



Ziņojums
licencētas profesionālās bakalaura studiju programmas
“Viedā elektroenerģētika” iekļaušanai
studiju virziena “Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas”
akreditācijas lapā

Satura rādītājs

1. Informācija par studiju virzienu	3
1.1. Studiju virziena mērķi un uzdevumi	3
1.2. Studiju virzienā iekļautās studiju programmas	4
1.3. Studiju virziena akreditācijas lapā iekļaujamās studiju programmas atbilstība studiju virzienam	4
2. Studiju programmas raksturojums	6
2.1. Studiju programmas raksturojošie parametri	6
2.1.1. Studiju programmas parametri	6
2.1.2. Studiju programmas mērķis	6
2.1.3. Studiju programmas uzdevumi	7
2.1.4. Sasniedzamie studiju rezultāti	7
2.2. Studiju programmas aktualitāte	8
2.2.1. Studiju programmas izveides pamatojums, atbilstību nozares tendencēm Latvijā, Eiropas Savienībā un pasaulē	8
2.2.2. Studiju programmas satura izklāsts	9
2.2.3. Kopš licencēšanas studiju programmā veiktās izmaiņas	10
2.2.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā un salīdzinājums pret plānoto studējošo skaitu licencēšanas procedūras ietvaros	12
2.2.5. Absolventu nodarbinātības perspektīvas	13
2.3. Resursi un nodrošinājums	15
2.3.1. Studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes un finansiālās bāzes raksturojums un novērtējums	15
2.3.2. Pārskata periodā mācībspēku sastāva un kvalifikācijas izmaiņu analīze un šo izmaiņu novērtējums	21
2.3.3. Pamatojums, ka grāda piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās	24
2.4. Studiju programmas licencēšanā saņemto rekomendāciju ieviešana	26
2.4.1. Studiju programmas licencēšanas ekspertu sniegto rekomendāciju ieviešanas plāna izpildes un sniegto rekomendāciju ietekmes uz studiju kvalitāti vai procesu pilnveidi studiju programmā novērtējums	26
3. Pielikumu saraksts	27

1. Informācija par studiju virzienu

1.1. Studiju virziena mērķi un uzdevumi

Rīgas Tehniskās Universitātes (turpmāk tekstā – RTU) studiju virziena „Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” (turpmāk tekstā – studiju virziens) studiju programmas nepārtraukti tiek pilnveidotas, iekļaujot to saturā metodiskos materiālus par jaunākajiem tehnoloģiju un pielietojamās zinātnes sasniegumiem. Galvenie studiju virziena attīstības mērķi, kas saskan ar RTU kopējo attīstības stratēģiju, ir studiju virziena studiju programmu īstenojošo struktūrvienību:

- studiju procesa kvalitātes paaugstināšana;
- zinātniskās darbības izcilība;
- atpazīstamība un infrastruktūras izcilība.

Šie mērķi ir definēti, lai nodrošinātu Latvijas tautsaimniecības nākotnei vitāli svarīgo augstas kvalitātes zinātnisko pētniecību un sagatavotu vietējā un starptautiskajā darba tirgū pieprasītus un konkurētspējīgus augstas kvalifikācijas speciālistus enerģētikas, elektrotehnikas un elektrotehnoloģiju jomās.

Studiju virziena studiju programmas, kuras īsteno akreditācijas periodā, vairos elektrotehnikas speciālistu skaitu Latvijas tautsaimniecībai, kam būs kompetences elektrotehnisku iekārtu, ierīču un sistēmu projektēšanā un pielietošanā, kas nepieciešamas:

- atjaunojamo energoresursu izmantošanas īpatsvara palielinājumam;
- energoefektivitātes paaugstināšanai;
- enerģētiskās drošības nodrošināšanai;
- enerģijas tirgus infrastruktūras uzturēšanai un uzlabošanai.

Šie uzdevumi ietverti gan ANO ilgtspējīgas attīstības mērķos, gan tādos ES līmeņa dokumentos kā Eiropas Savienības Enerģētikas savienības stratēģija, EK paziņojumā “Tīru planētu – visiem! Stratēģisks Eiropas ilgtermiņa redzējums par pārticīgu, modernu, konkurētspējīgu un klimatneitrālu ekonomiku”¹, EK iniciatīvā „Eiropas Zaļais kurss”². Šie paši uzdevumi iekļauti arī tādos Latvijas Republikas politikas plānošanas dokumentu un stratēģiju dokumentos:

- Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģija līdz 2030. gadam³;
- Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.–2030. gadam⁴;
- Nacionālais attīstības plāns 2021. līdz 2027. gadam⁵;
- Stratēģija Latvijas oglekļa mazietilpīgai attīstībai līdz 2050. gadam⁶.

Tāpat jāatzīmē, ka vairāki studiju virziena mācībspēki, kā arī studējošie šobrīd realizē valsts pētījumu programmas (VPP) "Enerģētika" projektus, kas

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/TXT/?uri=CELEX:52018DC0773>

² https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_lv

³ <https://www.varam.gov.lv/lv/latvijas-ilgtspējigas-attistibas-strategiju-lidz-2030gadam-latvija2030>

⁴ <https://likumi.lv/ta/id/312423-par-latvijas-nacionalo-energetikas-un-klimata-planu-20212030-gadam>

⁵ <https://likumi.lv/ta/id/315879-par-latvijas-nacionalo-attistibas-planu-20212027-gadam-nap2027>

⁶ https://ec.europa.eu/clima/sites/its/lts_lv_lv.pdf

pēc būtības ir Valsts pasūtījums zinātniskiem pētījumiem par Enerģētikas nozares aktuālākajām tēmām.

Elektrotehnikas un vides inženierzinātņu fakultāte (turpmāk tekstā – EVIF) tiek realizēti visi 11 šobrīd aktuālie VPP “Enerģētika” projekti, no kuriem četri tieši atbilst studiju virziena tematikai.

No augstākminētā izriet, ka studiju virziena studiju programmu īstenošana Latvijas tautsaimniecībai ir ļoti būtiska.

EVIF stratēģijā definētie vertikālie apakšmērķi ietver:

- augstas kvalitātes studiju procesu. Starptautiski atpazīstamās augstas kvalitātes studiju programmās sagatavoti konkurētspējīgi absolventi enerģētikas, elektrotehnikas un vides zinātnes jomās, kas nodrošina Latvijas tautsaimniecības attīstību, spēj analītiski un radoši domāt, kā arī mācīties mūža garumā;
- starptautiski atzīta zinātniskā pētniecību. Augstas kvalitātes zinātniskie pētījumi enerģētikas, elektrotehnikas un vides zinātnes nozarēs, kas atbilst Latvijas tautsaimniecības vajadzībām, kā arī starptautisku pētniecības programmu tematikai;
- ilgtspējīgas inovācijas, komercializāciju un zināšanu pārnesi tautsaimniecībā. Efektīvs zināšanu pārneses process un inovāciju attīstības vide sadarbībā ar nacionāla mēroga un ārvalstu uzņēmumiem.

Savukārt, horizontālie mērķi tiešā veidā ir pakārtoti RTU stratēģiskiem mērķiem:

- Internacionalizācija. Starptautiskā līmenī konkurētspējīga fakultātes darbība studiju, zinātnes un inovāciju jomās.
- Starpdisciplināritāte. Sasaistes veicināšana ar citām akadēmiskajām nozarēm un specializācijām, lai uzlabotu studiju saturu un veicinātu inovāciju plūsmu tautsaimniecībā.
- Organizatoriskā efektivitāte. Efektīva fakultātes pārvaldība, kas nodrošina attīstību un mūsdienīga studiju un pētniecības procesa īstenošanu.
- Finansiālā efektivitāte. Fakultātes finansiālā patstāvība un caurskatāma iekšējā finanšu sistēma, kas veicina fakultātes attīstību.

Infrastruktūras efektivitāte. Mūsdienīga studiju, zinātnisko pētījumu un inovāciju vide ar modernu tehnisko aprīkojumu.

1.2. Studiju virzienā iekļautās studiju programmas

1.	Adaptronika (42522)	Profesionālās bakalaura studiju programmas
2.	Elektrotehnoloģiju datorvadība (42522)	
3.	Adaptronika (47522)	Profesionālās maģistra studiju programmas
4.	Elektrotehnoloģiju datorvadība (47522)	
5.	Viedā elektroenerģētika (47522)	Doktora studiju programmas
6.	Elektrotehnoloģiju datorvadība (51522)	
7.	Viedā elektroenerģētika (51522)	

1.3. Studiju virziena akreditācijas lapā iekļaujamās studiju programmas atbilstība studiju virzienam

Enerģētika un energoefektivitāte ir viens no svarīgākajiem aspektiem, kas nosaka Latvijas uzņēmumu konkurētspēju un ekonomisko izaugsmi. Tādejādi

izmaiņas studiju virziena studiju programmās, novecojušo studiju programmu slēgšana un jauno studiju programmu izstrāde tiek veikta, lai pielāgotos nozares tehnoloģiju attīstībai, kā arī reaģētu uz izmaiņām Enerģētikas nozares kvalifikāciju struktūrā. Šajā kontekstā, studiju virziena profesionālā bakalaura studiju programma “Viedā elektroenerģētika” (turpmāk tekstā – Studiju programma), tiek īstenota kopš 2021./22. akad. gada kopā ar citām studiju virziena studiju programmām, pilnā mērā atbilst RTU EVIF (līdz 2020. gadam ar nosaukumu Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes) stratēģijai, virzītai uz starptautiski atpazīstamu studiju, zinātnes un inovāciju institūciju enerģētikas, elektrotehnikas un vides zinātnes nozarēs, nodrošinot augstas kvalitātes studiju procesu, starptautiski atzītu zinātnisko pētniecību un ilgtspējīgas inovācijas, komercializāciju un zināšanu pārneši tautsaimniecībā. Šī stratēģija kopumā veicina Latvijas Republikas tautsaimniecības modernizāciju, kas vērsta uz inovatīvu risinājumu realizāciju dažādās nozarēs, kas nav iedomājama bez labi sagatavotu elektroenerģētiķu līdzdalības un ieguldījuma.

Studiju programma piedāvā bakalaura līmeņa izglītību Elektrotehnikas, elektronikas, informācijas un komunikāciju tehnoloģiju nozares Elektroenerģētikas, Elektroapgādes, kā arī Elektrisko mašīnu un iekārtu apakšnozarēs, un dod iespēju iegūt elektroinženiera profesionālo kvalifikāciju.

Studiju laikā iegūtās zināšanas un iemaņas studiju virziena studentiem ļauj izstrādāt iekārtas un sistēmas, kas nepieciešamas elektroenerģijas ražošanā, pārvadē un sadalē, ražošanas, transporta, pakalpojumu un māsaimniecības sektoru automatizācijā un energoefektivitātes paaugstināšanā jau noslēguma darbu izstrādes laikā.

