



RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE  
Enerģētikas un Elektrotehnikas fakultāte (EEF)

Studiju virziens  
„Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas”

**PĀRSKATS**  
**par veiktajām darbībām studiju virziena pilnveidē**  
**2017./2018. studiju gadā**

Apstiprināts RTU Senāta sēdē  
2018. gada 17. decembrī, prot. Nr. 625

Akceptēts EEF domes sēdē  
2018. gada 12. novembrī, prot. Nr. 85

Izskatīts studiju virziena komisijas sēdē  
2018. gada 12. novembrī, prot. Nr. 2018/02

Rīga, 2018

# SATURS

1. STUDIJU VIRZIENA PILNVEIDE.....	3
1.1. Studiju virziena programmu plāna izpilde.....	6
1.2. Studiju virzienam pieejamie resursi (t.sk. finanšu resursi) un materiāltehniskais nodrošinājums pārskata periodā.....	9
1.3. Sadarbība Latvijā un ārzemēs.....	13
1.4. Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla pētnieciskā darbība pārskata periodā .	16
1.5. Studiju virziena īstenošanā iesaistītā personāla publikācijas.....	24
1.6. Sadarbība ar Latvijas un ārvalstu augstskolām.....	33
<i>Studijas ārvalstīs apmaiņas programmu ietvaros</i> .....	34
2.STUDIJU PROGRAMMU PILNVEIDE .....	35
2.1. Bakalaura profesionālo studiju programma „Elektrotehnoloģiju datorvadība” .....	35
2.2. Bakalaura profesionālo studiju programma „Adaptronika” .....	40
2.3. Maģistra profesionālo studiju programma „Elektrotehnoloģiju datorvadība” .....	42
2.4. Doktora akadēmisko studiju programma „Elektrotehnoloģiju datorvadība” .....	45
2.5. 1. līmeņa profesionālā augstākās izglītības studiju programma „Enerģētika un elektrotehnika” .....	46
2.6. Bakalaura akadēmisko studiju programma „Enerģētika un elektrotehnika” .....	48
2.7. Maģistra akadēmisko studiju programma „Enerģētika un elektrotehnika” .....	49
2.8. Doktora akadēmisko studiju programma „Enerģētika un elektrotehnika” .....	49
2.9. Inženiera profesionāla studiju programma „Enerģētika un elektrotehnika” .....	50
2.10. Bakalaura profesionālo studiju programma „Dzelzceļa elektrosistēmas” .....	51
2.11. Maģistra profesionālo studiju programma „Dzelzceļa elektrosistēmas” .....	53
3.KOPSAVILKUMS PAR STUDIJU VIRZIENA ATTĪSTĪBU.....	56
Pielikums Nr. 1 .....	58

# 1. STUDIJU VIRZIENA PILNVEIDE

RTU studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” 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 virziena studiju programmu realizējošo struktūrvienību:

- studiju procesa kvalitātes paaugstināšana;
- zinātniskās darbības un inovāciju 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.

*No 2. oktobra 2017. g. RTU ir UIIN biedrs. UIIN ir dinamisks tīkls, kas ir virzīts uz inovācijām un uzņēmējdarbību, izmantojot sadarbību starp universitātēm un nozarēm. UIIN vērsts uz jaunu sadarbības veidošanu, inovāciju valorizāciju un tīklošanās. UIIN rīko lielāko konferenci šajā jomā, izglīto uzņēmumu vadītājus semināros un iesaistīts jaunu zināšanu radīšanā dažādos Eiropas pētniecības projektos.*

Šo informāciju vajadzētu iekļaut visu virzienu pašnovērtējumu ziņojumos, jo dalība šajā organizācijā nozīmē, ka esam gatavi sadarboties un sadarbojamies ar industriju.

Virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” visas studiju programmas pilnībā atbilst RTU stratēģijas pamatuzstādījumam nodrošināt Nacionālā attīstības plānā 2014.–2020. gadam ietvertu vadmotīvu īstenošanu – īstenot Latvijā «ekonomisko izrāvienu», nodrošināt Latvijas tautsaimniecībai nepieciešamo speciālistu sagatavošanu, kā arī jaunu produktu un pakalpojumu radīšanu, kalpojot par pamatu Latvijas ilgtspējīgai izaugsmei.

Visas virziena programmas ir apkopotas 1.1. tabulā.

1.1.tabula

## Virziena “Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programmas

Nr. p.k.	Studiju programmas					
	Nosaukums	Kods	Apjoms KP	Īstenošanas veids un forma	Īstenošanas vieta	Piešķiramais grāds/ profesionālā kvalifikācija
<b>Pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības programmas</b>						
1.	„Energētika un elektrotehnika”	41522	80	Pilna laika studijas	Rīga	Elektrosistēmu tehniķa kvalifikācija
<b>Bakalaura akadēmisko studiju programmas</b>						
2.	„Energētika un elektrotehnika”	43522	120	Pilna un nepilna laika (vakara un neklātienēs) studijas	Rīga; Cēsis; Liepāja; Ventspils; Daugavpils	Inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē
<b>Bakalaura profesionālo studiju programmas</b>						
3.	„Adaptronika”	42522	180	Pilna un nepilna laika (vakara un neklātienēs) studijas	Rīga; Ventspils	Profesionālā bakalaura grāds elektrotehnikā un elektroinženiera kvalifikācija
4.	„Elektrotehnoloģiju datorvadība”	42522	160	Pilna un nepilna laika (vakara un neklātienēs) studijas	Rīga; Cēsis; Liepāja; Daugavpils	Profesionālā bakalaura grāds elektrotehnikā un elektroinženiera kvalifikācija
			180			Profesionālais bakalaura grāds nekustamā īpašumā

						pārvaldībā/nekustamā īpašuma vērtētājs
5.	„Dzelzceļa elektrosistēmas”	42522	180	Pilna un nepilna laika studijas	Rīga; Daugavpils	Profesionālais bakalaura grāds dzelzceļa elektrosistēmās un inženiera kvalifikācija dzelzceļa elektrosistēmās
<b>Maģistra akadēmisko studiju programmas</b>						
6.	„Elektrotehnoloģiju datorvadība”	45522	81	Pilna laika studijas	Rīga	Inženierzinātņu maģistra grāds elektrozinātnē
7.	„Enerģētika un elektrotehnika”	45522	81	Pilna un nepilna laika studijas	Rīga	Inženierzinātņu maģistra grāds enerģētikā un elektrotehnikā
<b>Maģistra profesionālo studiju programmas</b>						
8.	„Elektrotehnoloģiju datorvadība”	47522	40	Pilna un nepilna laika studijas	Rīga	Inženiera kvalifikācija elektrotehnikā, enerģētikā vai elektronikā
			80			Inženierzinātņu bakalaura grāds elektrozinātnē
9.	„Dzelzceļa elektrosistēmas”	47522	60	Pilna un nepilna laika studijas	Rīga	Profesionālais maģistra grāds dzelzceļa elektrosistēmās
			120			Profesionālais maģistra grāds dzelzceļa elektrosistēmās un inženiera kvalifikācija dzelzceļa elektrosistēmās
<b>Otrā līmeņa profesionālā augstākā (inženiera) izglītība</b>						
10.	„Enerģētika un elektrotehnika”	46522	80	Pilna laika studijas	Rīga	Inženiera kvalifikācija enerģētikā un elektrotehnikā
<b>Doktora studiju programma</b>						
11.	„Elektrotehnoloģiju datorvadība”	51522	192	Pilna laika studijas	Rīga	Inženierzinātņu doktors
12.	“Enerģētika un elektrotehnika” - Enerģētika; - Elektriskās mašīnas un aparāti.	51522	192	Pilna laika studijas	Rīga	Inženierzinātņu doktors

