīgs iekļauties šādā komandā, veicot sev piemērotākos pienākumus.

Studiju rezultāti, kas saistīti ar pirmo uzdevumu, ietver dabas un kopienas attīstību, vadības psiholoģiju un vadības prasmes. Otrais uzdevums tiek realizēts, izmantojot studiju kursus, kas veido vispārējas kompetences tehnoloģisko, inženiertehnisko un tehnisko jautājumu risināšanai biosistēmu mašīnērijas un tehnoloģiju jomās. Trešā uzdevuma mācību rezultātu sasniegšana tiek realizēta, izmantojot studiju kursus, kas koncentrējas uz zināšanu un spēju izmantošanu profesionālai darbībai enerģētikas, lauksaimniecības, dārzkopības, kokapstrādes un pārtikas ražošanas jomās.

Iegūstamais grāds - Inženierzinātņu bakalaura grāds mašīnzinībās, darba devējiem, izceļ absolventa iegūtos studiju rezultātus mašīnzinību jomā. Tas saskan ar mērķi iedot plašas zināšanas par mehatroniskām iekārtām, ierīcēm un mašīnām, to projektēšanu, ražošanu, uzstādīšanu un remontu. Diploma paraugs apskatāms pielikumā BMT-diploms.

Visā studiju programmā pielietotās zināšanas ir ļoti plašas. Studenti sapratīs biosistēmas pieeju ražošanas tehnoloģijām, projekta dokumentācijas izstrādes procesu un posmus, kā arī mehānisko, elektromehānisko, elektronisko un datortehniku mijiedarbību.

Uzņemšanas noteikumi ir virzīti uz to, lai potenciālam studentam būtu loģiskā domāšana, ko attīsta matemātika, tāpat, labai komunikācijai un studiju kursu apguvei, nepieciešamā angļu valoda. Citas specifiskas prasības nav piemērotas, jo daudzosursos ir ietvertas arī pamatzināšanas.

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (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.**



Biosistēmu inženierija ir inženierzinātnes novirziens, kas apvieno tehniskās zinātnes un projektēšanu ar pielietojamām bioloģijas, apkārtējās vides un lauksaimniecības zinātnēm. Tā reprezentē lauksaimniecības inženierzinātnes attīstību, attiecinot to uz dažādākām bioloģiskām sistēmām, izņemot biomedicīnu.

Jaunā studiju programma sniegs ieguldījumu visos trīs Latvijas viedās specializācijas virzienos: ražošanas un eksporta struktūras maiņa tradicionālajās tautsaimniecības nozarēs; izaugsme nozarēs, kurās eksistē, vai ir iespējams radīt produktus un pakalpojumus ar augstu pievienoto vērtību; un nozares ar nozīmīgu horizontālo ietekmi un ieguldījumu tautsaimniecības transformācijā. Studiju programma "Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas" atbilst RIS3 Viedās specializācijas jomām: "Zināšanu ietilpīga **bioekonomika**", "Viedie **materiāli**, tehnoloģijas un inženiersistēmas", kā arī "Viedā **enerģētika**". Atbilst: 1. prioritātei – Efektīvāka pirmapstrādes produktu izmantošana augstākas pievienotās vērtības produktu ražošanai, jaunu materiālu un tehnoloģiju radīšana un pielietošanas dažādošana; 3. prioritātei – Energoefektivitātes paaugstināšana, kas ietver jaunu materiālu radīšanu, ražošanas procesu optimizāciju, tehnoloģisko jauninājumu ieviešanu, alternatīvo energoresursu izmantošanu u.c. risinājumus; 5. prioritātei – Moderna un nākotnes darba tirgus prasībām atbilstoša izglītības sistēma, kas veicina tautsaimniecības transformāciju un VSS prioritāšu īstenošanai nepieciešamo kompetenču, uzņēmējspējas un radošuma attīstību visos izglītības līmeņos; 6. prioritātei – Attīstīta zināšanu bāze (fundamentālā zinātne un zinātnes infrastruktūra) un cilvēkkapitāls zināšanu jomās, kurās Latvijai ir salīdzinošās priekšrocības un kas ir nozīmīgas tautsaimniecības transformācijas procesā; 7. prioritātei – Teritoriju esošo resursu apzināšana un specializācija, izvirzot perspektīvās ekonomiskās attīstības iespējas un virzienus, t.sk. vadošos un perspektīvos uzņēmējdarbības virzienus pašvaldības teritorijās.

Perspektīvā jaunizveidotā programma būtu piedāvājama arī Latvijas jauniešiem latviešu valodā. Ekonomikas ministrija **savā pārskatā** (67. lpp.) prognozē speciālistu ar augstāko izglītību iztrūkumu inženierzinātnēs, ražošanā un būvniecībā gan 2020., gan 2027. gadā 15% līmenī. Jelgavas pilsētas attīstības programmā 2014.-2020. gadam noteikts, ka pilsēta ir orientēta uz industrializācijas veicināšanu un atbalstošās infrastruktūras attīstību, pilsētā tradicionāli attīstās rūpniecība un, pateicoties kvalificēta darbaspēka pieejamībai, Jelgava spēj piesaistīt jaunus rūpniecības uzņēmumus.

Jelgavas pilsētas **attīstības programmā** 2014-2020 atzīmēts (27. lpp.): *Pilsētas zinātnes un pētniecības potenciāls saistāms ar Latvijas Lauksaimniecības universitāti (LLU), uz kuras bāzes varētu radīt jaunus, inovatīvus produktus un tehnoloģijas. LLU zinātnieki veic pētījumus pārtikas tehnoloģiju, **lauksaimniecības, enerģētikas, transporta, mežsaimniecības un kokapstrādes, vides zinātnes, veterinārmedicīnas u.c. jomās. Zinātniski pētnieciskās darbības rezultāti rada papildus izaugsmes iespējas apkārtējo teritoriju uzņēmējiem, kuras līdz šim netika pietiekami izmantotas.*** Turpat 29. lpp. atzīmēts: *Jelgavas uzņēmumi pamatā darbojas sekojošās nozarēs: vairumtirdzniecība, mazumtirdzniecība, automobiļu remonts (673 uzņēmumi), profesionālie, zinātniskie un tehniskie pakalpojumi (297 uzņēmumi), transports un uzglabāšana (205 uzņēmumi), būvniecība (201 uzņēmumi), un apstrādes rūpniecība (173 uzņēmums).* Arī programmas mācībspēki ir iesaistīti Jelgavas pilsētas pētniecības un attīstības projektos transporta u.c. jomās.

Jaunizveidotajā Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas studiju programmā visas studiju kursu programmas tika izstrādātas 2020. gadā (skat pielikumu BMT\_10). To saturs un apjoms tika strukturēts balstoties uz pieredzi citās studiju programmās, studiju kursiem Erasmus studentiem, studentu, mācībspēku un darba devēju aptauju.

Studiju kursu realizācijā tiek ietvertas profesionālas programmatūras, ar kurām absolventi strādā praksē: AutoCad, SolidWorks (arī Motion un Simulation), MathCad, MatLab, MasterCam, Automation, SCADA, programmēšana Windows C vidē u.c. Studiju kursi, pat tādi ļoti teorētiski, kā matemātika,

ķīmija un fizika, virzīti uz praktisko pielietojamību produkta attīstībā un projektēšanā. Studiju kursu saturā iekļauta arī Industry 4.0 filosofija un jaunākās tendences ražošanas organizācijā. Projektēšanas un ražošanas apmācības studiju kursi ir tiešā veidā virzīti uz izstrādājumu projektēšanu un izgatavošanu. Latvijā un pasaulē ir daudzi vidēja lieluma ražotāji, kas izauguši un nostiprinājuši savas pozīcijas tirgū, izpildot pasūtījumus no lielākām, tai skaitā arī ārzemju kompānijām. Taču tālākai izaugsmei nepieciešams izstrādāt un veidot savu produktu. Šeit papildus rasēšanas prasēm nepieciešamas arī zināšanas par detaļu stiprības parametru noteikšanu un prasmes stiprības simulāciju veikšanā. Apmācība procesā izstrādājumiem (detaļām, kopsalikuma vienībām) tiek veikta gan tehniskās dokumentācijas (rasējumu, specifikāciju) sagatavošana atbilstoši lietotajiem standartiem šajā nozarē un tiek izmantotas automatiskās iespējas ģenerēt specifikācijas, gan veiktas stiprības pārbaudes atbilstoši uzdotajām slodzēm un novērtēta detaļu/kopsalikuma vienību atbilstība situācijai. Ja stiprības parametri to pieļauj, tad detaļām tiek samazināts materiāla daudzums, lai ražošanu padarītu efektīvāku.