2. Studiju programmas raksturojums

2.1. Studiju programmas raksturojošie parametri

2.1.1. Studiju programmas parametri

1.	Studiju programmas nosaukums	Viedā elektroenerģētika	
2.	Studiju programmas nosaukums angļu valodā	Smart Power Systems	
3.	Studiju programmas kods saskaņā ar Latvijas izglītības klasifikāciju	42522	
4.	Studiju programmas veids	Profesionālā bakalaura studiju programma	
5.	Iegūstamais kvalifikācijas līmenis (NKI/EKI)	6.	
6.	Studiju programmas apjoms (KP, rekomendējoši arī ECTS)	160 KP (240 ECTS)	
7.	Īstenošanas forma, veids, ilgums (ja nepilni gadi, norādīt mēnešos) un īstenošanas valoda		
	pilna laika klātiešana	4 gadi	Latviešu un angļu
	nepilna laika neklātiešana	5 gadi	Latviešu un angļu
8.	Īstenošanas vieta	Āzenes iela 12/1, Rīga	
9.	Uzņemšanas prasības	Vidējā izglītība	
10.	Piešķiramais grāds, profesionālā kvalifikācija vai grāds un profesionālā kvalifikācija, t.s. specializācija	Profesionālais bakalaura grāds enerģētikā un elektrotehnikā un elektroinženiera profesionālā kvalifikācija	
11.	Profesijas standarts, tā apstiprināšanas gads	Elektroinženieris, 2021. gads	
12.	Studiju programmas noslēgumā paredzētais noslēguma pārbaudījums	Bakalaura darbs ar projekta daļu	
13.	Studiju programmas direktors	Aleksandrs Dolgicers, Dr.sc.ing.	

2.1.2. Studiju programmas mērķis

Studiju programmas mērķis ir jaunas absolventu paaudzes sagatavošana elektroenerģētisko tīklu un sistēmu, to režīmu uzskaites un kontroles, kā arī stabilitātes un drošuma jomā, aktīvi ieviešot viedās tehnoloģijas, proti:

- optimālas vadības tehnoloģijas, kas piemērojamas enerģijas tirgum, kā arī ražošanai, pārvadei, sadalei, patēriņam un enerģijas taupīšanai;
- ekspertīze enerģijas pieprasījumā un taupībā, efektīvas enerģijas izmantošanas paņēmieni būvniecības, rūpniecības, primārajā sektorā un transporta nozarē;
- dažādu vadības sistēmu un energoefektivitātes modeļu izstrāde un integrēšana.

2.1.3. Studiju programmas uzdevumi

Galvenais uzdevums ir sagatavot kvalificētus speciālistus sekmīgai nākotnes problēmu risināšanai:

- darba režīmu kontrole un vadība visiem dalībniekiem, kas iesaistīti enerģijas ražošanas, pārvades un patēriņa procesā (ražotāji, tirgotāji, lielie un mazie patērētāji);
- ātra reakcija uz izmaiņām dažādos energosistēmas parametros un droša energoapgāde pārvades un sadales tīklos, ar lielu saražotās vēja un saules enerģijas daļu;
- izklīdētas energosistēmas efektīvas un mūsdienīgas decentralizētās vadības panākšana;
- izglītojošs darbs pasīvo patērētāju vidū (mazie atjaunīgo energoresursu patērētāji), padarot tos par pieprasījumureakcijas procesa aktīviem dalībniekiem kā ražotāji lietotājus, lai nodrošinātu ieguvumu efektīvu realizāciju.

2.1.4. Sasniedzamie studiju rezultāti

Pēc Studiju programmas pabeigšanas studenti būs sagatavoti darbam:

- elektrotehniskajos uzņēmumos, kas ražo, pārvada un sadala elektroenerģiju, ražo elektroiekārtas tautsaimniecībai;
- rūpniecības, lauksaimniecības ražošanas un pārstrādes, projektēšanas, pētniecības, konsultāciju, apkalpojošās sfēras un transporta uzņēmumos, kur tiek izmantotas modernas tehnoloģiskās iekārtas ar sarežģītu automatizētu elektrotehnisko aprīkojumu, sekmīgai nākotnes problēmu risināšanai.

Studiju programmas absolvents:

Zināšanas:

- ir ieguvis padziļinātas zināšanas elektroenerģētikā un elektrotehnikā;
- pārzina elektroapgādes, elektrisko tīklu un sistēmu vadības vai elektrisko mašīnu un aparātu pamatus;
- spēj strādāt par augsta līmeņa speciālistus viedo energosistēmu jomā;
- ir apguvis iemaņas zinātniski pētnieciskā darba pamatos;
- ir gatavs turpmākām studijām maģistratūrā.

Prasmes:

- spēj organizēt uzturēšanas, atjaunošanas remontdarbus, rekonstrukcijas un ārpuskārtas remontus, sarežģītu energoiekārtu un to automatiskās vadības sistēmu iestatīšanu un pārbaudes darbus, sarežģītu elektroietaišu un elektroiekārtu apskati, diagnostiku, tehnisko ekspluatāciju, elektroiekārtu bojājumu novēršanu;
- spēj rast un pielietot risinājumus, balstoties uz zināšanām zinātņu, inženierzinātņu, tehnoloģiju un matemātikas jomā;
- spēj identificēt, formulēt, analizēt un risināt problēmas inženierzinātņu jomā;
- spēj efektīvi strādāt individuāli, grupās un vairāku disciplīnu vidē, uzsākt mūžizglītību;
- spēj efektīvi sazināties ar inženierzinātņu aprindu pārstāvjiem un sabiedrību kopumā.

Kompetences:

- spēj vadīt un kontrolēt būvniecības ieceres īstenošanas darbus un projektēšanu, augstsprieguma, vidsprieguma un zemsprieguma elektropārvades līniju un iekārtu montāžas (būvniecības) darbus, veikt tehniski ekonomisko izpēti, būvprojekta inženierisinājuma daļas izstrādi, kontrolēt, plānot un organizēt citu speciālistu darbu;
- spēj izstrādāt sistēmu, komponentus vai procesus, lai apmierinātu konkrētas vajadzības un izstrādāt un veikt eksperimentus, lai analizētu un interpretētu datus.

2.2. Studiju programmas aktualitāte

2.2.1. Studiju programmas izveides pamatojums, atbilstību nozares tendencēm Latvijā, Eiropas Savienībā un pasaulē

Studiju programma tika izstrādāta un licencēta 2021. gadā, ņemot vērā profesionālās maģistra studiju programmas “Viedā elektroenerģētika” izstrādes pieredzi un nozares ekspertu viedokli, lai iepriekš minētā maģistra studiju programma kļūtu par loģisku Studiju programmas turpinājumu. Studiju programmas beidzēji papildu zinātniskam bakalaura grādam iegūst arī atbilstošu profesionālo kvalifikāciju “Elektroinženieris” (profesijas standarts aktualizēts 2021. gada 11. augustā), kura izstrāde notikusi atbilstoši nozares ekspertu un nozarē strādājošo speciālistu sniegtajiem ieteikumiem un ierosinājumiem.

Ņemot vērā, ka iepriekšējās paaudzes izstrādātās studiju programmas un mācību metodes bija novecojušas, bija vitāli nepieciešams atjaunot ne tikai mācību materiālu, bet arī pārskatīt pasniegšanas metodes informācijas plūsmas nepārtrauktā pieauguma ietvaros un industrijas attīstību, ņemot vērā esošo situāciju enerģētikas sektorā ne tikai LR, bet visā pasaulē, kā arī enerģētikas attīstības prognozes un iespējamās scenārijus. Tādejādi, 2022. gadā tika slēgtas divas studiju programmas – akadēmiskā bakalaura studiju programma un pirmā līmeņa profesionālā augstākā līmeņa studiju programma, to vietā īstenojot apvienotu un optimizētu profesionālā bakalaura studiju programmu.

Reaģējot uz klimata izmaiņām un vēlmi iegūt neatkarību no importēta fosilā kurināmā, pastāv asa nepieciešamība palielināt no atjaunīgiem energoresursiem iegūtās elektroenerģijas daļu, kas ir viens no iemesliem, kāpēc pašlaik elektrotīkli tiek pārveidoti par viedajiem tīkliem (*Smart Grids*). Studiju programmā šis faktors ir rūpīgi ņemts vērā kā mūsdienās elektroenerģētikas nozarei raksturīgas un būtiskas attīstības globālā tendence, papildus ievērojot industrijas pieprasījumu pēc kvalificētiem elektroenerģētikas speciālistiem, lai nodrošinātu nozarē strādājošos uzņēmumus ar tai nepieciešamo darbaspēku elektroenerģijas ražošanas un apgādes un ar to saistītajā energobūvniecības jomā. Šobrīd Latvijā analogas studiju programmas nav.

Ievērojot izglītības modeļa izmaiņu nosacījumus, kas nosaka pāreju no reproduktīvām formām un mācību metodēm uz individuālām un radošām, bija nepieciešams veikt uzlabojumus un meklēt efektīvas formas, lai nodrošinātu

pašrealizāciju un prasmju veidošanos studentu pašattīstībai un pašizglītībai. Līdz ar to, galvenais mērķis bija izstrādāt modernizētu studiju programmu, ņemot par pamatu bakalaura līmeņa studiju programmas pārveidi studijām viedo energosistēmu jomā, ņemot vērā iesaistīto rūpniecības uzņēmumu vajadzības pēc nākotnes speciālistiem konkrētā izglītības profilā, kā arī nodrošinot studentiem labāku elastīguma līmeni, ko sniedz apmaiņas braucieni uz Eiropas partneruniversitātēm ar iespēju iegūt profesionālā bakalaura diplomu.

Studiju programmas modernizācijas process tika veikts saskaņā ar Eiropas pieredzi starpdisciplināru izglītības programmu izveidē un saskaņots ar Boloņas nolīgumu. Studiju programma atbilst Eiropas izglītības standartiem, ir pielāgota pašreizējām industrijas prasībām un ļauj samazināt esošo studiju programmu fragmentāciju, apvienojot divus virzienus: akadēmisko bakalaura un pirmā līmeņa profesionālā augstāko.

2.2.2. Studiju programmas satura izklāsts

Tā kā Studiju programma tika izstrādāta, ņemot vērā nozares ekspertu viedokli, darba tirgus prasības un pamatojoties uz valsts izglītības standartu attiecīgajā augstākās izglītības jomā, tā ir spējīga identificēt enerģētikas nozares vajadzības un piedāvāt pielietot viedās tehnoloģijas taupīgai un efektīvai elektroenerģijas izmantošanai, integrējot apmācības procesā iegūtās zināšanas mūsdienu elektroenerģētisko sistēmu jomā, nodrošinot studiju kursu satura aktualitāti un atbilstību nozares un darba tirgus vajadzībām un zinātnes tendencēm. Tās specializācijas virzieni ir bāze maģistrantūras studijām un patstāvīgam darbam ar to saistītajās nozarēs, veicot zinātniskos un lietišķos pētījumus. Turklāt Studiju programma paredzēta elektroenerģētisko un elektrotehnisko uzņēmumu darbiniekiem, kuri vēlas padziļināt teorētiskās zināšanas, iegūt un attīstīt pētnieciskās iemaņas elektroenerģētikas nozarē.