Virziena „Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programma “Elektrotehnoloģiju datorvadība” piedāvā bakalaura, maģistra, doktora līmeņa izglītību elektrotehnikas nozares elektrisko tehnoloģiju un automātikas, kā arī energoelektronikas apakšnozarēs, kas saistīta ar profesiju “elektroinženieris” un dod iespēju gan veikt darba pienākumus elektrisko tehnoloģiju automatizācijas jomās, gan turpināt studijas augstākā studiju līmenī.

Lai uzlabotu mācību procesu, kā arī paaugstinātu izglītības kvalitāti, sākot ar 2015./2016. m.g. esošā akadēmiskā bakalaura studiju programma “Elektrotehnoloģiju datorvadība” tiek aizstāta ar profesionālo bakalaura studiju programmu “Adaptronika”. Būtiskākās izmaiņas ir saistītas ar izvēles priekšmetu sadalījumu atbilstoši trim specializācijām, prakses pievienošanu studiju programmai, kredītpunktu apjoma palielināšanu līdz 180 KP, kā arī tiek palielināts studiju ilgums un tas ir 4,5 gadi pilna laika studijām un 5,5 gadi – nepilna laika studijām. Studiju programmā “Adaptronika” liela uzmanība tiek pievērsta tieši praktisko iemaņu iegūšanai.

Bakalaura profesionālo studiju programmas “Adaptronika” mērķis ir nodrošināt studējošajiem iespēju iegūt teorētiskās un profesionālās zināšanas, attīstīt profesionālās, radošās

un pētniecības prasmes darbam adaptronikas jomā, kas nodrošina efektīvu jaunu tehnoloģiju izstrādes, elektrotehnikas, elektronikas, mehatronikas, adaptīvo materiālu, adaptronikas elementu un sistēmu, to regulēšanas un vadības prasmes un ļauj sekmīgi iekļauties vietējā un starptautiskā darba tirgū dažādās ražošanas nozarēs un sfērās, kā arī sagatavot studentus turpmākām studijām profesionālajā maģistrantūrā šajā virzienā.

Studiju programmas absolventi iegūst profesionālo bakalaura grādu elektrotehnikā ar specializācijām adaptronikā, kas ļauj turpināt studijas profesionālajā maģistratūrā, kā arī iegūt inženiera kvalifikāciju.

Studiju programma „Enerģētika un elektrotehnika” piedāvā koledžas, bakalaura, inženiera, maģistra un doktora līmeņu izglītību enerģētikas nozares elektroenerģētikas un elektroapgādes apakšnozarēs, kā arī elektrotehnikas nozares elektrisko mašīnu un iekārtu apakšnozarē, kas saistīta ar profesiju „elektroinženieris” un dod iespēju gan veikt darba pienākumus elektroenerģētikas, elektroapgādes, elektrisko mašīnu un iekārtu jomās, gan arī turpināt studijas augstākā studiju līmenī.

Studiju programma „Dzelzceļa elektrosistēmas” piedāvā profesionālo bakalaura un maģistra līmeņa izglītību dzelzceļa transporta elektrosistēmu apakšnozarē, kas ļauj strādāt dzelzceļa transporta uzņēmumos un organizācijās, kā arī pētniecības un izglītības iestādēs, saistībā ar dzelzceļa transporta elektrisko un elektronisko sistēmu un procesu izstrādi un uzturēšanu, dzelzceļa elektrisko transportu, kontakttīklu un energosadales sistēmām, kā arī sagatavo studējošos turpmākām studijām augstākā studiju līmenī.

Virziena „Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programmu absolventi studiju laikā iegūto kompetenču dēļ ir ļoti pieprasīti tautsaimniecībā – gan elektroenerģijas ražošanā, pārvadē un sadalē, gan elektrotransportā, gan arī industriālā un mājsaimniecības sektoru automatizācijā.

Lai arī virziena studiju programmu vērtēšanā iepriekšējos periodos nav norādīti būtiski trūkumi, tomēr veicot studentu, absolventu un darba devēju papildus aptauju, ir plānots pakāpeniski pilnveidot studiju virzienu šādos punktos:

- pilnveidot programmu, ieviešot jaunus brīvās izvēles priekšmetus;
- ieviest praktisko tehnisko objektu izstrādi un izgatavošanu studiju gaitā;
- dot iespēju iegūt sertifikātus par automatizācijas tehnisko paņēmieni pārbaudītu apguvi;
- ieviest arī modulveida apmācības iespējas, sekmējot mūžizglītības principus gan neklātienē, gan ārzemju studiju programmās;
- pakāpeniski iesaistīt apmācības procesā jaunos zinātņu doktorus, kas nomainītu seniorus;
- sekmēt un pilnveidot studentu zinātnisko pētniecības darbu procesu;
- izstrādāt un pakāpeniski ieviest studiju procesā atsevišķus studiju priekšmetus moduļu veidā, lai varētu pilnvērtīgāk piesaistīt studiju procesā vieslektoros;
- izstrādāt iespējas izveidot elastīgu apvienotu studiju programmu no „Elektrotehnoloģiju datorvadības” un „Enerģētika un elektrotehnikas” otrā līmeņa profesionālajām studijām.
- attīstības plāns paredz studentu pieaugumu, studējošo apmaiņas programmu īstenošanu, esošā akadēmiskā personāla kvalifikācijas paaugstināšanu un jaunu kadru sagatavošanu, materiālās bāzes un skaitļošanas tehnikas pastāvīgu atjaunošanu, metodisko materiālu tulkošanu, izdošanu un izstrādi, zinātniskās darbības paplašināšanu un studentu aktīvāku iesaisti tajā.
- no 2014.gada sadarbībā ar VAS „Latvijas dzelzceļš” izsludina papilduzņemšanu uz programmu „Dzelzceļa elektrosistēmas”.
- sadarbībā ar Radoma tehnisko universitāti (Polija) un Dnepropetrova nacionālo dzelzceļa transporta institūtu (Ukraina) tik gatavota kopīga mācību programma.

- Turpinās sadarbība ar Kazahijas transporta un telekomunikācijas akadēmiju, Karaganda Tehnisko universitāti, Eirāzijas nacionālo universitāti, Pavlodar Tehnisko universitāti par dubulta diploma maģistra programmas izveidi.