Sagatavojot profesionāļus, bieži tiek veikta padziļināta apmācība kādā šaurā sfērā. Studiju programmā Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas, speciālistiem ir iespēja sevi attīstīt starpnozaru disciplīnās. Papildus tehniskām zināšanām, iegūt zināšanas par bioloģiskām sistēmām, kurās viņu projektētās iekārtas darbosies. Blakus konvencionālām laukkopības, lopkopības un dārzkopības metodēm tiek apskatītas arī vidi saudzējošākas bioloģiskās metodes. Kas Latvijā un arī pasaulē noteiktā sabiedrības daļā kļūst populārākas. Ļoti daudz jaunieši pievērš uzmanību veselīgam dzīvesveidam un dabas resursu ilgtspējīgai lietošanai, tāpēc domāju, ka šāda virziena uzņēmumi attīstīsies.

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

Studiju programmas Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas mērķis ir sagatavot kvalificētu, radošu, kompetentu speciālistu Biosistēmu mašīnērijas un tehnoloģiju jomā, kurš strādā metālapstrādes, mašīnbūves, projektēšanas, lauksaimniecības, pārtikas rūpniecības, tirdzniecības un citos tautsaimniecības uzņēmumos, kuru darbība saistīta ar dažādām biosistēmām paredzētu mehatronisku iekārtu, ierīču, mašīnu projektēšanu, ražošanu, uzstādīšanu, uzraudzību, komplektēšanu, pilnveidošanu, realizāciju un remontu. Viņš vada kopīgu mehāniķu, elektriķu, elektroniku un datorspeciālistu darba grupu mehatronikas sistēmu projektēšanai, piedalās projektēšanas, ražošanas, pētniecības, tehniskās uzraudzības, izstrādājumu pilnveidošanas, realizācijas un remonta procesos, nodrošina drošības tehnikas un vides aizsardzības likumu, noteikumu ievērošanu. Studiju programmas plāns apskatāms pielikumā BMT\_9.

Analizējot izvirzīto studiju programmas mērķi un tā sasaisti ar studiju kursiem, izgaismojas sagatavojamā speciālista plašais profils. Sagatavojot speciālistu ar zināšanām, prasēm un kompetencēm biosistēmām paredzētu mehatronisku iekārtu projektēšanā un ražošanā, tiek nodrošināts rezultātu kopums, kas speciālistam ļauj viegli pielāgoties arī citām minētām sfērām, tādām kā: šo iekārtu tirdzniecībai, remontam, pētniecības un pilnveidošanas procesiem. Katra studiju kursa mērķis ir virzīt studiju procesu uz kopējiem studiju programmā sasniedzamajiem rezultātiem. Studiju kursu rezultāti veido kopējos programmas rezultātus. Tie apkopoti kartējumā (pielikumā BMT\_8). Kartējums izstrādāts balstoties uz Nacionālā Koordinācijas Punkta, Latvijas

kvalifikāciju ietvarstruktūras piesaistei Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūrai mājaslapā esošo **informāciju**: Pastāv dažādi veidi, kā strukturēt un aprakstīt mācīšanās rezultātus. Diskusiju laikā starp visu EKI izstrādē iesaistīto valstu ekspertiem, tika panākta vienošanās ietvarstruktūras pamatā izmantot atšķirības starp zināšanām, prasmēm un kompetencēm (ZPK), jo šis ir visizplatītākais veids mācīšanās rezultātu dalīšanai kategorijās. Mācīšanās rezultātu ZPK diferencēšana ļauj skaidri veidot noslēguma prasības un vieglāk klasificēt kvalifikāciju līmeņus. Tomēr šīs trīs kategorijas (ZPK) jāuztver kā vienotu kopumu, kuru nedrīkst sadalīt pa daļām. Tādēļ, lai izprastu kāda līmeņa aprakstu, vajadzīgs „horizontāls lasījums”. Starp kategorijām var būt zināmas līdzības (piemēram, ailē „kompetence” ietilpst noteiktas prasmes, un ailē „prasmes” ietilpst arī noteiktas zināšanu formas), taču tas ir dabiski.

Studiju kursu zināšanas, prasmes un kompetences ir sasaistītas, un kā kopums veido studiju programmas Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas zināšanas prasmes un kompetences! Jo ne tikai zināšanas veido zināšanas, bet arī prasmes un kompetences var veicināt zināšanu apguvi. Studiju kursu rezultātu kartējumā (pielikumā BMT\_8) var izsekot studiju programmas rezultātu un atsevišķo studiju kursu rezultātu sasaistei.

Studiju kursu rezultāti veicinās kursu secīgu apguvi atbilstoši plāna grafikam pa semestriem. Katrs iepriekšējais semestris ļaus nākamā semestra studiju kursus apgūt ar nepieciešamajām priekšzināšanām.

### **2.3. Studiju īstenošanas metožu (tajā skaitā vērtēšanas) novērtējums, iekļaujot analīzi par to, kā tiek izvēlētas studiju kursos/ moduļos 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 ņemti vērā studentcentrētas izglītības principi.**

LLU pieeja studentu apmācībai ir vērsta uz studentu kā personību, kas attīsta savas spējas un talantu. Papildus zemāk aprakstītajām, skaidri noteiktajām prasībām un vērtēšanas kritērijiem, studentam tiek dotas iespējas papildināt, dažādot un specializēt iegūstamās zināšanas atkarībā no indivīda vēlmēm savas zināšanas padziļināt sev vēlamā virzienā, bieži vien starpdisciplinārā jomā.

Studiju pamatprincipi, organizēšana, studiju process, vērtēšanas vispārējie principi ir noteikti LLU Studiju nolikumā (<https://www.llu.lv/lv/studijas>)

Studiju process sastāv no kontaktnodarībām un patstāvīgām studijām, kuru rezultātā studentam ir jāveic noteikts darba apjoms, kurš tiek vērtēts. Studiju procesā tiek izmantota E-studiju sistēma. Studiju rezultāti tiek vērtēti individuāli. Informācija par katra studiju kursu apguves nosacījumiem un vērtēšanas kritērijiem ir iekļauta studiju kursu programmās, kuras ir pieejamas LLU mājaslapā.

Studiju rezultātu apguves vērtēšanā tiek ievēroti šādi principi:

- zināšanu un prasmju vērtēšanas atklātība – ir noteikts prasību kopums pozitīvai izglītības sasniegumu vērtēšanai;
- vērtējuma obligātuma princips – nepieciešams iegūt pozitīvu vērtējumu par programmas obligātā satura apguvi.

Programmas vērtēšanas pamatformas ir ieskaite un eksāmens. Studējošo motivēšana savlaicīgām studijām un labāku rezultātu sasniegšanai semestra laikā notiek, regulāri kontrolējot teorijas apguvi un patstāvīgā darba izpildi. Mācībspēku konsultācijas ir pieejamas gan nodarbību laikā, gan ārpus

tām. Studiju kursam sākoties, mācībspēks iepazīstina studentus ar kursā sasniedzamajiem rezultātiem, kursa apguves gaitu un starpkontroli un prasībām gala novērtējuma iegūšanai. Teorētiskās daļas kontrole notiek kontroldarbos, to skaits ir norādīts studiju kursa programmā, laboratorijas darbu ieskaitīšana notiek pēc to izstrādāšanas un protokolu sagatavošanas, praktiskajos darbos analizēto jautājumu pārbaude notiek pēc mutiskas prezentācijas, kolokviju veidā vai rakstisku darbu iesniegšanas. Atsevišķos studijuursos starppārbaudes darbus studenti izpilda e-studiju veidā. Studiju kursi beidzas ar ieskaiti vai eksāmenu, kas daudzos gadījumos ir akumulējošs vērtējums par semestra laikā paveikto. Ja studiju kursa apgūšana plānota vairāku semestru laikā, katra semestra beigās jānokārto ieskaite, bet eksāmens – pabeidzot pilnu studiju kursu.

Studenti tiek motivēti strādāt regulāri semestra laikā. Laicīgi un kvalitatīvi izpildot kārtējos uzdevumus var saņemt akumulējošus vērtējumus par studiju kursu. Zināšanas tiek iegūtas pakāpeniski un nostiprinās visa semestra laikā. Tas arī samazina studējošo stresu sesijas laikā.

Studijas notiek pēc kursu sistēmas, kur ieskaitīšana nākamajā kursā notiek pēc iepriekšējā kursa studiju plāna apgūšanas. Studiju plāni ir pieejami Tehniskās fakultātes dekanātā, pie studiju programmu direktoriem un [mājaslapā](#).