Analizējot atbilstību 2014. gada 26. augusta LR Ministru kabineta noteikumiem Nr. 512 "Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu", var secināt, ka Studiju programma atbilst visām izvirzītām prasībām. 3.6. pielikumā ir veikts Studiju programmas salīdzinājums ar izglītības standarta prasībām.

Atbilstoši profesijas standarta (PS) "Elektroinženieris" 215101 (sestais profesionālās kvalifikācijas līmenis (6.PKL), kas atbilst sestajam Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmenim (6.LKI)) izstrādes darba grupas novērtējumam, tika secināts, ka Studiju programma nodrošina pilnvērtīgu izglītības satura atbilstību PS izvirzītajām prasībām minētajās profesijās un atbilst tām prasībām, kuras PS izstrādes gaitā ir ierosinājuši un izvirzījuši arī nozares vadošie uzņēmumi. 3.7. pielikumā ir veikts Studiju programmas salīdzinājums ar profesijas standarta prasībām.

Studiju programmas izstrādes un pārskatīšanas procesus reglamentē RTU "Studiju programmas pieteikšanas, izstrādāšanas un grozījumu izdarīšanas kārtība", kas detalizēti nosaka darbību secību un iesaistītās personas, sākot no jaunas studiju programmas izstrādes pieteikuma sagatavošanas un beidzot ar studiju programmas slēgšanas procedūru. Kārtība ir saskaņota ar valstī spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem attiecībā uz studiju programmu licencēšanu un izmaiņu veikšanu tajās.

Studiju programmas obligātie studiju kursi nodrošina studējošos ar zināšanām specialitātē un attīsta prasmes, kas nepieciešamas profesionālās darbības veikšanai. Studiju programmas ierobežotās izvēles (specializējošie) studiju kursi paredzēti, lai topošie speciālisti padziļinātu zināšanas izvēlētajā specialitātē. Humanitāro un sociālo studiju kursu blokā ietverti studiju kursi, kas attīsta komunikācijas un sociālās prasmes. Ārzemju studentiem Studiju programmas obligātajā daļā tiek iekļauts studiju kurss VSL711 "Latviešu valoda ārzemju studentiem", samazinot brīvās izvēles daļas apjomu no 6 KP uz 5 KP. Studiju procesa noslēgumā ir prakse un valsts pārbaudījums: bakalaura darba izstrāde un aizstāvēšana.

Veiksmīgai Studiju programmas rezultātu sasniegšanai studiju kursu īstenošanas plānošanā tiek ievērota noteikta secība. Studiju programma tiek īstenota pilna laika klātienēs un nepilna laika neklātienēs studijās, izmantojot gan tradicionālos (lekcijas, semināri, laboratorijas darbi utt.) īstenošanas veidus, gan arī jaunākos, uz informācijas tehnoloģijām bāzētus risinājumus. Būtiska bakalaura apmācības forma ir individuālais darbs. Turklāt:

- studentiem ir iespēja apgūstamajos studijuursos gatavot referātus par mācībspēku ieteiktām tēmām. Tādējādi studenti gan patstāvīgi mācās iegūt viņiem interesējošu informāciju, gan arī iegūst iemaņas bakalaura darba aizstāvēšanai;
- pastāv iespēja referāta tēmu izvēlēties pašam studentam atbilstoši studiju kursa saturam, saskaņojot to ar mācībspēku;
- bakalaura darba tēmu students var izvēlēties pats, saskaņojot ar darba vadītāju.

Īpaši liela nozīme ir prakses īstenošanai Studiju programmas ietvaros. Studiju programma paredz mācību procesā arī studentu praksi 20 KP apjomā. Ņemot vērā Studiju programmas mērķus, uzdevumus un studiju rezultātus, prakse ir paredzēta elektroenerģētikas un energobūvniecības jomu uzņēmumos, kur studenti var apgūt nepieciešamās prasmes. Īpaši jāatzīmē, ka lielākā daļa no augstāk minētiem uzņēmumiem ir spējīgi nodrošināt praksi arī ārvalstu studentiem (angļu valodā).

Studiju programmas plāni ir pievienoti 3.8. pielikumā.

2.2.3. Kopš licencēšanas studiju programmā veiktās izmaiņas

Pēc studiju programmas aprobācijas pirmā semestra beigās (pārskata periodā līdz 2022. gada decembrim), tika veiktas šādas izmaiņas tās satura pilnveidošanas nolūkos:

1. Izmaiņas A1 daļā "Vispārizglītojošie studiju kursi":
 - 1.1. mainīts apjoms no 12 KP uz 14 KP;
 - 1.2. studiju kurss SDD701 "Inovātīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība" (4 KP) aizstāts ar studiju kursu SDD700 "Inovātīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība" (6 KP) (studiju kursa apraksts pievienots 3.5. pielikumā).
2. Izmaiņas (A.2) daļā "Nozares teorētiskie pamatkursi un inf.tehnol.stud.kursi":
 - 2.1. mainīts A.2 daļas apjoms no 37 KP uz 39 KP;
 - 2.2. iekļauts studiju kurss DMS212 "Varbūtību teorija un matemātiskā statistika" (2 KP).
3. Izmaiņas A.3 daļā "Nozares profesionālās specializācijas studiju kursi":

- 3.1. mainīts A.3 daļas apjoms no 51 KP uz 49 KP;
- 3.2. izslēgts studiju kurss EES727 "Vadības sistēmu pamati" (2 KP).
4. Izmaiņas B1 daļā: "Profesionālās specializācijas studiju kursi":
 - 4.1. izslēgts studiju kurss DMS212 "Varbūtību teorija un matemātiskā statistika" (2 KP);
 - 4.2. iekļauts studiju kurss EES727 "Vadības sistēmu pamati" (2 KP).
5. Izmaiņas B6 daļā "Valodas":
 - 5.1. izslēgti studiju kursi VIL169 "Latviešu valoda" (2 KP) un HVD230 "Angļu valoda" (1 KP).
 - 5.2. iekļauts studiju kurss HVD216 "Angļu valoda" (2 KP).

Pārsvarā augšminētās izmaiņas tika veiktas, lai pilnā mērā nodrošinātu Studiju programmas atbilstību valsts izglītības un profesijas standarta prasībām.

Veicot izmaiņas, Studiju programmas studiju kursu aprakstos tika ievērotas ekspertu īstermiņa rekomendācijas, kuras saņemtas licencēšanas ietvaros un detalizēti aprakstītas 3.4.v pielikumā, proti:

- studiju kursā EEM212 "Elektriskās mašīnas" nepilna laika neklātienes studijās tika palielināts kontaktstundu skaits, studiju kursā HVD101 "Angļu valoda" nepilna laika studentiem papildus tika paredzēti pārbaudes darbi, studijuursos HVD108 "Vācu valoda", DMS212 "Varbūtību teorija un matemātiskā statistika" nepilna laika studijās tika norādītas kontaktstundas un patstāvīgo darbu stundu skaits. Visas šīs izmaiņas pozitīvi ietekmēja studējošo apmācības procesa kvalitāti, dodot studentiem lielākas iespējas saņemt mācībspēka konsultācijas un labāk izprast studiju kursa pamatus;
- studijuursos EEE202 "Elektronu ierīces", DMF101 "Matemātika", DIM205 "Matemātikas papildnodaļas (elektrozinībās)" tika pievienoti literatūras avoti angļu valodā, kas ļāva paplašināt pieejamās literatūras klāstu vietējiem studentiem, kā arī atviegloja studiju procesa organizāciju un gaitu ārvalstu studentiem;
- studijuursos HVD108 "Vācu valoda", HSP378 "Politoloģija", HPS120 "Saskarsmes pamati", EES225 "Signālu teorijas pamati" ir sanumurēti literatūras avoti. Arī studijuursos EEI795 "Pusvadītāju pārveidotāji enerģētikā", DMS212 "Varbūtību teorija un matemātiskā statistika", KVK732 "Vispārīgā ķīmija inženieriem" tika sakārtota literatūras avotu numerācija. Veiktās izmaiņas sekmēs šo avotu ērtāku izmantošanu mācību procesa laikā.

3.5. pielikumā pievienoti visu precizēto studiju kursu apraksti.

Papildus ņemot vērā, ka Studiju programma ir izveidota divu iepriekš īstenotu studiju programmu vietā, tiek nodrošināta to studējošo pārņemšana no slēgtajām studiju programmām, kas nepaguva pabeigt studijas līdz 2022./2023. akad. gada sākumam. Minētie studējošie turpina mācības Studiju programmas ietvaros pēc individuāla plāna, apstiprināta ar EVIF Vadības un optimizācijas katedras sēdes lēmumu.

2.2.4. Statistikas dati par studējošajiem studiju programmā un salīdzinājums pret plānoto studējošo skaitu licencēšanas procedūras ietvaros

Pārskata periodā Studiju programmas studējošo skaits nav liels (sk. 1. tabulu 3.1. pielikumā), kas skaidrojams pirmkārt ar tās īso īstenošanas periodu, ekonomiskām grūtībām (Covid-19 un enerģētiskā krīze), kā arī ar kopējo nelabvēlīgo demogrāfisko situāciju valstī. Jāatzīmē arī negatīvā publicitātes ēna no vecajām enerģētikas un elektrotehnikas virziena studiju programmām, kuru zemā konkurētspēja atstāja negatīvu iespaidu uz skolas beidzējiem. Tomēr kopumā *dinamika ir pozitīva*, īpaši starp jau nozarē nodarbinātajiem. Novērojams uzņemto studējošo skaita krass palielinājums nepilna laika neklātienes studijās (no 6 līdz 30 cilvēkiem 1. kursa studijās), savukārt dienas nodaļas studentu uzņemšana praktiski paliek vienā līmenī (68 un 63 cilvēki pirmā kursa studijās).

Tā kā Studiju programma tiek īstenota kopš 2021./2022. akad. gada un paredz 4-5 gadu apmācību, tās absolventu skaita dinamikas analīzei vēl nav pamata.

Kā var redzēt 3. tabulā 3.1. pielikumā, pārskata periodā *atbirumam* ir tendence uz samazināšanos. Visbiežākie atbiruma iemesli ir atskaitīšana par nesekmību studiju procesā, finanšu trūkums, dzīves vietas maiņa (pārvākšanās uz ārzemēm) un citas profesijas izvēle. Nav neviena gadījuma, kad studenti neatjaunojas studijām pēc studiju pārtraukuma (akadēmiskā atvaļinājuma). Mēdz būt gadījumi, kad par atskaitīšanas iemeslu kļuvusi imatrikulācija.