## 1.1. Studiju virziena programmu plāna izpilde

Studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programmu plānu izpilde iepriekšējā mācību gadā ir sekojoša:

Iepriekš plānotie pasākumi infrastruktūras un materiālās bāzes uzlabošanai:

- Tiks veikti uzlabojumi esošajos laboratorijas darbos, atbilstoši finansiālajām iespējām.
- Tiks izstrādāti jauni laboratorijas darbi, izmantojot standus, kas izveidoti zinātnisko projektu (AREUS) ietvaros, tādējādi ieviešot mācību procesā aktuālās tendences, piemēram, viedo līdzstrāvas elektroapgādes tīklu jomā - *izpildīts, tiek turpināts*.
- Projekta “ERASMUS+ Capacity-building in the Field of Higher Education” ietvaros izveidoti izglītības materiāli un cita informācija, kas ar studijām saistīta, tiks integrēta arī vairākos studiju priekšmetos. Piemēram, “Industriālo datortīklu pamati”, “Tīklotās iegultās sistēmas”, “Industriālie datortīkli”, “Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas”, “Regulēšanas teorijas pamati” u.c.
- Tiks veikti dažādi marketinga pasākumi, lai informētu un izglītotu sabiedrību. Ir paredzētas Latvijas skolēnu ekskursijas fakultātē, kas noslēgtos Latvenergo radošajā laboratorijā – veicot praktiskos laboratorijas uzdevumus. Dalība dažādās izstādēs, reklamējot studiju programmas. Plānota sadarbība ar Latvijas nozares uzņēmumiem un veicināti sadarbības projekti. Komunikācija ar medijiem, informējot par notiekošos un piesaistot sabiedrības uzmanību.
  - izveidot vai pabeigt uzsāktos tālmācības praktiskas ievirzes e-kursus elektriskajā piedziņā, digitālajā elektronikā - *ir procesā*;
  - elektronisko mācību materiālu (uzdevumu risināšanas piemēri, datorprogrammas, uzskates līdzekļi, metodiskie norādījumi, uzzīņu materiāls u.tml.) - *noris izstrāde un ievietošana e-studiju ORTUS portālā*;
  - TEMPUS projekta ietvaros izveidot 6 jaunus/uzlabotus kursus – *tiek pildīts; Projekta pirmajā fāzē tika izstrādāti 10 mācību kursi angļu valodā, kurus par pamatu izmantoja ES Partnervalstis. Atbilstoši savām vajadzībām ES Partnervalstu universitātes modernizēja, pārtulkoja pasniegšanas valodās (krievu un serbu) un notestēja 32 jaunus kursus*.
  - ETP lekciju, praktisko un laboratorijas nodarbību pilnveidošana angļu valodā - *pilnveidošanas procesā (A.Vītols)*;
  - laboratorijas darbu aprakstu sakārtošana un sagatavošana - *izpildīts, tiek turpināts*;
  - regulāras tikšanās ar vides zinātnes studiju programmas studentiem (1.-3.kursu) un to aptaujas rezultātu analīze - *izpildīts, tiek turpināts*;
  - laboratoriju darbu aprakstu uzlabošana - *izpildīts, tiek turpināts*;
  - elektronisko mācību materiālu izstrāde un ievietošana e-studiju sadaļā ORTUS portālā - *izpildīts, tiek turpināts*;
  - mācību ekskursijas uz dažādiem objektiem (pasniedzēju, darbinieku un studentu) - *izpildīts, tiek turpināts*;
  - jaunu partneru meklējumi sadarbībai Socrates/Erasmus projekta ietvaros; studentu un pasniedzēju mobilitātes veicināšana - *izpildīts, tiek turpināts*;
  - studentu zinātnisko darbu vadīšana un sagatavošana konferencēm - *izpildīts, tiek turpināts*;
  - ārzemju vieslektoru piesaiste - *izpildīts, tiek turpināts*;

- Latvijas uzņēmumu speciālistu vieslekcijas - *izpildīts, tiek turpināts*;
- projektu izstrāde par studiju kvalitātes uzlabošanu (t.sk. ES fondu programmas) - *izpildīts, tiek turpināts*.
- Profesionālā bakalaura un maģistra studiju programmai „Dzelzceļa elektrosistēmas” TEMPUS IV projekta „Ātrgaitas dzelzceļa transporta infrastruktūras un ekspluatācijas maģistrs Krievijā un Ukrainā” ietvaros ir pilnveidoti vairāki studiju priekšmeti - *izpildīts, tiek turpināts*;
- Vieslektoru uzņemšana - *izpildīts, tiek turpināts*;
- Transporta institūts, nosvinēja savu nozīmīgo 50 gadu jubileju un ir saņēmis ziedojumu no VAS „Latvijas dzelzceļš” un „LDz Cargo” 90 000 € apmērā. Šis ziedojums tiek tērēts uz „Dzelzceļa inženieru radošo laboratoriju” ar sekojošo iekārtojumu: 5 darba vietas ar zinātnisko aprīkojumu; Bezvadu un mobilā tīkla (GSM-R un UMTS (3G)) modelēšanas vieta; „NI ELVIS II+” platforma ar licenci uz vienu gadu programmai NI LabVIEW un NI Multisim un NI Ultiboard; Elektriskās piedziņas prototips; Stends „Esi lokomotīve, iekustini riteņus!”; Dzelzceļa fizikālie maketi, ritošais sastāvs un elektrificēta dzelzceļa konstrukcijas elementi un prototipi; Urbšanas darbgalds; Mini metāla virpa JET BD-3; Slīpēšanas darbgalds; 3D printeris; Materiālu testēšanas iekārta- procesā.
- Transporta institūts mācību programma „Dzelzceļu elektrosistēmas” ietvaros, sadarbībā ar uzņēmumu BOMBARDIER TRANSPORTATION BALTICS durvis ir vērusi zinātniskā mācību laboratorija “EBILCOK mikroprocesoru sistēma”.

Iepriekš plānotie pasākumi studējošo piesaistei un to izpilde:

- dalība izstādēs, RTU atvērto dienu pasākumos, dalība zinātnieku naktī, vizītes skolās - *izpildīts, tiek turpināts*;
- ZPD darbu vadīšana - *tika vadīti vidusskolēnu ZPD*;
- jaunu partneru meklējumi sadarbībai Socrates/Erasmus projekta ietvaros; studentu un pasniedzēju mobilitātes veicināšana - *izpildīts, tiek turpināts*;
- sadarbība ar Valsts Jaunatnes iniciatīvu centru, atbalstot skolēnu zinātnisko darbību, un tādējādi radot interesi par studijām fakultātē spējīgāko skolēnu vidū - *izpildīts, tiek turpināts*;
- Mācībspēku un darbinieku dalība kā ekspertiem AS “Latvenergo” rīkotajā skolēnu erudīcijas konkursā “eXperiments” - *izpildīts, tiek turpināts*.
- Lai realizētu iepriekš minēto studiju programmu, tiek iesaistīti Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes resursi, bet arī vēl citas RTU fakultātes (piecas), tādā veidā paplašinot studentu redzesloku un izpratni par nozari.