Studiju rezultātu analīze. Pirmā kursa studijas ir jauno studentu adaptācijas laiks jaunajā studiju vidē. Tāpēc īpaša uzmanība tiek pievērsta studiju kursu apmeklējumam un ielānoto patstāvīgo darbu kārtējošanas gaitai. Mācībspēki rīkojas atbilstoši LLU Mācību prorektora rīkojumam Nr. 02.1 – 03/26 no 20.03.2012. "Par kārtību pilnu laiku studējošo nodarbību apmeklējuma regulārai kontrolei". Studenti, kuru apmeklējums un sekmes rada bažas, tiek saukti uz pārrunām pie programmas direktora. Tiek pārrunāti kavējumu un neveiksmīgi kārtotu studiju darbu cēloņi un sastādīts turpmākā darba plāns. Katra atsevišķā studiju kursa apguves rezultātus mācībspēki ar studentiem apspriež un analizē pēc katra individuālā darba izstrādes vai pārbaudes darba kārtējošanas. Kopējā studiju rezultātu analīze notiek Tehniskā fakultātes Mācību metodiskajā komisijā.

Studiju procesā ņem vērā un respektē studentu kontingentu un viņu vajadzību daudzveidību, veidojot piemērotus mācīšanās ceļus. ņem vērā un izmanto dažādus programmu īstenošanas veidus atbilstoši iespējām. Atbilstoši apstākļiem izmanto daudzveidīgas pedagoģiskās metodes. Veicina studējošo tieksmi uz patstāvīgumu, tajā pašā laikā nodrošināt mācībspēka vadību un atbalstu. Veicina abpusēju cieņu studējošā un mācībspēka attiecībās. Pastāv atbilstošas procedūras studentu sūdzību risināšanai.

Vērtētāji pārzina pārbaudes un eksaminācijas metodes un saņem atbalstu savu prasmju pilnveidošanai šajā jomā. Vērtēšanas kritēriji un metodes, kā arī kritēriji atzīmju izlikšanai, ir iepriekš publiskoti. Vērtēšana sniedz studentiem iespēju parādīt, kādā mērā tie ir sasnieguši sagaidāmos mācīšanās rezultātus. Studenti saņem atgriezenisko saiti, kura, ja nepieciešams, sniedz padomus saistībā ar mācīšanās procesu. Ja vien ir iespējams, vērtēšanu veic vairāk nekā viens eksaminētājs.

Vērtēšanas noteikumi ņem vērā dažādus studentu atvieglojošus apstākļus. Vērtēšana ir konsekventa, taisnīga piemērota visiem studentiem un tiek īstenota saskaņā ar apstiprinātām procedūrām. Darbojas procedūra studentu apelāciju izskatīšanai.

LLU ir izveidota kvalitātes vadības sistēma, kas ir vērsta uz izcilību. Kopš 2016. gada LLU ir saņēmusi Investor in Excelent sertifikātu un veic pastāvīgas darbības kvalitātes nodrošināšanā un pilnveidošanā saskaņā ar Kvalitātes vadības sistēmas apraksts un nodrošināšanas [plānu](#).

Boloņas procesa kontekstā uz studentiem orientēta mācīšanās ir definēta kā pieeja, kas tīri transmisīvos izglītības modeļus aizstāj ar uz rezultātu balstītu perspektīvu, kas ieviesta, izmantojot

"jaunas pieejas mācīšanai un mācībām, efektīvu atbalsta un virzības struktūru un skaidrāk fokusētu mācību programmu uz izglītojamo, kas ved uz augstas kvalitātes, elastīgiem un individuāli pielāgotiem mācību ceļiem". Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas studiju programmā ietverto studiju kursu programmās ir detalizēti aprakstīti studiju rezultāti, un to sasniegšanai tiek izmantota individuāla pieeja, piemēram, studenta izvēlētās iekārtas projektēšana vai vadības programmas sastādīšana. Individuāla pieeja ir iestrādāta arī caur izvēles kursiem, kur students pats var izvēlēties, kāds zināšanu kopums un kurā virzienā vairāk specializēties.

Sakarā ar daudzajiem ieguvumiem, kas saistīti ar akadēmisko vidi, kas vērsta uz studentu mācīšanos un sasniegtiem panākumiem, LLU arvien vairāk īsteno uz studentcentrētas pieejas elementus, kas ļauj un mudina studentus aktīvi iesaistīties savas mācīšanās pieredzes veidošanā.

Ir dažāda veida studenti, kuriem nepieciešama individualizēta izglītība. Lai gan studentam atsevišķās mācībās vidusskolas laikā nav iedotas nepieciešamās pamatzināšanas, LLU mācībspēki, konstatējot nepilnības, dod iespēju apgūt šīs zināšanas caur sākotnējiem uzdevumiem. Tāpat, ja students ir labi sagatavots, tam ir iespēja izvēlēties sarežģītākas problēmsituācijas un pilnveidoties, atrisinot tās.

Šajā ziņā uz studentu vērsta izglītība ir jēdziens, kurā tiek ņemts vērā students, kā personai ar unikālu izcelsmi, vienlaikus nodrošinot arī studenta aktīvu iesaistīšanos paša mācīšanās ceļa veidošanā. Mācību vide, kas vērsta uz studentu mācīšanos, ir tāda, kurā LLU mācībspēks veicina studenta mācīšanos. Jāsaka, ka LLU mācībspēki vienmēr ir bijuši ļoti pretimnākoši un studenti izjutuši individuālu pieeju gan ar studijām, zinātnei un studentu sabiedrisko dzīvi saistītiem jautājumiem.

**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.**

Studiju programmā *Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas* prakse nav iekļauta.

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

Jauna studiju programma. Vēl nav uzņemts neviens students.

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

Studējošie, absolventi, eksperti un potenciālie darba devēji par studiju programmas Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas saturu un plānotiem studiju kursiem izsakās pozitīvi. Gandrīz visi no

aptaujātajiem LLU Tehniskās fakultātes pamatstudiju absolventiem izteicās, ka būtu ieinteresēti studēt šādā modernā un ar inženierzinībām piesātinātā studiju programmā.

Divu piesaistīto ekspertu: profesora no Vitauta Diženā universitātes Lauksaimniecības akadēmijas Lietuvā un eksperta no SIA TEMESO atzinums arī ir pozitīvs. Viņu ieteiktie uzlabojumi pilnībā realizēti.

Prezentējot jauno studiju programmu Lietuvas Lauksaimniecības akadēmijas, Lauksaimniecības inženierzinātnes fakultātes dekānam, institūtu un programmu direktoriem, guvām pozitīvas atsauksmes par moderniem studiju kursiem un programmas saturu.

Pārrunājot ar darba devējiem viņu vēlmes un situāciju ražotnēs, galvenā atziņa, ka tehniski domājoši biosistēmu mašīnērijas un tehnoloģiju inženieri ir ļoti nepieciešami. Vislabāk, lai tie ir ar praktisku sagatavotību un izcili konkrētajā jomā. Tai pašā laikā darba devēji saprot, ka nepieciešamo prasmju dažādība ir gigantiska, jo sfēras, kurās šāds speciālists var strādāt, ir neskaitāmas. Tāpēc ir svarīgi sākotnēji apgūt pamatzināšanas, prasmes un kompetences, ko studiju programma arī nodrošina.

Rekomendācijas no iesaistītiem studentiem, absolventiem, ekspertiem un darba devējiem ir apkopotas zemāk, tur arī veiktās darbības situācijas uzlabošanai.

**Ieteikumi uzlabošanai.** Ieviest studiju kursu, kas pastāsta par kopējām nostādnēm – biosistēmas pieeju. Tāpat arī būtu jāskaidro programmas uzbūve un rezultāti saistībā ar iespējamajiem izvēles kursiem. Uzsvars vispirms jāliek uz biosistēmām, pēc tam uz inženierzinātnēm.

**Veiktās darbības.** Kopējā koncepcija par biosistēmu pieeju, tiek pastāstīta studiju kursa Pētījumu metodoloģija biosistēmu mašīnērijā ietvaros. Katra specializētā kursa ievaddaļā vispirms tiek aplūkotas konkrētās biosistēmas īpatnības, bet pēc tam tikai mašīnas un tehnoloģijas.

**Ieteikumi uzlabošanai.** Svarīga ir dabas resursu izmantošanas ilgtspēja un pašreizējās nozares attīstība, tāpēc šis aspekts jāņem vērā, izstrādājot studiju programmu.