No ārvalstu studentiem interese par Studiju programmu novērojama no Ukrainas un Āzijas reģiona, diemžēl kara dēļ Ukrainas vidusskolu absolventu mobilitāte ir ierobežota, kā arī piesaistei no Āzijas reģiona traucē ekonomiskā krīze. Cerams, ar laiku, sasniedzot Studiju programmas labāku atpazīstamību pasaulē un līdz ar ekonomisko situāciju uzlabojumu mērķa reģionos, sagaidāma ārzemju studentu lielāka piesaiste, kas spētu pozitīvi ietekmēt studentu kopējo skaitu.

1. tabula. Studējošo skaita prognozes Studiju programmā

	2021/ 2022	2022/ 2023	2023/ 2024	2024/ 2025	2025/ 2026
Studenti					
Klātienē	70 (68)	66 (63)	83	86	86
Neklātienē	5 (6)	34 (30)	42	44	44
t.sk. ārvalstu studenti, %	0% (0%)	20% (1,1%)	25%	30%	30%

1. tabulā atspoguļotas studējošo skaita prognozes Studiju programmas licencēšanas brīdī kopā ar reāliem skaitļiem par 2021./22. un 2022./23. mācību gadu (iekavās). Norādītais studējošo skaits bija izvēlēts tādā apjomā, lai, ņemot vērā ilggadēju pieredzi esošajās RTU studiju programmās, varētu nodrošināt nepieciešamo studiju kvalitāti. Kā var redzēt no 1. tabulas, iepriekš norādīto iemeslu dēļ provizorisks skaitļi ir vidēji par 3-10% augstāki par reālajiem. Vissliktākā situācija pašlaik ir novērojama ar ārvalstu studentiem (apmācības

angļu valodā), kam par iemeslu kļuvuši ar Covid-19 pandēmiju saistītie ceļošanas ierobežojumi.

2.2.5. Absolventu nodarbinātības perspektīvas

Studiju programma paredzēta elektroenerģētisko un elektrotehnisko uzņēmumu potenciāliem/esošiem darbiniekiem, kuri vēlas iegūt vai padziļināt teorētiskās zināšanas, kā arī attīstīt pētnieciskās iemaņas elektroenerģētikas nozarē. Tā ir orientēta uz Latvijas Republikas un ārējā darba tirgus elektroenerģētisko sistēmu un tīklu, kā arī energosaimniecības jomas prasību nodrošināšanu ar vajadzīgajiem speciālistiem. Studiju programmas izstrādes un aprobācijas laikā veicamās darbības (piemēram, industrijas piesaiste) un to sasniegtie rezultāti (konkurētspējīgie absolventi) ir optimāli, un veicina esošās problēmas risināšanu, saistītu ar jauno speciālistu kompetencēm un spēju pielāgoties jaunajām tendencēm.

Tradicionāli, augstākās izglītības absolventu pamata darba devēji ir komercuzņēmumi un citas lielas organizācijas. Šobrīd, šie darba devēji bieži vien nav pilnībā apmierināti ar iepriekš bijušās akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Enerģētika un elektrotehnika” absolventiem, kuri pēc augstākās izglītības iestādēm ierodas uzņēmumos, kas bieži ir skaidrojams ar pietiekami lielu plaisu starp uzņēmumu cerībām un studentu prasmēm, zināšanām un vēlmēm. Vienas no šo nesaskaņu sekām, ir tādas, ka uzņēmumiem un organizācijām vajadzētu aktīvāk mijiedarboties ar augstskolām un izvirzīt īpašas prasības studiju kursu un augstākās izglītības politikas attīstībai kopumā. Tomēr daudzas uzņēmējdarbības struktūras uzsāk dialogu ar augstskolām tikai darbinieku pieņemšanas stadijā. Nav šaubu, ka tad ir par vēlu, lai apmierinātu cerības. Uzņēmumiem jābūt līdzās studentiem visu studiju laiku, no viņu pirmās dienas augstskolā.

Studiju programma pēc savas struktūras un satura ir orientēta uz tās pamatmērķu un pamatuzdevumu sasniegšanu, proti jauno speciālistu sagatavošanu ne tikai lielas informācijas plūsmas apstrādei, bet arī radošai pieejai nozares attīstībā un problēmu risināšanā atbilstoši nozares problēmām un uzaicinājumiem, kas padarīs studiju programmas absolventus par konkurētspējīgiem nozares industrijas laukā un strauji attīstošos zinātnes virzienos. Visi šie rezultāti ir sasniegti studiju kursu apgūšanas laikā. Līdz ar to studiju kursa aprakstos izvirzītie mērķi ir cieši saistīti ar Studiju programmas sasniegtajiem rezultātiem, bet studiju kursi ir savstarpēji saistīti un papildina viens otru, lai pēc Studiju programmas apgūšanas tiktu sasniegti plānotie rezultāti.

Svarīgi ir arī norādīt, ka abpusējā sagatavošanas procesa rezultātā tiks iegūts labi apmācīts, motivēts un uz nākotni orientēts inženierzinātņu eksperts, bet uzņēmumi atbalstīs šādus augstskolas absolventus un nodrošinās ar informāciju par karjeras iespējām un finansējuma atbalstu/stipendiju to izglītības laikā. Tas piesaistīs ambiciozus skolēnus no vienas puses, un no otras puses, sniegs atbalstu studentiem ar zemākiem personīgajiem (ģimenes) finanšu resursiem. Izvērstas atbalsts varētu būt saistīts ar studenta pienākumu strādāt attiecīgajā uzņēmumā pirms līguma noslēgšanas.

Šajā sakarā, aizstājot akadēmiskās apmācības formas (kad uzņēmumi uzņem studentus tikai vasaras praksei vai darbā uz pilno slodzi) ar

profesionālām, uzņēmumu un studentu sadarbības formas Studiju programmas ietvaros ir mainītas šādos veidos:

- nepilna laika darbs – studenti strādā uzņēmumā un vienlaikus mācās pilna laika studijās;
- viņu darbs tiek atzīts par studiju sastāvdaļu un tiek pārbaudīts gala novērtējuma procesā;
- darba un studiju apvienojums – vienu semestri vai ilgāk studenti var strādāt un pēc tam atgriezties pie studiju turpinājuma Studiju programmā.

Gatavību sniegt iespēju studentiem pielietot zināšanas praksē apliecina noslēgtie sadarbības līgumi ar vairākiem uzņēmumiem par prakšu vietu nodrošināšanu: AS "Augstsprieguma tīkls", AS "Latvenergo", kā arī noslēgts sadarbības līgums ar Latvijas Elektroenerģētiku un energobūvnieku asociāciju par prakses vietu apzināšanu studiju procesā, ievērojot asociācijas biedru iespējas, utt.

Uzsverot, ka kvalificētu elektroenerģētikas speciālistu sagatavošanas līmenis ir ļoti būtisks, lai nodrošinātu nozarē strādājošos uzņēmumus ar tai nepieciešamo darbaspēku gan elektroenerģijas ražošanas un apgādes jomās, gan arī ar to saistītajā energobūvniecības jomā, Studiju programma ir izveidota, īstenojot šādas prioritātes:

- Studiju programmas atbilstība darba tirgus prasībām, pamatojoties uz valsts izglītības un profesijas standartu attiecīgajā augstākās izglītības un kvalifikācijas jomā;
- studentu radošās izpausmes veicināšana, par galveno kritēriju ņemot studentu zinātnisko darbu, kas orientēts uz aktuālām problēmām, kas attiecas uz sabiedrību un nozari;
- ārpus auditorijas izglītības procesa organizēšana;
- atgriezeniska saite no darbiniekiem un no sabiedrības par izglītības rezultātiem, lai sagatavotu kvalificētus elektroenerģētikas speciālistus un nodrošinātu nozarē strādājošos uzņēmumus ar tai nepieciešamo darbaspēku gan elektroenerģijas ražošanas un apgādes jomās, gan arī ar to saistītajā energobūvniecības jomā.

Studiju programmas izstrādē ir rūpīgi ņemtas vērā vairākas elektroenerģētikas nozarei raksturīgas un būtiskas attīstības globālās tendences, ieskaitot atjaunojamās enerģijas ražošanas tehnoloģiju attīstību un izplatības pieaugumu, energosistēmu ekspluatācijas un tehnoloģisko traucējumu novēršanas digitalizāciju, izklīdētās elektroenerģijas ražošanas un mikroģenerācijas izplatības pieaugumu, ēku iekšējo elektrotīklu modernizāciju un patēriņa vadības digitalizāciju, elektromobilitāti u.c.

Tāpat arī būtisks aspekts, kas pamato Studiju programmas nozīmīgumu, jāmin paredzamās attīstības tendences reģionālā līmenī, kas saistītas ar paredzamo elektropārvades sistēmas pārvaldības modeļa maiņu Baltijas valstīs, Baltijas valstīm pārtraucot sinhrono darbību ar Krievijas un Baltkrievijas elektropārvades sistēmām un integrējoties sinhronai darbībai ar Eiropas Savienības valstu elektroenerģijas sistēmu.

2.3. Resursi un nodrošinājums

2.3.1. Studiju bāzes, zinātnes bāzes (ja attiecināms), informatīvās bāzes (tai skaitā bibliotēkas), materiāli tehniskās bāzes un finansiālās bāzes raksturojums un novērtējums

Studiju programma tiek īstenota pārsvarā, Āzenes ielā 12/1, EVIF telpās, kas ir daļa no RTU Ķīpsalas studentu pilsētiņas.

Studiju programmas īstenošanai tiek izmantota RTU EVIF infrastruktūra, tās pētnieciskā un materiāltehniskā bāze, tajā skaitā: datoru zāles, auditorijas un laboratorijas. Studiju programmas vajadzībām ir nodrošināti visi nepieciešami informatīvie, materiālie un tehniskie resursi, kuri pieejami gan virziena ietvaros, gan arī augstskolā kopumā, visas studiju procesam paredzētās auditorijas ir aprīkotas ar multimediju tehniku – datoriem ar pieslēgumu internetam, skaļruņu sistēmām, projektoriem utt. Vislielākā nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir universitātes Zinātniskajai bibliotēkai. Studentu un mācībspēku vajadzībām ir pieejami arī citi RTU infrastruktūras elementi – ēdnīcas un kafejnīcas (kas atrodas ikvienā no RTU kompleksiem), kopētavas, studentu viesnīcas, RTU sporta un atpūtas centri, peldbaseins u.c. RTU telpās ir uzstādīti tirdzniecības automāti dažādu dzērienu un uzkodu iegādei.