Projekta “TEMPUS” ietvaros “ENERGY” uzrakstītās vairākas mācību grāmatas: *Power Electronics, Energy Saving Technologies, Effective Lighting*, kuras tiek izmantotas mācību procesā. Savukārt tā rezultātā tika izstrādāti 10 jaunie kursi, kurus izmantoja projekta partneru universitātēs. Taču RTU tika izstrādāti/uzlaboti studiju priekšmeti

- Energy Effective Technologies (A.Žiravecka, N.Kuņicina, A.Zabašta),
- Effective lighting (P.Apse-Apsītis, A.Avotiņš)
- Hydrogen Energy Engineering (I. Steiks)

Turklāt, grāmata ir noderīga latviešu studentiem, gan mācību procesā, gan noslēgumu darbu izstrādē.

Plānotie pasākumi jaunu mācībspēku piesaistei un to izpilde:

- doktorantu piesaiste laboratorijas darbu nodarbībās un kursa darbu vadīšanā disciplīnai “Lielās enerģētiskās sistēmas un to attīstība” – *izpildīts tiek turpināts.*;
- doktorantu piesaiste kursa darbu vadīšanai disciplīnā “Elektriskie tīkli un sistēmas” – *izpildīts tiek turpināts.*;
- dalība RTU Informācijas dienu sagatavošanā - *izpildīts, tiek turpināts*.

RTU darbojas *iekšējā kvalitātes vadības sistēma*, atbilstoši atjaunotai un 2017. gada 25. septembrī RTU Senāta sēdē protokols Nr.612 apstiprinātai RTU Kvalitātes politikai (skatīt: [RTU kvalitātes politika](#)). 2016./2017. studiju gadā tika apstiprināta (2017. gada 30. janvārī RTU Senāta sēdē protokols Nr. 606) RTU izcilības pieeja (skatīt: [RTU izcilības pieeja](#)). Tā kā studiju virziens „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” ir viens no 12 RTU īstenotajiem studiju virzieniem, tad virziena iekšējā kvalitātes sistēma pilnībā atbilst RTU kvalitātes sistēmai.

Studiju iekšējā kvalitātes nodrošināšanas mehānisma darbība RTU notiek rektorāta, fakultāšu, studiju virzienu un studiju programmu līmenī.

Studiju virziena līmenī iekšējo kvalitāti nodrošina fakultātes dome, studiju virziena komisija un studiju virziena direktors, studiju programmu direktori, studiju programmas īstenojošo institūtu vai katedru administrācija, fakultātes dome. Iekšējās kvalitātes kontroli studiju virziena līmenī nodrošina fakultātes dekāna vietnieks mācību darbā vai viņa deleģēta persona vai komisija.

Studiju programmu ietvaros iekšējo kvalitāti nodrošina programmu direktori un programmu īstenojošais mācību personāls. Iekšējās kvalitātes kontroli studiju programmu līmenī veic attiecīgā institūta vai katedru administrācija.

Par studiju virzienu tika gatavoti ikgadējie pašnovērtējuma ziņojumi, kas tiek virzīti caur RTU iekšējā audita komisiju ar ekspertu nozīmēšanu un lēmumu apstiprināšanu RTU Senātā. Kvalitāte tiek pārbaudīta arī Valsts pārbaudījuma komisijas veiktajās bakalauru un maģistru kvalifikācijas darbu novērtēšanas sēdēs.

Augstākās izglītības studiju programmu iekšējā kvalitātes nodrošināšanas mehānisma darbība RTU tiek nodrošināta šādos līmeņos:

1. Mācību prorektora dienesta līmenī iekšējās kvalitātes kontroli veic Studiju daļa. Studiju daļa veic:
  - RTU mācību priekšmetu (MP) reģistra uzturēšanu un kontroli, kas ietver sevi MP atbilstības kontroli augstākās izglītības programmai, tas saturam;
  - studējošo anketēšanu universitātes līmenī. Anketēšanas mērķis ir noskaidrot: pirmā kursa studējošo adaptāciju universitātes sistēmā un visu studējošo apmierinātību ar studiju procesu, lekcijām, praktiskajām nodarbībām pēc katra semestra. Anketēšanas rezultāti pieejami RTU Studiju daļā un elektroniski arī katedru vadītājiem.
2. RTU fakultāšu līmenī:
  - reizi gadā augstākās izglītības programmas direktors sniedz atskaiti fakultātes Domei;
  - studiju programmu kvalitātes nodrošināšanai tiek piesaistīta fakultātes studējošo pašpārvalde un tās biedri fakultātes Domē. Studējošo pašpārvalde sniedz ieteikumus par mācību priekšmetu realizācijas un pasniedzēju darba uzlabošanas iespējām;
  - tiek rīkoti programmu realizējošo katedru metodiskie semināri, kuros piedalās studiju programmas priekšmetus realizējošais personāls.
3. Studiju programmas administrācijas līmenī:
  - katru semestri programmas realizējošajās katedrās tiek apkopoti, un apspriesti studējošo anketēšanas rezultāti ORTUS datu bāzē. Rezultāti apkopotā formā tiek apspriesti arī Struktūrvienību vadītāju sēdēs;
  - reizi studiju gadā tiek pārskatītas studiju programmu kursu anotācijas un kursu programmas, metodiskie materiāli, jaunākā mācību literatūra un studiju darbu (referātu, studiju darbu, prakses atskaišu un noslēguma darbu) metodiskie norādījumi;
  - akadēmiskajam personālam tiek organizēti kursi un semināri par jaunākajām mācību, pedagoģiskajām metodēm, kā arī tiek veicināta kvalifikācijas paaugstināšanas kursu apmeklēšana;



- akadēmiskais personāls un studiju programmas administrācija piedalās dažādos pieredzes apmaiņas pasākumos, sadarbojoties ar citu valstu augstskolām, tiekoties ar atbilstošo iestāžu pārstāvjiem un uzņēmējiem, kā arī savstarpēji apspriežot aktualitātes nozarē, studējošo pētnieciskos darbus un projektus, analizējot to rezultātus;

## **1.2. Studiju virzienam pieejamie resursi (t.sk. finanšu resursi) un materiāltehniskais nodrošinājums pārskata periodā**

Studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programma „Elektrotehnoloģiju datorvadība”:

- 1 - profesionālo bakalauru studentu Valsts budžeta dotācijas sastāda EUR 355 046.56, studiju maksa EUR 80 422.00, kopā EUR 435 468.56 vai EUR 4 040.66 uz 1 studējošo;
- 2 – akadēmisko maģistru studentu Valsts budžeta dotācijas sastāda EUR 0.00, ārzemju studentu studiju maksa EUR 64 851.04 vai EUR 6 060.99 uz 1 studējošo;
- 3 – profesionālo maģistru studentu Valsts budžeta dotācijas sastāda EUR 194 007.59, studiju maksa EUR 24 904.00, kopā EUR 218 911.59 vai EUR 6 060.99 uz 1 studējošo;
- 4 – doktora studentu Valsts budžeta dotācijas sastāda EUR 152 162.81 vai EUR 12 121.97 uz 1 studējošo.

Studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programma „Adaptronika”:

- 1 - profesionālo bakalauru studentu Valsts budžeta dotācijas sastāda EUR 86 225.59, ārzemju studentu studiju maksa EUR 7 219.96 vai EUR 4 040.66 uz 1 studējošo.

Studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programma „Energētika un elektrotehnika”:

1. koledžas studiju programmas valsts budžeta dotācijas sastāda EUR 29 671.75 vai EUR 3636.59 uz vienu studējošo.
2. bakalaura studentu valsts budžeta dotācijas bija EUR 583 290.78, studiju maksa EUR 137 351.64 vai EUR 4 040.66 uz vienu studentu;
3. inženierstudiju programmas valsts budžeta dotācija bija EUR 178 791.30, studiju maksa EUR 1 200.00 vai EUR 6 060.99 uz vienu studējošo;
4. maģistra studijās valsts budžeta dotācija bija EUR 247 264.57 vai EUR 6 060.99 uz vienu studējošo;
5. doktorantūras valsts budžeta dotācija bija EUR 144 554.67, ārzemju studentu studiju maksa EUR 1 599.72 vai EUR 12 121.97 uz vienu doktorantu.

Studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programma „Dzelzceļa elektrosistēmas”:

- 1 – bakalaura studentu Valsts budžeta dotācijas sastāda EUR 25 360.47, studiju maksa EUR 87 115.50 vai EUR 4 040.66 uz 1 studējošo;
- 2 – maģistra studentu Valsts budžeta dotācijas sastāda EUR 26 628.49, studiju maksa EUR 4 215.00 vai EUR 6 060.99 uz 1 studējošo.

Lai uzlabotu materiāltehnisko bāzi, tiek piesaistīts papildu finansējums no dažādiem struktūrvienības līgumdarbiem.

Ar ERAF finansējuma atbalstu IEEE mācību procesu, kopš 2014. gada nodrošina jaunā un modernā ēkā, kurā ir moderna ēku pārvaldības sistēma ar sensoriem, klimata kontroles sistēmām, energoefektīvu apgaismojumu, u.c. lietām, kas kalpo arī kā uzskates un pētniecības līdzeklis. Paralēli tam tika uzlabotas/modernizētas esošas un izveidotas arī jaunas laboratorijas:

- Energoelektronikas mācību laboratorija
- Elektriskās piedziņas mācību un pētnieciskā laboratorija
- Ražošanas procesu automatizācijas mācību un pētnieciskā laboratorija
- Datorvadības mācību un pētnieciskā laboratorija
- Mikroelektronikas un sensoru mācību un pētnieciskā laboratorija
- Energoefektivitātes mācību un pētnieciskā laboratorija
- Elektronisko iekārtu mācību laboratorija
- Elektrotehnikas teorētisko pamatu mācību laboratorija
- Elektrotehnikas un elektronikas mācību laboratorija
- Pusvadītāju pārveidotāju mācību pētnieciskā laboratorija
- Industriālās līdzstrāvas elektroapgādes sistēmu laboratorija ( AREUS Demo Lab)
- Studentu radošā laboratorija

Šajās laboratorijās ir pilnīgi jauna infrastruktūra – mēbeles, tīkla sprieguma sadalnes un nodrošinājums, tāfeles, projektori u.c. nepieciešamais aprīkojums. Papildus tam tika iegādāts arī tāds mācību procesa materiāltehniskais nodrošinājums kā, osciloskops (RigolDS1052D, skaits: 10 gab.), osciloskops (Rigol DS4012, skaits: 2 gab.), strāvas mērīšanas tausti (Rigol RP1001C, 7gb), diferenciālie tausti (RigolRP1025D, skaits: 2 gab.), multimetri (U1233A, skaits: 16 gab.), saules enerģijas mērītājs (SOLAR-100), elektroenerģijas parametru analizatori (CIR-E3, skaits: 14 gab.), barošanas bloki (EX752M - PSU, skaits: 8 gab.), barošanas bloki (QL355TP. - PSU, PROG, TRIPLE, 35V, 5A, 5V, 1A), skaits: 2 gab., barošanas bloki (TTI- CPX400S - PSU, skaits: 2 gab.), divi barošanas bloki (EA-PS 2042-20B - PSU), autotransformators (Velleman SR-1000), akumulator-skrūvgriezis/urbjmašīna (Festool), portatīvais optisko parametru mērītājs (Konica Minolta LS-110). Studentu praktiskiem darbiem ir izveidoti arī jauni stendi: mikroelektronikas, elektronu ierīču apgūšanai, piedziņas sistēmās izveidots “lifta piedziņas” stends.

FP7 projekta *AREUS* ietvaros ir izveidota unikāla laboratorija – 600 V līdzstrāvas elektroapgādes tīkls, kurā ir industriāls 21kW robots *KUKA Quantec Prime*, 55 kW aktīvais taisngriezis, divi piedziņas stendi, kas spēj emulēt jebkuru robota elektroenerģijas patēriņu, superkondensatoru un litija jonu enerģijas uzkrāšanas sistēmas un citas iekārtas. IEEE rīcībā ir pieejama kompakta saules enerģijas uzkrāšanas sistēma ar litija jonu akumulatoriem un uzlādes līmeņa vadības sistēmu; lokālas, savstarpēji saistītas autonomās elektroapgādes sistēmas ar 3,6 kW vēja ģeneratoru un 6,6 kW saules paneļiem, invertoru elektroenerģijas atdošanai tīklā vai litija jonu uzkrājēju sistēmu iegūtās enerģijas uzkrāšanai. Paralēli tam ir iegādāti arī speciāli, programmējami līdzstrāvas barošanas bloki, kas spēj imitēt saules paneļus vai ūdeņraža sistēmas ar jaudu 2 · 15 kW, 2 · 5 kW, 2 · 3 kW, degvielas šūnu pētniecības komplekts *Ballard Nexa 2* · 1,2 kW un 8kW.

*Industriālo procesu pētījumiem ir pieejama FESTO mini rūpnīca MPS un FMS komplekss, kompaktā ūdenslīmeņa kontroles darba stacija FESTO Compact-Workstation, EMCO Concept Turn 105 / EMCO Concept Mill 105 aprīkojuma komplekts.*

Signālu mērīšanai ir pieejami digitālais osciloskops *YOKOGAWA DLM6054-F-HE-L16/P4*, osciloskops (*Rigol DS1052D* – 10 gab.; *Rigol DS4012* – 2 gab.), digitālais osciloskops *TEXTRONIX, Fluke, Rigol u.c.* 2017.gadā ir iepirkts *smalks BNC tipa osciliskopa strāvas tausts Ultra mini CWT015*, ar kuru var mērīt strāvu, kas plūst caur tranzistora kājām.

Apgaismojuma parametru mērījumiem ir pieejami spektrometrs *Avantes*, saules enerģijas mērītājs (*SOLAR-100*), portatīvais optisko parametru mērītājs (*Konica Minolta LS-110*), infrasarkanais temperatūras mērītājs *Raynger ST60 ProPlus*.

Energoefektivitātes parametru noteikšanai tiek izmantoti elektroenerģijas parametru analizatori (*CIR-E3* – 14 gab.), jaudas analizatoru komplekts *N4L PPA5530-3 Phase (5gb)*, tīkla analizatori *AR5* un *AR5L*, *Fluke tīkla analizatori, u.c. ierīces*.