**Veiktās darbības.** Programma ietver daļu no biosistēmas, kas uzsver dabas aizsardzību un resursu ilgtspējīgu izmantošanu. Īpašs uzsvars tiek likts uz integrētās un bioloģiskās augkopības un integrētās un bioloģiskās dārzkopības kursiem.

**Ieteikumi uzlabošanai.** Bakalaura darbs var būt konsolidējošs elements, dalīts pa semestriem, kas ļauj apkopot galvenos studiju kursu secinājumus, tos izmantojot, konkrētas biosistēmas mašīnas un tehnoloģijas izstrādē un pilnveidošanā.

**Veiktās darbības.** Šī pieeja tiek atbalstīta, un mēs to centīsimies īstenot jau otrajā studiju gadā, ļaujot studentiem izvēlēties bakalaura darba tēmu. Sadarbībā ar darba vadītāju tiks izveidots plāns, tas novedīs pie veiksmīgas bakalaura darba izstrādes.

**Ieteikumi uzlabošanai.** Studiju process prasa kontaktu ar rūpniecību un ražotājiem. Tās var būt prakses, vieslekcijas vai semināri.

**Veiktās darbības.** Ierobežotā studiju laika dēļ prakses netiek organizētas, bet ir paredzētas mācību ekskursijas uz uzņēmumiem un vieslekcijas un semināri ar praktiķiem.

**Ieteikumi uzlabošanai.** Samazināt studiju kursu skaitu semestrī, palielinot to apjomu.

**Veiktās darbības.** Pēc eksperta ieteikumiem tika apvienoti 10 studiju kursi, pārejot no 2 KP uz 4 KP, tādējādi samazinot studiju kursu un eksāmenu skaitu semestrī.

**Ieteikumi uzlabošanai.** Iekšējos normatīvos būtu nepieciešams atrunāt noteicošos faktorus, kas apliecinātu katra mācībspēka svešvalodas zināšanu atbilstību normatīvo aktu prasībām.

**Veiktās darbības.** Uzdots Studiju un Valodu centram izstrādāt un apstiprināt procedūru mācībspēku svešvalodas zināšanu līmeņa pārbaudei un noteikšanai darbam ar ārvalstu studentiem. Paralēli visam tiek organizēti un realizēti LLU mācībspēku angļu valodas apmācības kursi.

**Ieteikumi uzlabošanai.** Paplašināt izvēles iespējas ierobežotās izvēles kursu sadaļā.

**Veiktās darbības.** Ievērojami paplašināta ierobežotās izvēles daļa, dodot iespēju studentiem izvēlēties piemērotāko studiju kursu.

**Ieteikumi uzlabošanai.** Papildināt studiju programmas obligāto un ierobežotās izvēles daļu ar studiju kursiem par bioloģiskajām sistēmām.

**Veiktās darbības.** Ierobežotās izvēles daļa papildināta ar sekojošiem kursiem par bioloģiskajām sistēmām: Laukkopības pamati, Integrētā un bioloģiskā lauksaimniecība, Integrētā un bioloģiskā dārzkopība, Lopkopības pamati, Bioloģiskā lopkopība, Atkritumu saimniecība.

**Ieteikumi uzlabošanai.** Teorētiskus studiju kursus, tādus kā matemātika, fizika, ķīmija, bagātināt ar praktiskiem piemēriem.

**Veiktās darbības.** Teorētisko kursu mācībspēki, sastādot kursa programmu, ir domājuši un ietvēruši tās praktiskās lietas, kas studentam dod labāku izpratni par, piemēram, matemātikas un fizikas nepieciešamību un sagatavo bāzi tādiem kursiem kā Materiālu pretestība un Lietišķā mehānika. Ķīmijā tiek uzsvērtas tās tēmas, ar ko programmas absolvents varētu saskarties savā praktiskajā pieredzē, piemēram, korozijas procesi, materiālu un vides ietekme uz tiem.

**Ieteikumi uzlabošanai.** Datorklasēs uzlabot datoru veikspēju vai programmatūras ar augstām datoru resursu prasībām sadalīt pa vairākām datorklasēm.

**Veiktās darbības.** 2020. gadā Tehniskajā fakultātē tika atjaunota viena datorklase – uzstādīti jauni stacionārie datori. Datori no šīs datorklases tika izmantoti vēl vienas datorklases izveidošanai, kur instalētas programmatūras ar zemākām prasībām. Šobrīd fakultātē 6 ir datorklases, katrā 15 – 20 datori. Viena ir izveidota 2010. gadā, divas 2013., divas 2018. gadā un viena, kā jau iepriekš minēju 2020. gadā. Datoriem, kas tiek izmantoti projektēšanas programmatūrām ir laba veikspēja. Tāpat LLU Tehniskā fakultāte pilnībā spēj nodrošināt studentu versijas tādām programmatūrām, kā AutoCad, AutoCad Mechanical un SolidWorks, kuras studenti var instalēt uz saviem datoriem un darboties mājas apstākļos, iespējams pat uz jaudīgākiem datoriem.

**Ieteikumi uzlabošanai.** Pārkārtot datorklases, lai ērtāk būtu redzēt ekrānu.

**Veiktās darbības.** Šāda izteikta problēma bija vienā datorklasē, kuru mēs pārkārtojam tā, lai studentiem ir ērti darboties gan datoros, gan redzēt ekrānu.

**Ieteikumi uzlabošanai.** Datorizētā projektēšana ar SolidWorks sākas vienlaicīgi ar studiju kursu Lietišķā mehānika. Lietišķo mehāniku vajadzētu apgūt pirms projektēšanas sākuma, ja ne visu kursu, tad vismaz pirmo semestri.

**Veiktās darbības.** Izsverot par un pret, nonācām pie slēdziena, ka vairāk priekšrocības ir atstājot studiju kursu Datorizētā projektēšana ar SolidWorks 4. semestrī. Lietišķā mehānika sevī ietver arī Teorētiskās mehānikas un Materiālu pretestības pamatus, līdz ar to paralēli apgūstot SolidWorks, būs iespēja šo programmatūru izmantot gan mehānisma statisko, kinemātisko, dinamisko, gan stiprības parametru novērtēšanai. Apgūtā programmatūra SolidWorks noderēs arī tālāko studiju kursu uzdevumu realizēšanai un bakalaura darba projekta veidošanai. Datorizētā projektēšana ar SolidWorks paredzētā iekārtas/agregāta/mašīnas projekta izstrāde tiks pamatota uz SolidWorks programmatūrā pieejamiem rīkiem kustības un stiprības simulācijām. Savukārt Lietišķajā mehānikā (5. semestrī) šis projekts tiks papildināts ar specifiskiem mašīnu elementu aprēķiniem, piemēram, Kisoft programmā un atkarībā no iegūtajiem rezultātiem, atbilstoši korigēts. Šis projekts var

izvērsties arī par bakalaura darbu.

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

Jauna studiju programma. Vēl nav uzņemts neviens students.

## **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (3. Studiju programmas resursi un nodrošinājums)**

### **3.1. Novērtēt resursu un nodrošinājuma (studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes un finansiāli bāzes) atbilstību studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un studiju rezultātu sasniegšanai, sniegt piemērus. Veicot novērtējumu iespējams norādīt atsauci uz II. daļas 3. nodaļas 3.1.- 3.3. kritērijos sniegto informāciju.**

Jaunā studiju programma *Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas* ir LLU profila programma, kuras sastāvdaļas ir universitātē ietilpstošo fakultāšu kompetencē. Gan materiāli tehniskā bāze, gan intelektuālai potenciāls ir gadu gaitā veidots, lai nodrošinātu atbilstošā studiju virziena attīstību un virzienā esošu programmu kvalitatīvu realizāciju. LLU šajā studiju virzienā ietilpst tādas studiju programmas, kā Lauksaimniecības inženierzinātne, Mašīnu projektēšana un ražošana un Tehniskais Eksperts. Programmas uzsākšanai nepieciešamā materiāli tehniskā bāze ir nodrošināta (pielikums II-3.1-1). Protams, attīstoties programmai un pieaugot studentu skaitam, radīsies iespēja vēl papildināt un uzlabot studiju bāzi, paralēli uzlabojot apstākļus arī pārējām minētajām studiju programmām.

#### **Studiju programma Biosistēmas mašīnērija un tehnoloģijas, SAM projekta 8.2.1. ietvaros, ir izstrādāti mācību metodiskie materiāli angļu valodā, un studējošajiem tie ir pieejami LLU e-studiju sistēmā.**

Visiem studentiem un mācībspēkiem LLU informatīvajā sistēmā (turpmāk tekstā - LLU IS) ieejot ar savu lietotājkontu ir pieejamas e-grāmatu datubāzes Taylor & Francis Group CRC Press un EBSCO eBook Academic Collection e-grāmatas un e-žurnālu datubāzes EBSCO datubāzes, ScienceDirect journals un Wiley Online Journals.