Studiju programmas īstenošanai pieejamā infrastruktūra un materiāltehniskais nodrošinājums, pateicoties augsta līmeņa digitalizācijas pakāpei, nodrošina iespēju paaugstināt universitātes konkurētspēju, darbības kvalitāti un efektivitāti, kā arī informācijas pieejamību, integrējot informāciju tehnoloģiju (IT) risinājumus universitātes administratīvajos, studiju un zinātniskā darba procesos, nodrošinot studentus, administratīvo un akadēmisko personālu ar modernu, uzticamu, drošu un vienotu IT infrastruktūru un kvalitatīviem IT pakalpojumiem.

Lai nodrošinātu vienkāršu un efektīvu IT lietotāju identifikāciju, ir ieviesta IT lietotāju identitātes vadības sistēma, kā rezultātā katram IT lietotājam tiek izveidota un uzturēta unikāla elektroniskā identitāte, kas ir derīga visās informācijas sistēmās. Papildus minētajam tiek nodrošināta lietotāju sesiju vadības sistēma IT sistēmās, kā rezultātā, veicot vienoto pieteikšanos RTU informācijas sistēmās, IT lietotājiem nav nepieciešamības atkārtoti autentificēties. Tas dod vienotas integrētas informācijas sistēmas lietošanas pieredzi bez nepieciešamības iegaumēt dažādus identifikācijas datus un tos atkārtoti ievadīt, realizējot dažādus IT lietojuma scenārijus.

Visiem IT lietotājiem tiek nodrošināts centralizēts portāls ORTUS (<https://ortus.rtu.lv>), kas strādā kā vienota digitāla vārteja, apvienojot sevī informāciju no visām RTU informācijas sistēmu sastāvdaļām, un nodrošina lietotājiem ērtu un vienkāršu izmantošanas veidu un ērtu piekļuvi pie visa IT pakalpojumu kataloga vienuviet.

Efektīvai studiju procesa administrēšanai tiek izmantota centralizēta Studiju vadības sistēma, kas nodrošina studiju dzīvescikla digitālu nodrošinājumu, t.sk. elektronisku Studiju programmu reģistru (tā publiskā daļa ir pieejama – <https://stud.rtu.lv/rtu/vaaApp/sprpub>), studiju līgumu sagatavošanu un reflektantu ieskaitīšanu studiju programmās, Studiju kursu reģistru (publiskā daļa ir pieejama – <https://stud.rtu.lv/rtu/discpub/list>), studējošo individuālo studiju plānu sastādīšanu, rīkojumu sagatavošanu, studiju kursu un mācību

norisi, atzīmju ievadi, pārceļšanu, kvalifikācijas piešķiršanu, maksājumu administrēšanu, dienesta viesnīcu informācijas pārvaldi, diplomu informācijas sagatavošanu, u. c. Šī sistēma kalpo par vienu no galvenajiem stūrakmeņiem RTU studiju procesa administrēšanā.

Lai nodrošinātu efektīvu mācību procesa realizāciju, tiek izmantota Moodle e-studiju vide, kurā visa saistošā informācija tiek sagatavota automatizētā veidā (studiju kursi, lietotāji, grupas, pieejas tiesības, u.c.). Šajā sistēmā tiek nodrošināta komunikācija students–mācībspēks. Mācībspēki sistēmā izvieto dažādus elektroniskus materiālus, zināšanu pārbaudes testus, mājas darbus, informāciju par konkrēta studiju kursa norisi, u. c. Studenti portālā ORTUS var aplūkot arī savu finanšu informāciju, veikt dokumentu pieprasījumus (izziņas, akadēmiskie sekmju izraksti, līguma kopijas u. c.).

RTU e-studiju vidē kopš 2007. gada ir ģenerētas vairāk nekā 130000 unikālas studiju kursu vietnes. Studējošie var pieslēgties un piekļūt elektroniskiem mācību līdzekļiem jebkurā laikā un vietā.

Efektīvai telpu resursu pārvaldībai un mācību plānošanai ir veikta nodarbību telpu un grafiku digitalizācija (<https://telpas2.rtu.lv>; <https://nodarbibas.rtu.lv/>). Ikviens RTU students un mācībspēks var aplūkot savu nodarbību grafiku, kur var redzēt katras nodarbības norises vietu, norises laiku, mācībspēku, telpu, nodarbības nosaukumu un nodarbības tipu. Papildus lietotāju ērtībai sistēma būtiski atvieglo nodarbību plānošanas un grafiku sastādīšanas procesu, kā arī optimizē telpu aizpildījumu un lietojuma efektivitāti.

Administratīvā darba efektīvai norisei tiek izmantotas arī elektroniskas personāla vadības un lietvedības sistēmas, kas nosedz lietvedības un personāla dokumentu apriti RTU (<https://docs.rtu.lv/>). Ir ieviesta elektroniska dokumentu saskaņošana un dokumentu elektroniskas parakstīšanas funkcionalitāte, tādējādi tiek samazināta izdrukās bāzēta dokumentu aprīte, kā arī būtiski uzlabots dokumentu aprītes ātrums. No 2019. gada rudens uzņemšanas studentiem tiek nodrošināta elektroniska studējošā līguma parakstīšana. Kopš 2016. gada RTU studiju beidzēji sekmju izrakstus saņem elektroniski parakstīta dokumenta veidā.

Kvalitātes nodrošināšanai tiek izmantota digitāla studējošo aptauju sistēma, ar kuras palīdzību tiek veikta iksemestra studiju kursu un studiju programmu īstenošanas kvalitātes kontrole. Pamatojoties uz kvalitātes kontroles rezultātiem, tiek veikti regulāri pasākumi studiju programmu un procesu pilnveidošanai.

RTU studējošo, mācībspēku un darbinieku papildu ērtībai RTU nomā Microsoft Windows un Microsoft Office programmatūru, kas visiem IT lietotājiem nodrošina piekļuvi jaunākai Microsoft programmatūrai, t. sk. RTU studenti mācību vajadzībām var izmantot RTU nodrošinātu licencētu operētājsistēmu Windows un produktivitātes paketi Microsoft Office. Visiem IT lietotājiem ir pieejama Microsoft Office 365 mākoņdatošanas platforma ar katram pieejamu vienu terabaitu vietu datu glabāšanai un piekļuvi dažādiem papildu kopdarbības un produktivitātes rīkiem (Microsoft Teams, SharePoint Online, Forms, OneNote, OneDrive, Outlook, u. c.). RTU studentiem, mācībspēkiem un darbiniekiem ir piekļuve universitātes nodrošinātam e-pastam.

Zinātnes procesu atbalstam tiek nodrošināta centralizēta Zinātnes atbalsta sistēma, kur tiek reģistrēta visa informācija par publikācijām, patentiem, komercializācijas pieteikumiem, promocijas darbiem, RTU zinātniskajiem

žurnāliem, zinātnisko personālu, u.c. Sistēma nodrošina piekļuvi informācijai pēc *Open Access* principa. RTU studentiem un mācībspēkiem ir centralizēti pieejama arī zinātniskā programmatūra.

RTU ir izbūvēts ātrgaitas optiskais internets un plaša bezvadu tīkla infrastruktūra ar vairāk nekā 400 piekļuves punktiem, ieskaitot starptautisko pakalpojumu Eduroam. Ātrai un ērtai saziņai papildus tiek nodrošināti galda telefoni un mobilie sakari.

Lai nodrošinātu stabilu un drošu informācijas tehnoloģijas infrastruktūras darbību, tiek veikts nepārtraukts IT infrastruktūras un sistēmu monitorings, kā rezultātā tiek veikta proaktīva incidentu kontrole. Datiem tiek veidotas datu rezerves kopijas.

Ir izstrādāta un ieviesta Informācijas sistēmu drošības politika, kuras galvenais mērķis ir RTU informācijas sistēmu lietošanas drošība, ieviešot un uzturot pietiekamu pasākumu kopumu potenciālā vai radītā kaitējuma mazināšanai vai novēršanai. IT drošības politikas īstenošana ietver drošības pārbaudes, datu pārraides tīkla uzraudzību un preventīvu pasākumu veikšanu. Tiek organizētas regulāras IT lietotāju IT drošības un personas datu aizsardzības apmācības. Ir ieviesta automatizēta drošības incidentu pārvaldība un risku vadība. Statistika liecina, ka pēdējo piecu gadu laikā ir būtiski samazinājies IT drošības incidentu skaits.

IT lietotāju atbalsta centrs nodrošina IT lietotāju atbalstu un pieteikumu apstrādi pēc vienas pieturas principa, balstoties pēc *ITIL* vadlīnijām. Kopš 2007. gada IT lietotāju atbalsta centrs apstrādājis un atrisinājis vairāk nekā 160000 IT lietotāju pieteikumu.

Būtiska nozīme studējošo metodiskā un informatīvā nodrošinājuma īstenošanā ir bibliotēkai. RTU Zinātniskā bibliotēka (ZB) (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka>) ir valsts nozīmes bibliotēka, kas savu statusu ir ieguvusi bibliotēku akreditācijas rezultātā. ZB nodrošina RTU studiju procesu un pētniecības darbību ar nepieciešamo informāciju, veic RTU studentu, mācībspēku, darbinieku bibliotekāro, bibliogrāfisko un informacionālo apkalpošanu. ZB krājumā ir vairāk nekā 1,3 miljoni drukāto dokumentu un e-resursi RTU nozarēm atbilstošajās datubāzēs. Krājums ir izvietots Centrālajā bibliotēkā, Mācību literatūras abonementā, Ķīmijas filiālē, Transporta filiālē un studiju un pētniecības centros Daugavpilī, Liepājā, Cēsīs un Ventspilī.

2016. gadā tika veikti būtiski ieguldījumi ZB infrastruktūras attīstībā, uzbūvējot papildus telpas 2240 m² platībā. ZB telpu kopējā platība ir 6393 m², no tām lasītāju apkalpošanas telpas 3417 m². ZB lietotājiem ir 713 darba vietas. ZB izveidotas četras grupu telpas un sešas individuālās kabīnes, retumu lasītava, konferenču zāle. ZB ir pieejama lietotājiem ar īpašām vajadzībām.

ZB darbības pilnveidošanai un studiju un pētniecības darba informacionālo vajadzību nodrošināšanai ir izveidota Bibliotēkas padome, kurā tiek lemts par bibliotēkas krājuma papildināšanu ar drukātiem izdevumiem un nepieciešamo datubāzu abonēšanu. Bibliotēkas padomē ir apstiprināta „RTU ZB krājuma komplektēšanas politika”, kas nosaka krājuma veidošanas un attīstības pamatprincipus atbilstoši RTU studiju un zinātniskās darbības virzieniem.