Dažādu pārveidotāju izstrādei tiek izmantoti regulējami maiņstrāvas un līdzstrāvas barošanas avoti, kā arī citi avoti: dīzeļa ģenerators *SDMO DX 6000TE*, saules paneļi, vēja ģenerators, ūdeņraža degvielas šūnas, barošanas bloki (*EX752M – PSU*, 8 gab., līdzsprieguma laboratorijas barošanas bloks (*EA-PSI 9360-120 3U*), līdzsprieguma elektroniskā slodze (*EA-ELR 9150-30 3U*) un elektroniskā slodze līdzstrāvai *Electro Automatic EA-EL3400-2*, līdzsprieguma laboratorijas barošanas bloks (*EA-PS 8032-10 T*).

Elektrotehnoloģiju vadības sistēmu izstrādes platforma *dSPACE*, modelēšanas programma *Matlab/Simulink R14*, simulācijas programma *PSIM Profesional 8.0*, *Synopsys Analog Simulation and Modeling Synopsys Advanced TCAD individual licence*, licence *OrCAD PCB Design University Edition*, programmatūra *PSIM-JMAG, u.c.*

*PCB plašu prototipēšanai izmanto LPKF ProtoMat S64 PCB prototipēšanas iekārtu, LPKF ContacRS PCB metalizēšanas iekārtu; HAWK 3D axis Mikroskopu*, automātiska daudzslāņu PCB presi (4–8 slāņu plašu veidošanai) *LPKF Multi Press*, kā arī ir pieejams elektriskais spoļu (droseļu) tinamais stends *Jovil Manufacturing SMC-2* ar papildaprīkojumu.

2017. gadā ar *AS Latvenergo* finansiālo atbalstu ir papildināts aprīkojums *Latvenergo* studentu radošajā laboratorijā, iegādājoties programmējamu 6kW trīsfāzu maiņstrāvas barošanas bloku *Elektro-Automatik EA-ACP3P 520-16.8-6000-20U f45-450*.

2017. gadā arī uzsākts iepirkuma process *Viedo tīklu, industriālās robotikas, cilvēka un vides savstarpējas iedarbes zinātniskās pētniecības aprīkojumam*, kas sastāv no fizikālas kustību simulatora sistēmas (balstīta uz industriāla robota manipulatora bāzes ar celbspēju sākot no 500 kg), Robota manipulatora uzkabes kabīnes (ar integrētu videoprojekcijas aprīkojumu un vadības ierīcēm, kas savienojamas ar sistēmas simulācijas datoru izmantojot datu apmaiņas protokolus (CAN, Ethercat, u.c.)) un fiziska elektrotīkla emulators ar integrētu HIL sistēmu un elektrisko lielumu mērīšanas aprīkojumu (sistēmas jauda 200kW, vismaz 6 (ar iespēju paplašināt līdz 12) brīvi programmējami kanāli jaudas plūsmu vadībai kā avota tā slodzes režīmā, ar integrētu programmatūras atbalstu elektrotīklu, uzkrājēju, piedziņas, saules paneļu simulācijai).

Studiju process tiek pilnībā nodrošināts ar jaunāko mācību literatūru, ko studenti saņem *RTU Centrālajā bibliotēkā* vai mācību grāmatu abonementā un var lietot visā studiju laikā. *RTU* studentiem un akadēmiskajam personālam ir pieejama plaša un moderna *RTU* zinātniskā bibliotēka (*Ķīpsalā, Paula Valdena iela 5; <http://www.zb.rtu.lv/>*), kurā iespēja izmantot gan visa veida izglītojošo literatūru, gan elektroniskās abonētās datubāzes kā arī īslaicīgi izmēģinājuma datubāzes, piemēram, *LETONIKA* - enciklopēdiska uzzīņu un tulkošanas sistēma internetā, *LETA* ir nacionālo ziņu aģentūras datubāze, kurā pieejamas ziņas, arhīvs, apskati un *nozare.lv*. *PROQUEST EBOOK CENTRAL* (agrāk *EBRARY*) datubāzē ir iespēja lasīt zinātniskās grāmatas elektroniskā formā. Datubāzē pieejamas aptuveni 48 000 e-grāmatas angļu valodā PDF formātā, ko izdevušas pasaules vadošās zinātniskās izdevniecības – *Elsevier, Wiley, Springer, Oxford Press, Emerald u. c., EBSCOhot* - datubāze aptver datorzinātnes, dabas zinātnes, inženierzinātņu, humanitāro un sociālo zinātņu, ekonomikas, biznesa, medicīnas u.c. nozaru periodiku. *SCOPUS* (izdevējs *Elsevier*) ir pētnieciskās literatūras bibliogrāfiskā citējamības datubāze, radīta zinātniekiem ātrai informācijas iegūšanai. Datubāzē nodrošina integrētu pieeju augstas kvalitātes literatūrai, apvieno sevī informācijas meklēšanu zinātniski recenzētos avotos un kvalitatīvajos interneta resursos. *SPRINGERLINK* - žurnālu pilnteksti. *SCIENCEDIRECT* ir viena no pasaulē lielākajām zinātnisko, tehnisko un medicīnas rakstu datubāzēm, kas aptver izdevniecības *Elsevier Science* žurnālu pilntekstus. *WILEY ONLINE LIBRARY* - pilntekstu zinātniski recenzēto žurnālu kolekciju, pieejami vairāk kā 1360 pilntekstu žurnāli, (*Wiley Full Collection 1997-2012 saraksts*) no 1997. gada šādās zinātņu nozarēs: arhitektūra, datorzinātnes, inženierzinātnes, biznesa, ķīmija, zemes un vides zinātnes, matemātika un statistika, fizika un astronomija, dzīvības zinātnes, polimēri un materiālzinātnes, sociālās zinātnes u. c. *WEB OF*

SCIENCE datubāze - vadošā elektronisko resursu pētniecības platforma, kuru veido Thomson Reuters kompānija. Datubāzē ietverta nozīmīgākā zinātniskā informācija par vairāk kā 12 000 žurnāliem un 160 000 konferenču zinātniskajiem materiāliem 250 disciplinās dabaszinātnēs, sociālajās un humanitārajās zinātnēs.

Latvijas standartu datubāzes saturs: Latvijas nacionālie standarti (LVS); Latvijas standarta statusā adaptētie Eiropas standarti (EN); Latvijas standarta statusā adaptētie starptautiskie standarti (ISO); standartu pielikumi: grozījumi un korigējumi. Tematiskais izkārtojums atbilst starptautiski pieņemtajai standartu klasifikācijai ICS (International classification for Standards). Standartus var meklēt pēc numura, lasīt. Latvijas standartu datubāze pieejama Centrālās bibliotēkas interneta zālē.