Lai atvieglotu studijas, ir izveidots studiju kursu reģistrs, kurā studenti var iepazīties ar studiju kursu aprakstiem, iegūt informāciju par kursu apguvi, vērtēšanas prasībām <https://lais.llu.lv/pls/pub/kursi.startup?l=1>. Studiju procesā mācībspēki plaši izmanto LLU e-studiju sistēmu, kurā tiek ievietoti studiju materiāli, organizēti testi, mājas darbu iesniegšana u.c. LLU IS katrs studējošais, izmantojot savu lietotājkontu, var sekot līdzi savam studiju progresam.

LLU Fundamentālā bibliotēka nodrošina plašas iespējas iegūt mācību un zinātnisko literatūru. Viens no galvenajiem bibliotēkas uzdevumiem ir maksimāli koncentrēt bibliotēkas krājumā visus Latvijā un iespēju robežās arī ārvalstīs izdotos izdevumus mašīnzinātnē, augkopības, dārzkopības,



lauksaimniecības ekonomikas, dabas zinātnes, lauksaimniecības tehnikas, lopkopības, veterinārmedicīnas, pārtikas rūpniecības un uzturzinātnes, mājturības, kokapstrādes, mežsaimniecības, u. c. jautājumos. Bibliotēkas krājumā lielā skaitā ir dabas zinātņu, tehnikas un sabiedrisko zinātņu izdevumi. Ir iespēja izmantot starpbibliotēku abonementa pakalpojumus.

Nozaru izdevumi studijām un pētniecības darbam ir pieejami Abonementā, Mācību literatūras abonementā, Lasītavā, Apvienoto Nāciju Pārtikas un lauksaimniecības organizācijas depoītbibliotēkā. Faktogrāfiskas un bibliogrāfiskas uzziņas par dažādiem ar lauksaimniecību un citām nozarēm saistītiem jautājumiem iespējams saņemt Bibliogrāfiskās informācijas nodaļā.

Mācībspēki un tiek informēti par datubāzēm, kurām pieeja tiek piešķirta uz laiku. Ir izveidotas arī mācībspēku publikāciju un promocijas darbu datu bāzes. Bibliotēkas darbinieki sniedz konsultācijas par aktualitātēm, kā arī konsultē studējošos zinātniskās informācijas meklēšanā.

LLU informatīvā un metodiskā bāze ir detalizēta, pārskatāma, un strukturēta tā, lai studenti ātri varētu iegūt visu ar studijām saistīto informāciju, e-studiju vidē iepazītos ar studiju kursu materiāliem un prasībām studiju kursu apgūvē, kā arī LLU fundamentālā bibliotēka nodrošina studentus ar ļoti plašu mācību un zinātniskās literatūras klāstu un pieeju daudzveidīgām datu bāzēm.

LLU ārvalstu studenti studē jau no 2015./2016. studiju gada un LLU ir veikusi dažādu dokumentu tulkošanu. Publiski angļu valodā ir pieejami atsevišķi normatīvie [dokumenti](#). Dažādas iesnieguma formas, studējošajiem ir pieejamas fakultātes dekanātos.

Katru gadu LLU Senātā tiek apstiprināts LLU kopbudžeta struktūras ieņēmumu un izdevumu sadalījums, kas sagatavots atbilstoši Saeimas ikgadēji pieņemtajam likumam "Par valsts budžetu" un ikgadējam LLU rektora rīkojumam "Par LLU kopbudžeta plānošanu". Kopbudžeta kontroli un auditu veic neatkarīgs zvērināts revidents, kura atzinumu un pārskata ziņojumu izskatīta, un apstiprina Senāts.

Pirms LLU kopbudžeta ieņēmumu un izdevumu sadalījuma apstiprināšanas Senātā, to izskata, apspriež un apstiprina Darba grupa resursu izmantošanas un attīstības jautājumos, kuras sastāvā ietilpst rektors, prorektori, kanclers, LLU direktors, visu fakultāšu dekāni, resursu uzskaites centra vadītājs/galvenais grāmatvedis, finanšu plānošanas centra vadītājs, galvenie ekonomisti, galvenie speciālisti nekustamā īpašuma un juridiskos jautājumos.

LLU Senātā apstiprinātais ieņēmumu un izdevumu sadalījums nosaka, ka no valsts piešķirtā finansējuma 80% veido atlīdzības izmaksas un 20% pārējās izmaksas. No maksas studiju finansējuma 60% veido atlīdzības izmaksas un 40% pārējās izmaksas, no kurām 20% ir tiešā fakultātes rīcībā, kura īsteno attiecīgo studiju programmu. Zinātnes bāzes finansējuma apmērs katru gadu tiek aprēķināts un piešķirts no aktīvas zinātniskās darbības. Zinātnes bāzes finansējums 50% apmērā ir tiešā fakultātes rīcībā un 50% centralizēto izmaksu segšanai. Zinātnes finansējumu veido projektu īstenošanai piesaistītais finansējums.

Bakalaura studiju programmā "Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas" sākotnēji plānots uzņemt 10 studējošos katru gadu. Šāds studiju vietu skaits ir piemērots, lai nodrošinātu kvalitatīvu studiju procesu. Gadu gaitā studējošo skaits varētu pieaugt līdz 100 studentiem. Šādu apjomu spētu kvalitatīvi nodrošināt esošo studiju programmu īstenošanas laikā izveidotā materiāltehniskā un finansiālā bāze.

Studiju programmas finansējuma bāze tiek plānota no studiju maksas ieņēmumiem, realizējot bakalaura studijas angļu valodā ārvalstu studējošajiem.

Lielāks studējošo skaits ir saimnieciski izdevīgāks, jo samazina faktiskos izdevumus uz 1 studentu (vienlaikus tiek izmantota kopīgā infrastruktūra, kā arī pedagoga atalgojums attiecināms uz katru

studentu). Tas ir ļoti būtiski, ņemot vērā, ka valsts finansējums augstākajai izglītībai ir nepietiekams.

Studiju programmas īstenošanai plānotais finansējums gadā:

1. *Finansējuma avoti*: Maksas studijas - 30000 EUR (10 ārvalstu studējošie x 3000 EUR studiju maksa gadā)
2. *Studiju programmas izmaksu sadalījums*:

Ieņēmumi no maksas studijām:

- Darba algas mācībspēkiem, palīgpersonālam u.c.(60%)
- Uzturēšanas un studiju procesa nodrošināšanas izdevumi (40%)

Studiju programmas izvērstais izmaksu aprēķins:

1. Rādītāji, kas tiek ņemti vērā viena studējošā gada izmaksu aprēķinam:
  - **Valsts noteiktās vienas studiju vietas bāzes izmaksas gadā** - atbilstoši MK 12.12.2006. noteikumiem Nr. 994 "Kārtība, kādā augstskolas un koledžas tiek finansētas no valsts budžeta līdzekļiem" (turpmāk – MK noteikumi Nr. 994) 16. punktam un akadēmiskā atalgojuma likmes paaugstināšanu sakarā ar pedagogu atalgojuma reformu, saskaņā ar MK 05.07.2016. noteikumiem Nr. 445 "Pedagogu darba samaksas noteikumi" (turpmāk – MK noteikumi Nr. 445), vienas studiju vietas bāzes izmaksas gadā ir 1518,98 EUR;
  - **studiju izmaksu koeficients** - atbilstoši MK noteikumu Nr. 994 1. pielikumam, studiju izmaksu koeficienta minimālā vērtība izglītības tematiskajā jomā Inženierzinātnes un tehnoloģijas ir 1,7;
  - **studiju programmas līmeņa koeficients** – atbilstoši MK noteikumu Nr. 994 13. punktam, bakalaura studiju programmām studiju līmeņa koeficients ir 1;
  - **valsts piešķirtais finansējums vienai budžeta vietai radnieciskās jomas studiju programmai** – valsts budžeta finansējums 2019. gadā valsts finansētajai vienai budžeta vietai 99.97517% apmērā bakalaura studiju programmā *Lauksaimniecības inženierzinātne* ir 2745,96 EUR (t.sk. studiju vietas sociālā nodrošinājuma izmaksas 164,34 EUR). Atskaitot sociālā nodrošinājuma izmaksas, finansējums vienai studiju vietai gadā ir **2581,62 EUR** ( $1518.98 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.9997517 = 2581,62$ );
  - Jaunajai maksas studiju programmai *Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas* plānota studiju maksa 2021./2022. studiju gadā ir **3000 EUR** gadā. Šajā studiju maksā nav iekļauts studiju vietas sociālais nodrošinājums, jo maksas studentiem netiek piešķirtas stipendijas.
2. Nepieciešamo studējošo skaita aprēķins, lai nodrošinātu kvalitatīvu studiju procesu:
  - **Nepieciešamais akadēmiskā darba apjoms stundās studiju gadā** - vienā studiju gadā studējošajiem ir jāapgūst 40 kredītpunktu (KP) apjoms. Nepieciešamais kontaktnodarbību skaits (lekcijas, praktiskie/laboratorijas darbi, semināri) 1 KP ir 16 h, 40 KP tas būs 640 h. Papildus kontaktnodarbību stundām mācībspēkiem tiek plānotas 160 h citam ar studijām saistītam darbam (studiju darbu labošana, eksāmeni, ieskaites u. c.). Kopējais akadēmiskā darba apjoms gadā tiek plānots 800 h ( $640 + 160 = 800$ );
  - **Nepieciešamais slodžu skaits studiju darba īstenošanai studiju gadā** - LLU ar Senāta lēmumu 1 slodzei ir noteikts šāds akadēmiskā darba stundu skaits gadā:
    - profesors – 900 h
    - asociētais profesors – 920 h
    - docents – 940 h
    - lektors/asistents – 960 h