Saņemot no RTU finansējumu ZB, tiek aprēķināts finansējums informacionālajiem resursiem katrai studiju programmai. Krājuma papildināšana notiek pēc studiju programmu vadītāju un pētnieku ieteikumiem, ņemot vērā piešķirto finansējumu. Sazinoties ar ZB Krājuma veidošanas nodaļu par krājuma papildināšanu, vēlamos izdevumus var pasūtīt bibliotēkas tīmekļa

vietnē, aizpildot pasūtījuma formu (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/pakalpojumi-3>) vai aizpildot pieteikuma anketu vai zvanot pat tālruni 67089353, vai apmeklējot bibliotēku Paula Valdena ielā 5-105. ZB piedāvā ceļvedi, kurā ir apkopotas dažādu Latvijas un ārvalstu izdevniecību un grāmatu veikalu mājaslapas pasūtāmo izdevumu un e-resursu meklēšanai.

Datubāzu abonēšanas līgumi tiek slēgti gan tieši ar piegādātāju, gan ar V/A "Kultūras informācijas sistēmu centrs" starpniecību, kurš ir Latvijas nacionālais pārstāvis starptautiskās bezpeļņas organizācijā "Elektroniskā informācija bibliotēkām" (Electronic information for Libraries, EIFL, <http://www.eifl.net/>). EIFL Licencing programma nacionālo valstu bibliotēkām piedāvā abonēt starptautiski atzītas datubāzes par ievērojami samazinātu abonēšanas maksu, kāda netiek piedāvāta individuāliem abonentiem, tādējādi ietaupot bibliotēku finanšu līdzekļus.

Katru mēnesi jaunaņemta literatūra tiek atspoguļota ZB jaunaņemtās literatūras biļetenā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/jaunieguvumi>).

Zinātniskās bibliotēkas abonētās datubāzes

(<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/informācijas-meklesana/datubazes-eresursi/abonetas-datubazes>):

- ProQuest Ebook Central Academic Complete, Wiley Online Library, SpringerLink e-books, ACM Digital Library, IEEE Xplore Digital Library, Academic Search Complete EBSCOhost, Applied Science & Technology Source EBSCOhost, Business Source Ultimate EBSCOhost, eBook Academic Collection EBSCOhost, MasterFILE Reference eBook Collection EBSCOhost, MasterFile Premier EBSCOhost, eBook Open Access Collection EBSCOhost, Open Dissertations EBSCOhost.
- ZB pieejamas arī datu bāzes, kuras finansē Izglītības un zinātnes ministrija: ScienceDirect Freedom Collection, SCOPUS (Elsevier), Web of Science (Clarivate).
- Latvijas datubāzes ir LETA, Letonika, Latvijas standartu datubāze (pieejama tikai bibliotēkas telpās).

ZB datubāžu izmantošana kopš 2016. gada ir augoša. E-resursu izsniegums ir pieaudzis no 75391 līdz 525194 vienībām gadā.

ZB jaunās telpas ir ļāvušas paplašināt pakalpojumu klāstu lietotājiem. Kopš jauno telpu atvēršanas bibliotēkas apmeklējumu skaits ir pieaudzis no 103825 līdz 691200. ZB Centrālā bibliotēka lietotājiem atvērta no pirmdienas līdz piektdienai (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/darba-laiki-un-kontakti>). Ir 24h lasītava. Pēc studentu pieprasījuma 2019. gada decembrī un 2020. gada janvārī sesijas laikā lietotājiem 24h bija pieejami pieci Centrālās bibliotēkas stāvi ar krājumu. Vasaras periodā Centrālā bibliotēka ir atvērta katru darbdienu ar saīsinātu darba laiku.

Vecāko RTU profilam atbilstošo izdevumu pēdējais eksemplārs tiek saglabāts ZB krātuvē. Tie vienmēr ir pieejami lietotājiem.

Krājumā orientēties palīdz dežurējošais bibliotekārs. Detalizētāku informācijas atrašanu un konsultācijas sniedz bibliogrāfi (informācijas speciālisti). Bibliotēkā ir izveidots nozaru bibliotekāru pakalpojums (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/nozaru-informacija>).

ZB resursu meklēšanu nodrošina meklēšanas rīks [Primo Discovery](#). Tas dod iespēju vienā saskarnē meklēt informāciju [bibliotēkas katalogā](#), [abonētajās](#)

[datubāzēs](#), kā arī RTU Zinātniskās bibliotēkas veidotajās datubāzēs. Meklējot informāciju [elektroniskajā kopkatalogā](#) vienlaikus var iegūt informāciju par pieejamajiem resursiem 13 Latvijas bibliotēkās.

Gan elektroniskajā katalogā, gan RTU portālā ORTUS bibliotēkas resursus var rezervēt attālināti, un ir nodrošināta arī attālināta piekļuve datubāzēm. Kopš RFID tehnoloģiju ieviešanas lietotāji var izmantot piecu grāmatu izsniegšanas-nodošanas pašapkalpošanās automātus un nodot grāmatas nodošanas-šķirošanas automātā visu diennakti. Grāmatu izmantošanas termiņu var pagarināt attālināti.

ZB nodrošina studentiem, akadēmiskajam personālam un citiem interesentiem dažādu līmeņu individuālās konsultācijas un grupu apmācības informācijpratības veidošanā (<https://www.rtu.lv/lv/studijas/biblioteka/lietotaju-apmacibas>).

Izdevumi, kas ZB nav pieejami, tiek piegādāti, izmantojot starpbibliotēku abonementu vai Starptautisko abonementu. Visā ZB ir nodrošināta piekļuve internetam. ZB ir kopēšanas, skenēšanas, drukāšanas, iesiešanas pakalpojumi un pašapkalpošanās ēdamtelpa.

Studiju programmas metodiskais nodrošinājums ietver mācību grāmatas, laboratorijas darbu metodiskos norādījumus, žurnālu publikācijas latviešu, angļu un krievu valodā, iekārtu katalogus, normatīvos dokumentus elektroenerģētikas jomā, ES direktīvas, starptautiskos standartus u.tml. Metodisko nodrošinājumu studenti var saņemt RTU zinātniskā bibliotēkā, kurā ir pietiekošs grāmatu, žurnālu u.c. literatūras apjoms un pietiekoša lasītavas platība. Bibliotēkas krājumā UDK nodaļā 621.3 Enerģētika un elektrotehnika ir vairāk nekā 500 eksemplāru mācību līdzekļi: 147 nosaukumi latviešu valodā, 101 nosaukums krievu un 203 nosaukumi angļu valodā.

Specifiskais nodrošinājums ietver Releju aizsardzības un automātikas laboratoriju, Elektroapgādes sistēmu laboratoriju, Elektrisko staciju un apakšstaciju elektriskās daļas laboratoriju, Elektrisko staciju, tīklu un sistēmu laboratoriju un Elektroinstalācijas un apgaismojuma tehnikas laboratoriju, kuras domātas šādām aktivitātēm:

1. Elektroapgādes sistēmu laboratorija orientēta uz sadales tīklu režīma vadīšanas un pretavārijas automātikas ierīcēm, standos ir mūsdienu aizsardzības releji un automatizācijas ierīces ar funkcionālās testēšanas iekārtām. Laboratorijas aprīkojums dod iespēju studentiem iegūt zināšanas energosistēmas pretavārijas automātikas uzbūvē sadales tīkla līmenī.
2. Elektrisko staciju un apakšstaciju elektriskās daļas laboratorija ir aprīkota ar tīkla aizsardzības un vadības aparātiem: aizsargslēdzīem un drošinātājiem, strāvmaiņiem, spriegummaiņiem un jaudas slēdžiem, kā arī vidēja sprieguma slēgiekārtām. Laboratorijas aprīkojums dod iespēju studentiem iepazīties ar mūsdienu tīkla aizsardzības un vadības ierīcēm, iegūt zināšanas, kas nepieciešamas, lai organizētu slēgumu un apkalpošanas operācijas, veiktu iekārtu stāvokļa novērtējumu.
3. Elektroinstalācijas un apgaismojuma tehnikas laboratorija aprīkota ar goniofotometru, sfērisko lodes spektrometru, balasta analizatoriem, luksmetriem un citam apgaismojuma jomas mēriekārtām, kas dod iespēju veikt apgaismojuma mērījumus un analizēt dažādu gaismas avotu raksturojumus, sākot ar kvēlspuldzēm un beidzot ar mūsdienu luminiscentajām, indukcijas tipa, augstspiediena dzīvsudraba, augsta un

zema spiediena nātrija un LED spuldzēm. Laboratorijā ir sakrāta liela dažādu veidu gaismas avotu kolekcija, studentiem ir iespējas iepazīties ar esošo apgaismojuma tehnoloģisko līmeni un attīstības tendencēm, iegūt mērījumu un analīzes praktiskās iemaņas apgaismes tehnikas jomā.

4. Releju aizsardzības un automātikas laboratorijā studentiem ir pieejamas augstsprieguma tīklu pretavārijas aizsardzības un automātikas iekārtas, laboratorija aprīkota ar releju testēšanas iekārtām ISA T1000 un RTDS64, laboratorijas datoros instalēta energosistēmas pārejas procesu datorsimulācijas programmatūra, simulācijas rezultātus var augšupielādēt testēšanas iekārtās, realizējot testējamās iekārtas darbības mēģinājumus jebkurā avārijas režīmā. Laboratorijas aprīkojums dod iespēju studentiem iegūt zināšanas energosistēmas pretavārijas automātikas uzbūvē un funkcionēšanā.
5. Elektrisko staciju, tīklu un sistēmu laboratorijas aprīkojums ietver datorus ar energosistēmas normāla un avārijas režīma aprēķināšanas programmatūru, kā arī analogo energosistēmas modeli. Laboratorija sniedz iespēju iegūt praktiskas zināšanas energosistēmas režīmu modelēšanā, kā arī sniedz atbalstu plašam studiju kursu lokam un noslīguma darbu izstrādē.

Studiju procesu pamatā nodrošina RTU EVIF Enerģētikas institūta Vadības un optimizācijas katedra, tās mācībspēki un palīgpersonāls. Papildus tiek iesaistīta Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūta Elektrisko mašīnu un aparātu katedra, kas nodrošina mācību un metodisko darbu, izveido un atjauno studiju kursu aprakstus, nodrošina atbilstošo studiju kursu īstenošanu, bakalaura darbu vadīšanu un veic citas ar mācību, metodisko un zinātnisko darbu saistītas aktivitātes.

Studiju programmas īstenošanā ir piesaistīti mācībspēki no:

- Darba un civilās aizsardzības institūta Darba un civilās aizsardzības katedras;
- Lietišķās valodniecības institūta Speciālā lietojuma valodu katedras;
- Ķīmijas katedra;
- Ģeomātikas katedra;
- Uzņēmējdarbības inženierijas un vadības institūta Inovāciju un uzņēmējdarbības vadības katedras.