NAIS pieejama tikai Centrālajā bibliotēkā Interneta zālē. Nodokļi & Komercija – e-žurnāls, kurā grāmatvežiem, uzņēmumu vadītājiem vai finanšu direktoriem iespējams atrast visu sev nepieciešamo informāciju, sekot līdzi izmaiņām nodokļu apmaksu termiņos un citām aktualitātēm. Programma A-to-Z nodrošina visiem bibliotēkas lietotājiem vienkāršu un visaptverošu bibliotēkā pieejamo tiešsaistes žurnālu sarakstu, kas veidots pēc mācībspēku un studentu ieteikumiem. Lietotāji var ātri piekļūt sev interesējošiem e-žurnāliem un to pilnajiem tekstiem. Informācija par datubāzēm ir pieejamas visos Centrālās bibliotēkas, filiāļu bibliotēku, RTU datortīklā reģistrētajos datoros un RTU portālā ORTUS (Resursi).

Studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” studiju programmas “Dzelzceļa elektrosistēmas” metodiskais nodrošinājums ietver: mācību grāmatas, lekciju kursu datorsalikumā (drukātus un CD), laboratorijas darbu metodiskos norādījumus, žurnālu publikācijas angļu, vācu un krievu valodā, iekārtu katalogus, dzelzceļa transporta normatīvos dokumentus, ES direktīvas, starptautiskos standartus u.tml.

Metodisko nodrošinājumu studenti var saņemt RTU zinātniskā bibliotēkā, kā arī Transporta institūta RTU zinātniskās bibliotēkas filiālē, kurā ir pietiekošs grāmatu, žurnālu u.c. literatūras apjoms un pietiekoša lasītavas platība. Nepārtraukti tiek atjaunots bibliotēkas fonds, tajā ir vairāk par 25 000 eksemplāru mācību līdzekļu, kura lielākā daļa attiecas uz dzelzceļa transporta nozari. Studentiem ir pieejamas arī citas Latvijas bibliotēkas. Institūta bibliotēkā studentiem ir pieejams arī starpbibliotēku pieslēgums ar informācijas drukāšanas un pavairošanas iespējām.

Nodarbības programmas studiju priekšmetos notiek speciāli aprīkotās auditorijās ar jaunāko prezentācijas tehniku, kas nodrošina visu veidu audiovizuālo mācību un informācijas materiālu pieejamību, t.sk. tiešo INTERNETA pieslēgumu. Ar datortehniku saistīto priekšmetu pasniegšanu nodrošina Transporta institūta 4 datorklases, kurās 40 darba vietas aprīkotas ar moderniem tipa datoriem ar nepieciešamo programmu nodrošinājumu.

Specializējošo priekšmetu apgūšanu nodrošina Transporta institūta laboratorijas. Specializētās laboratorijas pēdējos gados ir papildinātas ar laboratorijas iekārtām un aparātiem, kas iegādāti par VAS “Latvijas dzelzceļš” sponsora līdzekļiem, kā arī par Eiropas Savienības struktūrfondu finansējuma līdzekļiem.

RTU CF telpās ir 2 datorklases, kurās 24 darba vietas aprīkotas ar datoriem un nepieciešamo programmu nodrošinājumu.

Transporta intelektuālo tehnoloģiju laboratorija ir aprīkota ar programmējamiem kontrolleriem SIEMENS S7-200 un S7-300, datoriem ar specializēto programmas nodrošinājumu Step 7 MicroWin un WinCC SCADAs sistēmu. Kā izpildierīces un sistēmas tiek izmantotas dzelzceļa automatikas iekārtas un elementi.

Dzelzceļa tīkla fizikālā imitācijas modeļa laboratorija, kas aizņem apmēram 75m<sup>2</sup>, imitē reālo ap 150 kilometru dzelzceļa posmu no Rīgas līdz Krustpilij. Laboratorija ir aprīkota ar programmējamo kontrolleru klasteri, kas sastāv no SIEMENS S7-315 Fail-Safe controllera un SIEMENS S7-1200 pakļautiem kontrolleriem. Dispečeru un dežurantu automatizētās vadības vietas tiek īstenotas ar programmnodrošinājumu SIEMENS TIA PORTAL V13.

Studiju programmas “Dzelzceļa elektrosistēmas” finansēšana tiek veikta no valsts budžeta iedalītiem līdzekļiem Rīgas Tehniskajai universitātei, kā arī no studijas maksas. Saskaņā ar RTU pieņemto vērtējumu „Dzelzceļa elektrosistēmas” nozares izmaksas uz vienu studentu ir 2,9 reizes lielākas nekā minimālās.

Transporta institūts sadarbībā ar uzņēmumu BOMBARDIER TRANSPORTATION BALTICS durvis ir vērusi zinātniskā mācību laboratorija “EBILCOK mikroprocesoru sistēma”.

BOMBARDIER kompānijas darbinieki ir uzstādījuši un nodevuši ekspluatācijā “Centrālā procesora iekārtas un vides vizualizācijas simulatoru”, kuru var uzskatīt par kompleksās laboratorijas izveides pirmo soli.

Jaunais laboratorijas stends pilnībā atbilst nesen LDz uzstādītajai Šķirotavas dzelzceļa stacijas mikroprocesoru centralizācijas vadības iekārtai, aptverot “A”, “B” un “J” parka, kā arī manevru dispečera darba vietas. Uzstādītais iekārtu komplekss palīdzēs institūtam sagatavot labi apmācītus kadrus uzņēmuma Latvijas dzelzceļš vajadzībām plašā to zināšanu diapazonā, kas ļaus absolventiem kļūt gan par pārvaldījumu procesa vadības, gan signalizācijas un sakaru (SCB) iekārtu inženieriem, kā arī ieņemt citus nozīmīgus amatus.

Uzstādītās iekārtas imitācijas modulis ļauj jaunajā mācību kompleksā ieprogrammēt dažādas vilcienu kustības, t.sk. nestandarta, situācijas un konfliktus, kas nodrošina padziļinātu prasmju izkopšanu studentiem apgūstot EBILCOK mikroprocesoru centralizācijas sistēmu darbību.

Jaunais komplekss kopumā aptver šādus blokus: Šķirotavas dzelzceļa stacijas centralizēto objektu un iekārtu funkcionālo simulatoru, parka dežurantu (ESD) darba vietu simulatorus, manevru dispečera darba vietas simulatoru, MPC inženiera un elektromehāniķa (TEM) darba vietu simulatoru.

“Centrālā procesora iekārtas un vides vizualizācijas simulators” nodrošina vilcienu kustības un manevru maršrutu sastādīšanu ar signālu stāvokļa izmaiņām, gan bez tām; nodrošina pārmiju pārslēgšanu gan individuālā, gan maršruta režīmā; nodrošina pārbrauktuvju signalizācijas darbību, nodrošina dažādu interfeisa stāvokļu imitāciju attiecībā pret releju un citām sistēmām; nodrošina jebkuras sistēmas iekārtas bojājuma imitāciju un tā novēršanas procesa algoritma atbilstību.

Laboratorijas tālākā attīstība paredz jauno simulatoru savienot ar reālos apstākļos izmantojamo centrālo procesoru EBILCOK 950 R4, kā arī objektu kontrolleru bloku, kas aptver nepieciešamo interfeisa iekārtu kopumu gala iekārtu – pārmijas mehānismu, luksoforu, sliežu ķēžu, pārbrauktuvju signalizācijas un citu iekārtu darbības nodrošināšanai. Paredzēts laboratorijā uzstādīt arī pašas gala iekārtas. Līdz ar to laboratorijā būs iespējams apgūt praktiskās iemaņas apkalpojot, labojot un pilnveidojot pilna spektra BOMBARDIER firmas LDz uzstādītās iekārtas un sistēmas. Ar šādu laboratoriju pagaidām nevar lepoties citas dzelzceļa novirziena augstākās izglītības mācību iestādes pasaulē.