Studiju programmā strādās dažādu amatu mācībspēki, bet nepieciešamo slodžu skaita aprēķinam ir

ņemtas vidējās docenta stundas: 800 h (akadēmiskais darbs) / 940 h (noteiktās stundas 1 slodzei)  
= **0,85** slodze;

- **Nepieciešamais finansējums mācībspēku darba samaksai vienam studiju gadam** – 980 EUR (docenta likme par 1 slodzi (MK noteikumi Nr. 445)) \* 0,85 slodze \* 12 (mēneši) \* 1,2409 EUR (soc. nodoklis) = **12404,04**
- **Nepieciešamais studējošo skaits, lai segtu mācībspēku darba samaksu** – pie noteiktās studiju maksas programmā minimālajam studentu skaitam ir jābūt **5**. Finansējums studiju izmaksu segšanai studiju gadā pie šī studentu skaita būs 15000 EUR (5\*3000=15000), tas nosegs nepieciešamās izmaksas (gan pedagogu atalgojumam, gan pārējās). Pie plānot uzņemtajiem 10 studentiem, finansējums būs 30000 EUR.

Studentu skaitam pieaugot (līdz 15) izmaksas pedagogu atalgojumam nepieaugs, jo šāds studējošo skaits veido vienu akadēmisko un arī vienu laboratorijas darbu grupu un līdz ar to nodarbības varēs notikt kopā. Nepieaugs arī izmaksas kopīgās infrastruktūras uzturēšanai, jo tās nav tieši atkarīgas no studentu skaita. Esošo LLU studiju programmu īstenošanā, ir nodrošināta materiāltehniskā bāze, kas jaunās studiju programmas “Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas” īstenošanā neprasis papildu izdevumus.

Būtiski pieaugot ārvalstu studējošo skaitam, studiju maksa tiks pārskatīta, lai turpinātu nodrošināt kvalitatīvu studiju procesu.

LLU Tehniskajā fakultātē tiek īstenotas radnieciskas studiju programmas (Lauksaimniecības inženierzinātne, Mašīnu projektēšana un ražošana, Lietišķā enerģētika), kuru darbībai gadu laikā ir sagādāta materiāli tehniskā bāze, laboratorijas iekārtas, datorklases un programmatūras, kas tiks izmantotas arī programmas “Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas īstenošanai”. Vairāk par studiju materiāli tehnisko bāzi pie studiju virziena raksturojuma.

**3.2. 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).**

N/A

### **III - STUDIJU PROGRAMMAS RAKSTUROJUMS (4. Mācībspēki)**

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

Jauna studiju programma. Vēl nav uzņemts neviens students.

**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.**

Augstskolu [likums](#) nosaka, ka akadēmiskās studiju programmu obligātās daļas un ierobežotās izvēles daļas īstenošanā jāpiedalās ne mazāk kā pieciem profesoriem un asociētiem profesoriem kopā, kuri ir ievēlēti akadēmiskajos amatos attiecīgajā augstskolā.

Atbilstoši normatīvo aktu prasībām studiju programmas realizācijā ir iesaistīti vairāk nekā 5 profesori. Programmas kursus vadīs 7 profesori un 6 asociētie profesori (1. tabula). Mācībspēku publikācijas apkopotas pielikumā. Mācībspēki ir publicējuši pētījumus, kas tieši, vai tuvināti, saistās ar pasniedzamo studiju kursu (pielikumā 2\_dala\_6). Lielākā daļa no mācībspēkiem jau ilgstoši pasniedz konkrēto vai līdzīgu studiju kursu latviešu valodā, daudzi arī angļu valodā Erasmus studentiem vai LLU ārzemju studentiem. Arī studenti un darba devēju pārstāvji atzina, ka LLU mācībspēki ir spējīgi un gatavi nodrošināt nepieciešamo studiju kvalitāti.

Studiju programmas īstenošanā iesaistītais akadēmiskais personāls ir ar augstu kvalifikāciju – 63% ar doktora zinātnisko grādu un 37% ar maģistra grādu. Studiju programmas īstenošanā iesaistītais akadēmiskais personāls ir apkopots pielikumā un kopsavilkuma 1. tabulā.

Visa studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla biogrāfijas (Curriculum vitae) pieejamas pielikumā 2\_dala\_4.

Vides inženierijas zinātnes nozarē profesorus un asociētos profesorus ievēlē LLU izveidotā Vides inženierijas un enerģētikas nozares profesoru padome, kurā darbojas arī profesionālo organizāciju pārstāvji. Lai mācībspēki tiktu ievēlēti akadēmiskajos amatos, starppārvēlēšanu periodos, ir jāizpilda noteiktas kvalitātes kvalifikācijas prasības, ko nosaka LLU "Nolikums par akadēmiskiem amatiem". Viena no prasībām – reizi 6 gados jāapgūst augstākās izglītības pedagogu profesionālās pilnveides programma "Inovācijas augstskolas didaktikā". LLU kvalifikācijas paaugstināšanai regulāri tiek piedāvāti svešvalodu kursi dažādu prasmju līmeņiem, tiek organizēti semināri u.c. pasākumi.

LLU ir ieviesta mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanas sistēma. Katru gadu tiek vērtētas akadēmiskā personāla zinātniskā darbība, kā arī kvalifikācijas paaugstināšanas aktivitātes, kas ietekmē arī atalgojumu. Tas motivē akadēmisko personālu piedalīties semināros,ursos, zinātniskās konferencēs.

Akadēmiskā personāla vērtēšanā ir iesaistīti arī studenti. LLU IS studentiem anonīmi 2 reizes gadā ir iespējams novērtēt mācībspēku darbu un sniegt priekšlikums tā kvalitātes uzlabošanai. Aptaujas rezultāti apkopotā veidā sistēmā ir pieejami katram mācībspēkam, katedru/institūtu vadītājiem, fakultātes dekānam un LLU vadībai.

**Tabula 1. Akadēmiskās bakalaura studiju programmas  
„Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas” akadēmiskā personāla  
kopsavilkums**

<b>Amati</b>	<b>Skaits</b>	<b>%</b>
Profesors	7	22
Profesors (Emeritus)	1	3
Asociētais profesors	6	19
Docents	5	16
Viesdocenti	1	3
Lektors	1	3
Asistents		
Vieslektori	11	34
Viesasistenti		
<b>Kopā</b>	<b>32</b>	<b>100</b>
Zinātniskie un akadēmiskie grādi		
Dr. hab.	0	0
Dr.	20	63
Mg.	12	37
<b>Kopā</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Programmas satura īstenošanā varētu būt sadarbība ar radniecīgām fakultātēm Vitautas Magnus Universitātes Lauksaimniecības Akadēmijā (Agriculture Academy of Vytautas Magnus University) [Kauņā](#), [Igaunijas](#) Dzīvības zinātņu universitātē Tartu (Estonian University of Life Sciences), [Čehijas](#) Dzīvības zinātņu universitātē Prāgā (Czech University of Life Sciences Prague) un [Varšavas](#) Dzīvības zinātņu universitātē (Warsaw University of Life Sciences). No šīm universitātēm tiks piesaistīti arī viesprofesori. Līdz šim sadarbība mācībspēku apmaiņā ar šīm universitātēm notiek ERASMUS programmas ietvaros. Arī pētniecības laukā ar šo universitāšu mācībspēkiem notiek aktīva sadarbība. To apliecina kopīgās publikācijas starptautiskajās zinātniskajās [konferencēs](#).