Papildus jāatzīmē, ka darbs tiek veikts ciešā sadarbībā ar RTU EVIF Enerģētikas institūta pētniecības centra un Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūta Elektrisko mašīnu un aparātu katedras kolēģiem, kas ļaus mācību procesa īstenošanai izmantot elektroenerģijas pārvades un sadales sistēmas, energosistēmas automatizācijas, elektrisko mašīnu un aparātu, kā arī atjaunojamās enerģijas izpētei domātas infrastruktūras (piemēram, vēja ģeneratoru un saules paneļus, kas novietoti uz EVIF ēkas jumta).

RTU finansējumu no valsts pamatbudžeta veido studiju programmu sarakstam un studējošo skaitam atbilstošs studiju bāzes finansējums, kas sastāv no līdzekļiem komunālajiem maksājumiem, nodokļiem, infrastruktūras uzturēšanai (tai skaitā datu sniegšanai Studējošo un absolventu reģistram), inventāra un iekārtu iegādei un personāla algām, kā arī finansējums zinātniskajai darbībai.

Studiju programmas studiju maksas apkopotas 2. tabulā.

**2. tabula. Studiju programmas 2022./2023. māc. gada
uzņemšanas plāns***

	Mācības ilgums pilna laika / nepilna laika (neklātienes) studijām, gadi	Studiju maksa gadā, Euro	Studiju uzsākšana
LR pilsoņi**	4.0/5.0	2800 € /1650 €	Rudens
ES (Eiropas Savienības), EBTA (Eiropas Brīvās tirdzniecības asociācijas) dalībvalstis un ES dalības kandidātvalstis	4.0/5.0	2800 € /1650 €	Rudens
NVS (Neatkarīgo Valstu Savienības) dalībvalstis, Gruzija, Turkmenistāna, Ukraina	4.0/5.0	2850 € /1680 €	Rudens
Citu valstu pilsoņi	4.0/5.0	2970 € /1750 €	Rudens

* Studējošo maksa ir atkarīga no studējošā pilsonības. Studiju maksas lielums par katru studiju gadu ir nemainīgs visā studiju laikā līdz eksmatrikulācijai.

** Kopējais budžeta vietu skaits LR pilsoņiem - 30.

Papildus valsts dotācijām, katedru mācībspēki piesaka arī ES projektus, kas finansējuma saņemšanas gadījumā ļauj piesaistīt papildus finansējumu, tādējādi uzlabojot laboratoriju materiālo bāzi, gan arī dod iespēju izveidot jaunus mācību metodiskos līdzekļus.

2.3.2. Pārskata periodā mācībspēku sastāva un kvalifikācijas izmaiņu analīze un šo izmaiņu novērtējums

Studiju programmas īstenošanu nodrošina RTU akadēmiskais personāls no vairākām struktūrvienībām – profesori un docētāji ar doktora zinātnisko grādu, katrs no kuriem ir savas jomas eksperts. Pēc nepieciešamības, Studiju programmas nodrošināšanai tiek piesaistīti mācībspēki no ārvalstu partneraugstskolām un, praktiskākas ievirzes nodarbību īstenošanai, nozares profesionāļi. Studiju procesā kā vieslektori, tiek pieaicināti arī nozares speciālisti un uzņēmumu pārstāvji, kuri atbilstošo studiju kursu ietvaros varētu sniegt specifiskas zināšanas un dalīties pieredzē.

RTU akadēmiskā personāla kvalifikācija atbilst nepieciešamajām prasībām Studiju programmas studiju kursu īstenošanai. Notiek pastāvīga mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšana, kā arī viņu metodisko un zinātnisko izstrādņu pilnveidošana. Papildu 3. tabulā attēlota informācija ar dažiem mācībspēku kvalifikācijas celšanas piemēriem.

3. tabula. Mācībspēku kvalifikācijas celšanas piemēri

Nr. p.k.	Mācībspēks	Kursi un semināri
1.	Diāna Žalostība	28.03.2022.–12.05.2022. Profesionālās pilnveides izglītības programma 'Programmēšanas valoda Python' (160 stundas)/ RTU (ESF projekts

Nr. p.k.	Mācībspēks	Kursi un semināri
		<p>„Nodarbināto personu profesionālās kompetences pilnveide”), Rīga, Latvija</p> <p>06.2021.-09.2021. Enerģētikas un energosistēmu optimizācija GAMS (16 stundas)/ Optimizācijas grupa, tiešsaistē (Udemy)</p> <p>10.2022.-11.2022. Ievadkurss Matlab (2.daļa) (16 stundas), RTU</p>
2.	Romāns Petričenko	29.03.2022.-17.05.2022. Datu analīze un pārskatu sagatavošana, izmantojot Python
3.	Oļegs Borščevskis	<p>LEEA SpecSC rīkotais kompetences celšanas seminārs “Nepārtrauktās barošanas iekārtas un avārijas apgaismojums” (2021)</p> <p>Tālākizglītības kursa programma “BIM praktiskā ieviešana uzņēmumā un labākā prakse” 8 akadēmisko stundu apjomā projekta Nr. LVS 2021/1 „Apmācību programma BIM praktiskai pielietošanai projektēšanas un būvdarbu procesa ietvaros: izstrāde un apmācību īstenošana” ietvaros (2021)</p> <p>“Zaļais kurss - Atjaunojamie energoresursi, izklaidētā ģenerācija, elektromobiļu uzlādes tīkla attīstība” (2022)</p>
4.	Sergejs Kovaļenko	<p>Saules enerģētikas pamati, tiešsaistes kurss, apstiprināts Ņujorkas štata universitātē un piedāvāts vietnē “Coursera” (2020)</p> <p>Vēja enerģētika, tiešsaistes kurss, apstiprināts Dānijas Tehniskajā universitātē (DTU) un piedāvāts vietnē “Coursera” (2020)</p>
5.	Oļegs Linkevičs	Ūdeņraža nozares aktuāli aspekti enerģētikas uzņēmumam. Apmācību programma, piedāvājums AS Latvenergo (2022)
6.	Inga Zicmane	<p>Eiropas Sociālā fonda projekta “Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšanas stratēģiskās specializācijas jomās” Nr. 8.2.2.0/18/A/017 ietvaros specializētās mācības akadēmiskajam personālam. Seminārs “Digitālās multimediju prasmes, digitālā ētika” (2022)</p> <p>Certificate of completion “Implementation of green and digital technologies in international educational environment” (Erasmus+UA). 3ESTC Credits series of workshops (2022)</p>

Nr. p.k.	Mācībspēks	Kursi un semināri
7.	Aleksandrs Dolgicers	Metodiskā konference "Studiju satura pielāgošana nenoteiktības situācijai" (2022)

Kopumā pārskata periodā Studiju programmā iesaistītie mācībspēki ir vērsti uz pētniecisko interešu paplašināšanu, profesionālo pilnveidi, kā arī docējamo studiju kursu kvalitātes nepārtrauktu uzlabošanu un attīstību.

Studiju programmas īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla kvalifikācija atbilst studiju programmas rezultātu sasniegšanai, kā arī EVIF mērķu un uzdevumu realizēšanai. Mācībspēki ir profesionāļi savā zinātnes nozarē, kas apliecinājuši kompetenci nozares pētniecībā un e-vides izmantošanā studiju procesā, kā arī piedalījušies starptautiskos projektos un izstrādājuši mācību līdzekļus un materiālus.

Atbilstoši Studiju programmas uzdevumiem primārie kritēriji, pēc kuriem tiek atlasīti mācībspēki:

- zināšanas par jaunākajiem sasniegumiem un dalība zinātniskajos un pētnieciskajos projektos savā jomā;
- mūsdienu tendencēm atbilstošas pedagoģiskās prasmes attiecīgajā jomā;
- pieredze darbā ar ārvalstu studentiem.

Pārskata periodā mācībspēku sastāvs zinātniskajā un akadēmiskajā jomā nepārtraukti pilnveidojās. Salīdzinājumā ar pagājušo gadu profesoru un asociēto profesoru kopējais īpatsvars palielinājies par 2%.

Jāatzīmē arī nelielas izmaiņas mācībspēku sastāvā, saistītas gan ar mācībspēku skaita samazināšanos (tam par iemeslu kļuvušas aiziešanas pensijā, doktorantu studijas beigšana, utt.), docētāju skaita palielināšanās (neievēlētie pensijas vecuma mācībspēki), gan arī par 2% palielinājies to mācībspēku skaits, kam ir doktora grāds.

Kā var redzēt 4. tabulā, Studiju programmai joprojām ir raksturīgs liels jauna akadēmiskā personāla īpatsvars (jaunāki par 50 gadiem – 70%) un akadēmiskā personāla kvalifikāciju, kas nodrošina teorētisko un pētniecisko potenciālu (ar inženierzinātņu doktora (Dr.sc.ing.) vai doktora (Ph.D.) grādu – 80%).

4. tabula. Akadēmisko personālu raksturojošie rādītāji

Nr. p.k.	Rādītāji	Skaits (pārskata perioda sākumā/beigās)	Procentuālā attiecība (pārskata perioda sākumā/beigās)
1.	Akadēmiskie amati:		
1.1.	Profesori	9 / 9	15 / 15
1.2.	Asociētie profesori	18 / 18	28 / 30
1.3.	Docenti	13 / 11	20 / 18,33
1.4.	Lektori	7 / 6	11 / 10
1.5.	Zinātniskie asistenti, asistenti, vecākie laboranti	8 / 5	12 / 8,33
1.6.	Vieslektori	2 / 2	3 / 3,33
1.7.	Vadošie pētnieki, pētnieki	7 / 6	11 / 10

1.8.	Docētāji	0 / 3	5 / 5
	Kopā:	65 / 60	
2.	Zinātniskie grādi:		
2.1.	Zinātņu doktori	51 / 48	78 / 80
2.1	PhD studenti, Maģistri	14 / 12	22 / 20
	Kopā:	65 / 60	
3.	Pēc vecuma:		
3.1.	25 - 30	11 / 9	17 / 15
3.2.	31 - 40	17 / 17	26 / 28,5
3.3.	41 - 50	17 / 16	26 / 26,5
3.4.	51+	20 / 18	31 / 30
	Kopā:	65 / 60	

Papildus jāatzīmē, ka notiek pastāvīga mācībspēku kvalifikācijas celšana, kā arī viņu metodisko un zinātnisko izstrādņu pilnveidošana. Piemēram, ar šādu mērķi Studiju virziens ir iesaistījies Eiropas Sociālā fonda projektā "Rīgas Tehniskās universitātes akadēmiskā personāla stiprināšana stratēģiskās specializācijas jomās" Nr. 8.2.2.0/18/A/017.