Jaunās studiju programmas satura nodrošināšanā paredzams iesaistīt ārvalstu sadarbības partnerus no citām Ziemeļvalstu augstskolām arī caur NJF tīklu sadarbības attīstīšanai gan pētniecībā, gan studijās. Ārvalstu pasniedzēji varētu labāk skaidrot jaunāko tehnoloģiju īpatnības nacionālā un ģeogrāfiskā aspektā.

Ir svarīgi, lai studiju procesā iesaistītie mācībspēki regulāri pilnveidotu un attīstītu jaunas prasmes un iemaņas, celtu savu profesionālo kvalifikāciju, lai spētu studentiem sniegt zināšanas, izmantojot jaunas un efektīvas mācību metodes. Tālākizglītība un kvalifikācijas celšana akadēmiskajam personālam tiek īstenota mācoties dažādos kvalifikāciju paaugstināšanas un personisko profesionālo iemaņu uzlabošanasursos vai semināros Latvijā un ārvalstīs, piedaloties organizatoriskajā un metodiskajā darbā, piedaloties starptautiskos projektos, citu organizāciju darbā, veicot praktisko darbu kā konsultantiem, kā arī katru gadu piedaloties LLU un citu augstskolu organizētās konferencēs un metodiskajos semināros. Pasniedzēji paaugstina savu kvalifikāciju piedaloties starptautiskās mācībspēku apmaiņas programmās (piemēram, ERASMUS). Profesionālās pilnveides un kvalifikācijas celšanas laikā, kā arī pētnieciskā darbā iegūtās atziņas tiek iestrādātas studiju procesā, tādējādi pilnveidojot un uzlabojot to.

Ilgtermiņa akadēmiskā personāla stratēģija balstās uz vairākiem cieši saistītiem principiem. Struktūrvienībās tiek realizēti plānveidīgi pasniedzēju kvalifikācijas celšanas pasākumi, kas ietver

studiju kursu satura atjaunošanu, jaunāko pedagoģisko metožu apmācību, kā arī informācijas tehnoloģiju un svešvalodu apmācību.

Mācībspēku kvalifikācijas rādītājs ir arī to dalība zinātniskajos projektos un publicitāte. Kopumā ir nopublicēts vairāk nekā 300 publikāciju un ņemta dalība vairāk nekā 50 projektos. Šeit var akcentēt arī mācībspēku dalību dažādos pētījumos, piemēram, "Lauksaimniecības sektora SEG emisiju aprēķina metodoloģijas un datu analīzes ar modelēšanas rīku izstrāde, integrējot klimata pārmaiņas", ļauj šo pieredzi integrēt studiju kursā "Inženiermatemātika". Redzot matemātikas pielietojumu praksē, studentiem ir lielāka motivācija apgūt šo teorētisko kursu.

Mācībspēki piedalās arī projektos, kur attīsta lauksaimniecības robotus: "Robotizētas nezāļu ierobežošanas iekārtas izveide" (Development of robotized weed control system), "Notikumos sakņota datorredze lauksaimniecības robotiem" (Event-Based Vision for Agricultural Robots) un "Daudzaģentu robotizētas intelektuālas sistēmas tehnoloģijas izstrāde". Šī pieredze tiks pārnesta caur studiju kursiem "Iegultā programmēšana inženieriem" un "Spēkratu tehnoloģijas un mobilie roboti". Šīs mācībspēku praktiskās un zinātniskās kvalifikācijas tiešā veidā nodod jaunākās zināšanas par mehatroniskām sistēmām biosistēmu jomā, palīdzot studentiem labāk saprast šādu sistēmu atsevišķās komponentes un arī to kopumu. Bakalaura darba ietvaros Biosistēmu mašīnērijas un tehnoloģiju studentam ir jāuzprojektē mehatroniska sistēmai biosistēmu jomā un tai jāpastāda vadības programma. Šādi, projektos radīti roboti ir labs piemērs līdzīgu sistēmu izstrādei.

Projekti: "Industriālo kaņepju (*Cannabis sativa* L.) audzēšanas novākšanas tehnoloģiju izstrāde produkcijas ieguvei ar augstu pievienotu vērtību"; "Elektroenerģijas izmantošana fizisko personu spēkratos"; "Klimatu saudzējošas lopkopības sistēmas"; "Klimata izmaiņas lauksaimniecībā"; "Latvijas lauksaimniecības siltumnīcefekta gāzu un amonjaka emisijas, kā arī CO<sub>2</sub> piesaistes (aramzemēs un zālajos) robežsamazinājuma izmaksu līkņu (MACC) pielāgošana izmantošanai lauksaimniecības, vides un klimata politikas veidošanā"; "Mehанизācijas līdzekļu izstrāde enerģētisko augu kurināmā kondicionēšanai"; "Niedru biomasas kā vietējā bioenerģijas un celtniecības materiāla izmantošanas koncepti"; "Dabas resursu ilgtspējīga izmantošana sabiedrības kvalitātes paaugstināšanai" u.c. (skat. pielikumu Macībspeku\_daliba\_projektos). Visi minētie projekti ir saistīti ar studiju programmā Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas sasniedzamajiem rezultātiem, tāpēc šo zināšanu integrēšana studijuursos ir ļoti nepieciešama.

Piedaloties LLU Akadēmiskajās konferencēs, Inovācijas augstskolu didaktikā (160 stundu apjomā) un citos kvalifikācijas celšanas pasākumos, mācībspēki gūst ieskatu un jaunākās zināšanas par studiju kvalitātes rādītājiem, student-centrētas izglītības aspektiem un studentu atsauksmēm, atgriezenisko saiti par studiju procesu kopumā. LLU akadēmiskajā konferencē ar savu pieredzi dalās studenti un mācībspēki no daudzām Eiropas valstīm, stāstot gan par paaudžu īpatnībām, gan modernām apmācības sistēmām. Labākus mācību rezultātus var sasniegt, ja mācībspēkiem ir pilnīga izpratne ne tikai par zinātnes jomu, kurā viņš darbojās, bet arī par efektīvām apmācības metodēm, kur students iesaistās savas studiju programmas veidošanā un padziļināti apgūst sev vairāk interesējošās sfēras.

Piedaloties mācību grāmatu un studiju materiālu konkursos, mācībspēki rada modernus un kvalitatīvus studiju materiālus.

Pēdējos pārskata gados mācībspēki īpaši papildina savas zināšanas dažādosursos, kuru pamatmērķis ir mācībspēka kvalifikācijas uzlabošana, un pēdējie no tiem ir realizēti ar tiešu LLU projektu palīdzību: Tiešsaistes rīki interaktīvās prezentācijas izveidei un komunikēšanai un aptauju veidošanai tiešsaistē; MS Mākoņpakalpojumi datu glabāšanai un koplietošanai; Dinamiska un aktīva prezentācija (Power Point tiešās iespējas un papildus spraudņi) u.c.

Cita projekta ietvaros (8.2.2.0/18/A/014) mācībspēkiem ir iespēja laika posmā no 2019. līdz 2021.

gadam paaugstināt akadēmiskā personāla angļu valodas zināšanu līmeni, uzlabot akadēmiskā personāla līderības, komunikācijas un saskarsmes prasmes, kā arī nodrošināt akadēmiskā personāla stažēšanos pie komersantiem. Šo iespēju aktīvi izmanto liela daļa studiju programmas darbībā iesaistīto mācībspēku.

Praktizēšanās uzņēmumos dod tiešu ietekmi uz labāku studiju rezultātu sasniegšanu, jo tiek detalizētāk izpētītas uzņēmumos izmantotās tehnoloģijas un iekārtas, kā arī menedžmenta sistēma. Daudzas citas aktivitātes dod netiešu ieguldījumu studiju rezultātu sasniegšanā, piemēram, izprotot student-centrētu mācīšanas procesu un spējot labāk komunicēt ar studentu, tiek atrasts piemērotākais veids studenta zināšanu, prasmju un kompetenču veidošanai.

**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).**

**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).**

N/A

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

Studiju programmas Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas akadēmiskā personāla pētniecība notiek, nodrošinot akadēmisko brīvību, atbilstoši akadēmiskā personāla piederībai LLU institūtam vai katedrai. Studiju programmas ietvaros mācībspēki darbojās savā zinātniskās specializācijas virzienā, tādējādi nodrošinot jaunāko zinātnisko atziņu tūlītēju iekļaušanu studiju procesā. Tādējādi tiek nodrošināta nepārtraukta jaunāko zinātnisko pētījumu iekļaušana studiju procesā, kas pozitīvi ietekmē studiju darbu un rezultātu sasniegšanu.

Mācībspēku publikācijas apkopotas pielikumā 2\_dala\_6. Mācībspēki ir publicējuši pētījumus, kas tieši, vai tuvināti, saistās ar pasniedzamo studiju kursu.

Šeit var akcentēt arī mācībspēku dalību dažādos pētījumos, piemēram, „Lauksaimniecības sektora SEG emisiju aprēķina metodoloģijas un datu analīzes ar modelēšanas rīku izstrāde, integrējot klimata pārmaiņas”, ļaus šo pieredzi integrēt studiju kursā “Inženiermatemātika”. Mācībspēki

piedalās projektos, kur attīsta lauksaimniecības robotus: “Robotizētas nezāļu ierobežošanas iekārtas izveide” (Development of robotized weed control system) un “Notikumos sakņota datorredze lauksaimniecības robotiem” (Event-Based Vision for Agricultural Robots) „Daudzaģentu robotizētas intelektuālas sistēmas tehnoloģijas izstrāde”. Šī pieredze tiks pārnesta caur studiju kursiem “Iegultā programmēšana inženieriem” un “Spēkratu tehnoloģijas un mobilie roboti”. Līdzīgi, studiju programmas Biosistēmu mašīnērija un tehnoloģijas ieguvumu no tās studiju kursu docētājiem raksturo sekojoši mācībspēku realizētie projekti: “Industriālo **kaņepju** (Cannabis sativa L.) audzēšanas novākšanas tehnoloģiju izstrāde produkcijas ieguvei ar augstu pievienotu vērtību”; „Elektroenerģijas izmantošana fizisko personu **spēkratos**”; “Klimatu saudzējošas lopkopības **sistēmas**”; “Klimata izmaiņas lauksaimniecībā”; “Latvijas lauksaimniecības siltumnīcefekta gāzu un amonjaka emisijas, kā arī CO2 piesaistes (aramzemēs un zālajos) robežsamazinājuma izmaksu līkņu (MACC) pielāgošana izmantošanai lauksaimniecības, vides un klimata politikas **veidošanā**”; “Mehanizācijas līdzekļu izstrāde enerģētisko augu kurināmā kondicionēšanai”, „Niedru biomasas kā vietējā bioenerģijas un celtniecības materiāla izmantošanas koncepti”; “Dabas resursu ilgtspējīga izmantošana sabiedrības kvalitātes paaugstināšanai”, u.c. (skat. pielikumu Macībspēku\_dalība\_projektos).

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

Izprotot mācībspēku sadarbības nozīmi, LLU īsteno mācībspēku sadarbību trijās pakāpēs: 1. Mācībspēku sadarbība studiju programmu un studiju kursu aprakstu izstrādē un aktualizēšanā; 2. Mācībspēku sadarbība metodiskā darba pilnveidošanā; 3. Mācībspēku sadarbība zinātniskās darbības jomā.

Lai nodrošinātu studiju kursu sinerģiju un saskaņotas prasības attiecībā pret studiju rezultātu sasniegšanu, kā arī tiktu izslēgta nevajadzīga satura dublēšanās, studiju kursu saturs regulāri tiek apspriests un apstiprināts, sadarbojoties studiju programmā iesaistītajiem mācībspēkiem un Metodisko komisiju dalībniekiem. Tas notiek gan komisijas sēdēs, gan institūtu/katedru sanāksmēs, gan arī mācībspēkiem tiekoties neformālā gaisotnē, lai savstarpēji dalītos ar informāciju un saskaņotu darbību savos studijuursos. Regulāri notiek mācībspēku dalīšanās ar pieredzi jaunu, mūsdienīgu apmācības metožu izmantošanā, E-vides iespēju apguvē, radošas domāšanas attīstīšanā un tamlīdzīgu jautājumu apspriešanā. Mācībspēki piedalās arī LLU rīkotajās ikgadējās akadēmiskajās konferencēs, kur gan LLU, gan citu augstskolu (arī ārzemju) kolēģi dalās ar savu pieredzi. Konferencēs laikā ir iespēja iepazīties ar jaunākajiem pētījumiem un atklājumiem, noklausoties referentu uzstāšanos, kā arī tikt klātienē ar kolēģiem no dažādām Latvijas un ārvalstu izglītības iestādēm un citām organizācijām.

Studiju programmas realizācijā piedalās 32 mācībspēki. Šobrīd vēl nav uzņemts neviens students, tāpēc varam minēt tikai prognozēto studentu un mācībspēku attiecību: 30/32 .... 100/32.



# Pielikumi

III. Studiju programmas raksturojums - 1. Studiju programmas raksturojošie parametri		
Kopīgās studiju programmas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (tabula)		
Statistika par studējošajiem pārskata periodā	BMT_5_pielikums_Studejoso_statistika.docx	BMT_5_annex_Student_statistics.docx
III. Studiju programmas raksturojums - 2. Studiju saturs un īstenošana		
Studiju programmas atbilstība valsts izglītības standartam	BMT_6_pielikums_Atbalstiba_valsts_izglit_standartam.docx	BMT_6_annex_Compliance_with_the_state_education_standard.docx
Studiju programmā iegūstamās kvalifikācijas atbilstību profesijas standartam (ja piemērojams)		
Studiju programmas atbilstību atbilstošās nozares specifiskajam normatīvajam regulējumam (ja piemērojams)		
Studiju kursu/ moduļu kartējums studiju programmas studiju rezultātu sasniegšanai	BMT_8_pielikums_Studiju_kursu_kartejums.xlsx	BMT_8_annex_Mapping_of_study_courses.xlsx
Studiju programmas plāns (katram studiju programmas īstenošanas veidam un formai)	BMT_9_pielikums_Studiju_programmas_plans.docx	BMT_9_annex_Study_program_plan.docx
Studiju kursu/ moduļu apraksti	BMT_10_pielikums_Studiju_kursu_apraksti.rar	BMT_10_annex_Description_of_study_courses.rar
Studiju programmas raksturojums - Citi obligātie pielikumi		
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma paraugs	BMT-diploms.pdf	BMT-diploma.pdf
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvī citā studiju programmā vai citā augstskolā/ koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	LLU_VMU_sadarbibas_ligums.pdf	LLU_VMU_Agreement.pdf
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem garantē zaudējumu kompensāciju, ja studiju programma augstskolas vai koledžas rīcības (darbības vai bezdarbības) dēļ netiek akreditēta vai tiek atņemta studiju programmas licence un studējošais nevēlas turpināt studijas citā studiju programmā.	LLU_apliecinajums_Mehanikas_virzienam.edoc	LLU_Confirmation_Mehanika_EN.docx
Augstskolas/ koledžas apliecinājums par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmenī atbilstoši Eiropas Valodas prasmes novērtējuma līmeņiem (līmeņu sadalījums pieejams tīmekļvietnē <a href="http://www.europass.lv">www.europass.lv</a> , ja studiju programmu vai tās daļu īsteno svešvalodā.	LLU_apliecinajums_Mehanikas_virzienam_precizets.edoc	LLU_Confirmation_Mehanika_EN_change.docx
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas doktora studiju programmas, apliecinājums, ka doktora studiju programmas akadēmiskā personāla sastāvā ir ne mazāk kā pieci doktori, no kuriem vismaz trīs ir Latvijas Zinātnes padomes apstiprināti eksperti tajā zinātņu nozarē vai apakšnozarē, kurā studiju programma plāno piešķirt zinātnisko grādu.		
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, apliecinājums, ka akadēmisko studiju programmu akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma 55. panta pirmās daļas trešajā punktā noteiktajām prasībām.	LLU_apliecinajums_Mehanikas_virzienam_precizets.edoc	LLU_Confirmation_Mehanika_EN_change.docx
Studiju līguma paraugs/-i	BMT-Study_Agreement.pdf	BMT-Study_Agreement.pdf
Ja studiju virziena ietvaros tiek īstenotas akadēmiskās studiju programmas, kurās paredzēts, ka studēs mazāk nekā 250 pilna laika studējošie, attiecīgs Augstākās izglītības padomes atzinums atbilstoši Augstskolu likuma 55. panta otrajai daļai.	AIP_Atzinums_Bc_progr_Biosit-masinerija-un-tehnol_250.pdf	CoHE_Conclusion_Biosystems-Machinery-and-Technologies-250.pdf