Parasti RTU studiju programmu ietvaros notiek zināšanu mobilitāte, kā pieredzes apmaiņa gan vietējā, gan starptautiskā līmenī, iespējama galvenokārt pateicoties ERASMUS+ (European Community Action Scheme for the Mobility of University Students and Teaching Staff) mobilitātes programmai. Šāda veida mobilitāte ļauj veidot ciešākas attiecības ar citu augstskolu profesionāļiem, savukārt zināšanu un prasmju nodošana studējošiem rada tiem jaunas karjeras iespējas, lai turpinātu pilnvērtīgu darbību zinātnē un akadēmiskajā vidē, līdz ar ko ir bieži izmantota. Tomēr, tā kā Studiju programmas pārskata periods pamatā sakritis ar Covid-19 ierobežojumiem ceļošanai, pēdējo divu gadu laika garumā neviens no mācībspēkiem vai studējošiem šo iespēju nav izmantojis.

2.3.3. Pamatojums, ka grāda piešķiršana balstīta attiecīgās zinātnes nozares vai mākslinieciskās jaunrades jomas sasniegumos un atziņās

Studiju programmas īstenošanu nodrošina RTU akadēmiskais personāls no vairākām struktūrvienībām – profesori un docētāji ar doktora zinātnisko grādu, katrs no kuriem ir savas jomas eksperts. Pēc nepieciešamības, Studiju programmas nodrošināšanai tiek piesaistīti mācībspēki no ārvalstu partneraugstskolām un, praktiskākas ievirzes nodarbību īstenošanai, nozares profesionāļi. Studiju procesā kā vieslektori, tiek pieaicināti arī nozares speciālisti un uzņēmumu pārstāvji, kuri atbilstošo studiju kursu ietvaros varētu sniegt specifiskas zināšanas un dalīties pieredzē.

Par studiju kursu saturu un izveidi ir atbildīgs RTU ievēlētais akadēmiskais personāls. Parasti studiju programmas direktora un atbildīgā mācībspēka vadībā pie studiju kursa īstenošanas strādā mācībspēku komanda, kurā var tikt piesaistīti nozares profesionāļi, doktoranti, vieslektori.

Visu Studiju programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku kvalifikācija pilnībā atbilst studiju programmas īstenošanas nosacījumiem un normatīvo aktu prasībām, nodrošina studiju programmas un atbilstošo studiju kursu mērķu un studiju rezultātu sasniegšanu. Notiek pastāvīga mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšana, kā arī viņu metodisko un zinātnisko izstrādņu pilnveidošana.

Gan dažādos iepriekšējos un turpmākajos pētījumos iegūtās atziņas, gan tajos izstrādātie modeļi, kā arī sadarbībā ar starptautiskajiem sadarbības partneriem gūtā pieredze veido ar pašreizējo zinātnes attīstību un aktuālajām nozares vajadzībām cieši saistītu pamatu studentu apmācībai par viedo energosistēmu optimizācijas uzdevumu sastādīšanas un risināšanas jautājumiem. Padziļinātas izpratnes veidošanai studentiem būs studiju darba ietvaros patstāvīgi jā sastāda un jāatrisina konkrēta energosistēmas optimizācijas uzdevuma piemērs. Savukārt lekcijās un praktiskajos darbos norisināsies darbs ar datorprogrammām (piem., MATLAB, Excel), īstenojot dažādus optimizācijas uzdevumu risināšanas paņēmienus (piem., lineārā, nelineārā, dinamiskā programmēšana, Montekarlo metode u. c.). Mācībspēki ir guvuši nozīmīgu pieredzi šo metožu praktiskā izmantošanā, sadarbībā ar nozari risinot dažādus aktuālus energosistēmas optimizācijas uzdevumus, piemēram, hidroelektrostaciju režīmu optimizācija, agregātu optimāla izvēle, elektroenerģijas tirgus darbības un patēriņa elastības modelēšana nenoteiktības apstākļos u. c.

Augsts pieprasījums pēc enerģētikas un elektrotehnikas speciālistiem Latvijā un ārvalstīs, kā arī globāli augoša zinātnisko pētījumu aktualitāte enerģētikas un elektrotehnikas jomā izvirza arvien jaunākas prasības attiecībā uz Studiju programmas īstenošanas ieguldījumu kā ilgtspējīgas attīstības un izcilības pamatfaktoru. Īpašai uzmanībai šajā sakarā jābūt pievērstai zinātniskai pētniecībai. Proti, tas vairāk skar maģistra un doktora studiju programmu saturu, organizāciju un praktisko realizāciju, un pilnībā atbilst RTU un studiju virziena mērķim nodrošināt zinātnē balstītas studijas, kuru apguves rezultātā studējošie būtu spējīgi pilnvērtīgi realizēt valsts, pašvaldības iestāžu, dažāda veida uzņēmumu ilgtspējīgu vadību, kā arī nodrošinātu sabiedrības, izglītības un uzņēmējdarbības vadības attīstību saskaņā ar starptautiskajām, Latvijas valsts un sabiedrības interesēm, un zinātnes attīstības līmenim. Tajā pašā laikā arī studējošie bakalaurantūrā:

- tiek iesaistīti pētniecības darbā diploma (bakalaura) darbu izstrādes laikā, kā arī izmantojot iespēju strādāt pētniecības projektos atbilstoša finansējuma pieejamības gadījumā (piemēram, RTU mācībspēku un studējošo pētniecības projektu konkursā);
- studējošajiem ir iespējas brīvprātīgi piedalīties Enerģētikas institūta akadēmiskā personāla veiktajos pētījumos kā pētījumu dalībniekiem, tādējādi labāk iepazīstot pētniecības procesu.

Papildus jāatzīmē, ka pārskata periodā pētnieciskās darbības kvalitatīvie un kvantitatīvie rādītāji ir pietiekoši augsti, tādējādi nodrošinot Studiju programmas attīstības ilgtspējību. Galvenā uzmanība tiek veltīta zinātnisko rakstu publicēšanai SCOPUS un Web of Science datu bāzēs iekļautajos izdevumos, jo tieši šīs publikācijas dod iespēju iegūt lielāku finansējumu turpmākajai pētniecībai un sekmē Studiju programmas efektīvu funkcionēšanu un attīstību. Studiju programmas docētāji izmanto gan savu, gan kolēģu pētījumu rezultātus un atziņas kursu docēšanā, atsaucoties uz tiem un sasaistot tos ar citiem starptautiskiem pētījumiem un atziņām. T.i., zinātniskā pētniecība ir salāgota ar studiju procesu, un tās īstenošana veicina:

- Latvijas virzību uz tehnoloģiski orientētu un uz zināšanām balstītu sabiedrību: https://www.pkc.gov.lv/sites/default/files/inline-files/NAP2027_apstiprin%C4%81ts%20Saeim%C4%81.pdf;

- augstākās izglītības nodrošināšanu saskaņā ar nacionālo koncepciju: http://www.aip.lv/informativie_zinojumi_5.htm;
- orientāciju uz inovatīvo inženierzinātņu nozaru attīstību: <https://www.em.gov.lv/lv/media/10258/download>;
- zinātnietilpīgu tehnoloģiju izmantošanas iespēju radīšanu nacionāli nozīmīgās un augstu pievienoto vērtību nesošās nozarēs: <https://likumi.lv/ta/id/322468-par-zinatnes-tehnologijas-attistibas-un-inovacijas-pamatnostadnem-20212027-gadam>.

2.4. Studiju programmas licencēšanā saņemto rekomendāciju ieviešana

2.4.1. Studiju programmas licencēšanas ekspertu sniegto rekomendāciju ieviešanas plāna izpildes un sniegto rekomendāciju ietekmes uz studiju kvalitāti vai procesu pilnveidi studiju programmā novērtējums

Eksperti snieguši rekomendācijas vairāku studiju kursu aprakstu, kā arī Studiju programmas pilnveidei, kas pamatā skar:

1. Materiāltehniskās bāzes (tajā skaitā laboratoriju) aprīkojumu materiāltehniskās bāzes modernizāciju.
2. Studiju programmas satura un realizācijas pilnveidošanu, tā precīzu saskaņošanu ar maģistra līmeņa studijām, kā arī Studiju programmas atbilstības pārskatīšanu profesijas standarta jaunai redakcijai.
3. papildu pasākumu ieviešana, lai ārvalstu studentus sekmīgi uzņemtu profesionālajās studijās Latvijā.
4. papildu līgumu noslēgšana ar nozares uzņēmumiem prakses nodrošināšanai.
5. lielāka vieslektoru – uzņēmumu pārstāvju piesaiste mācību procesam.

Rekomendācijas ir izpildītas pilnībā vai aktivitāte ir progresā un tiek turpināta.

Pilna informācija par Studiju programmas licencēšanas ekspertu sniegto rekomendāciju ieviešanas plāna izpildi un sniegto rekomendāciju ietekmi uz studiju kvalitāti un procesu pilnveidi atspoguļota 3.4. pielikumā. 3.5. pielikumā pievienoti pilnveidoto studiju kursu apraksti.

Vēl eksperti ir rekomendējuši atjaunot profesijas standartu “Elektroinženieris” un pēc standarta apstiprināšanas pārskatīt Studiju programmas atbilstību profesijas standarta apstiprinātajai redakcijai, kā arī pēc studiju beigšanas piešķirt profesionālo kvalifikāciju. Šī rekomendācija ir pilnībā izpildīta. Atjaunotais profesijas standarts apstiprināts 2021. gada 11. augustā un pēc Studiju programmas beigšanas tiek piešķirta elektroinženiera profesionālā kvalifikācija.

3. Pielikumu saraksts

Pielikums	Pielikuma Nr.
Statistikas dati par studējošajiem kopš studiju programmas īstenošanas uzsākšanas	3.1.
Pamatinformācija par studiju programmas īstenošanā iesaistītajiem mācībspēkiem	3.2.
Apliecinājums par studiju programmas īstenošanā iesaistāmo mācībspēku attiecīgo svešvalodu prasmi vismaz B2 līmenī atbilstoši Eiropas Valodas prasmes novērtējuma līmeņiem, ja Studiju programmu vai tās daļu paredzēts īstenot svešvalodā, vai latviešu valodas prasmi vismaz B2 līmenī, ja Studiju programmu vai tās daļu paredzēts īstenot latviešu valodā un mācībspēks vidējo vai augstāko izglītību nav ieguvis latviešu valodā	3.3.
Pārskats par rekomendāciju izpildi	3.4.
Informācija par veiktajiem uzlabojumiem	3.5.
Studiju programmas atbilstības valsts izglītības standartam novērtējums	3.6.
Studiju programmas atbilstības profesiju standartam	3.7.
Studiju programmas plāns visām studiju programmas īstenošanas formām un veidiem	3.8.
Studiju līguma paraugs	3.9.
Par studiju programmas apgūšanu izsniedzamā diploma pielikuma paraugs	3.10.
Dokuments, kas apliecina, ka augstskola vai koledža studējošajiem nodrošinās iespējas turpināt izglītības ieguvī citā studiju programmā vai citā augstskolā vai koledžā (līgums ar citu akreditētu augstskolu vai koledžu), ja studiju programmas īstenošana tiks pārtraukta	3.11.
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	Informācija nav mainījies
30.01.2023. RTU Senāta lēmums	3.12.