### **1.3. Sadarbība Latvijā un ārzemēs**

Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūts 2012. gada rudenī kopā ar 13 citām partneraugstskolām no 9 dažādām valstīm uzsāka īstenot Tempus studiju programmu kvalitātes uzlabošanas projektu energoefektivitātes izglītības attīstībai. Šis projekts ir īpašs ar to, ka Tempus IV programmas ietvaros tas ir pirmais kopīgais projekts (Joint Project), kuru koordinē Latvijas augstskola, kas neapšaubāmi ir apliecinājums studiju programmas “Elektrotehnoloģiju datorvadība” kvalitātei. Projekts ir vērsts uz partneraugstskolu mācību līdzekļu un laboratorijas darbu izveidi, pārņemot RTU un citu ES partneraugstskolu labo pieredzi. Projekta pirmajā fāzē tika izstrādāti 10 mācību kursi angļu valodā, kurus par pamatu izmantoja ES Partnervalstis. Atbilstoši savām vajadzībām ES Partnervalstu universitātes modernizēja, pārtulkoja pasniegšanas valodās (krievu un serbu) un notestēja 32 jaunus kursus. TEMPUS projekta "ENERGY" ietvaros ir uzrakstītas vairākas mācību grāmatas. Projekta ietvaros Eiropas Savienības partnervalstu

universitātes tika aprīkotas ar jaunu laboratoriju aparatūru. Tāpat projekta laikā notika studentu un mācībspēku apmaiņa un apmācība energoefektivitātes jomā.

Veiksmīgās sadarbības rezultātā tika turpināts un pieteikts jauns projekts – “ERASMUS+ Capacity-building in the Field of Higher Education”. RTU IEEI ir projekta vadošais partneris. Projekts attēlo sadarbības iniciatīvu starp četrām Baltkrievijas mācību iestādēm.

Pētniecības projektu mērķis ir reformēt augstākās izglītības sistēmu Baltkrievijas universitātēs praktiskās fizikas jomā un pataisīt precīzāk funkcionālajās jomās, to starp nanotehnoloģijā un nanomateriālu ražošanā, ieskaitot fotoniku.

Projekta mērķis ir stiprināt sadarbību starp pasniedzējiem, pētniekiem, akadēmisko iestāžu un rūpniecības partneriem, lai attīstītu jaunas studiju programmas, mācību programmas, kursus, mācību materiālu, pedagogu un izglītojamo līmeni fizikā.

AREUS projekta rezultātā ir izveidojusies jauna sadarbība ar Modenas un Reggio Emilia universitāti, Itālijā, nodrošinot studentu apmaiņu.

Kā arī, tiek nodrošināta studentu prakse Vācijas uzņēmumā “Daimler AG”.

Ir uzsākta sadarbība ar Vācijas RWTH Aachen universitāti, kur izmantojot arī ERASMUS apmaiņas studiju programmas iespējas, „Elektrotehnoloģiju datorvadības” studiju programmas studenti sekmīgi uzsāk apmācības, kā arī sekmīgi aizstāv gan bakalaura, gan maģistra darbus.

Ir parakstīts sadarbības līgums starp RTU un Wayne State University (ASV) par kopīgu mācību programmu īstenošanu.

Studiju virziena studenti tiek epizodiski nosūtīti uz stažēšanos ārzemju tehniskajās universitātēs – Aaborgas Vācijā, Cīrihes Šveicē, Tronheimas Norvēģijā un citās. Katedras pasniedzēji regulāri kontaktējas ar Lietuvas un Igaunijas tehnisko augstskolu radniecisko specialitāšu pasniedzējiem.

Latvijā līdzīgas programmas tiek realizētas LLU un LJA, un tajās aktīvi iesaistās IEEI akadēmiskais personāls, veidojot kopējus zinātniskos projektus. Kopējie projekti tiek veikti arī ar LU Cietvielas fizikas institūtu, LZA Fizikāli enerģētisko institūtu, kā arī RTU Transportzinību un mehānikas un Datorzinību un informācijas tehnoloģiju fakultātēm.

Profesors L. Ribickis ir Eiropas PEMC (Power Electronic and Motion Control) Padomes loceklis un pastāvīgi uztur koordinējošās saites ar šīs specialitātes pārstāvjiem dažādās Eiropas augstskolās.

Transporta institūts uztur saikni ar virkni uzņēmumiem un organizācijām: Eiropas pētniecības un pedagoģijas centru “TRANSMEC” (Polija), ar augstskolām ārzemēs – Silēzijas Tehnisko universitāti un Radoma Tehnisko universitāti (Polija), Viļņas Ģedimina Tehnisko universitāti un Kauņas Tehnoloģisko universitāti (Lietuva), Maskavas un Sanktpēterburgas Valsts satiksmes ceļu universitātēm, Sanktpēterburgas Valsts inženierekonomikas universitāti (Krievija), Baltkrievijas Valsts satiksmes ceļu universitāti (Gomeļa), Dnepropetrova nacionālo dzelzceļa transporta institūtu (Ukraina), Kazāku transporta un telekomunikācijas akadēmija (Almaty), Francijas nacionāla tēlotāju un amatniecību augstskola (Francija - Conservatoire national des arts et métiers).

No 2013. gada Transporta institūts ar savu akadēmisko un mācību personālu kopā ar vēl 9 partneriem no Francijas, Polijas Ukrainas un Krievijas turpina piedalīties starptautiskajā projektā „Ātrgaitas dzelzceļa transporta infrastruktūras un ekspluatācijas maģistrs Krievijā un Ukrainā”. Projekta mērķis ir izstrādāt jaunu mācību kursu un nodrošināt to ar mācību un metodisko materiālu, kā arī apmācīt ārvalstu (Ukrainas un Krievijas) zinātnisko un mācību personālu, lai viņi spētu īstenot šo unikālo mācību kursu.

Studiju virziena iesaistīto RTU EEF mācībspēku vieslekcijas ārvalstīs ir dotas 1.2 tabulā.

1.2.tabula

Mācībspēka vārds, uzvārds	Valsts	Augstskola, kurā notika vieslekcija (-as)
Iļja Galkins	Igaunija	Tallinas Tehniskā universitāte

Anatolijs Zabašta	Baltkrievija	Baltkrievijas Valsts universitāte
Krstīna Bērziņa	Grieķija	Democritus University of Thrace
Inga Zicmane	Grieķija	Democritus University of Thrace

17/18.m.g. bakalaura akadēmisko studiju programmā studēja 12 ārzemju studenti, maģistra - 31 students. Tab.1.3.

1.3.tabula

Programma/studiju līmenis	<i>Erasmus</i>	<i>Aktīvie</i>	<i>Kopā</i>
Bakalauri	8	4	12
Maģistri	10	21	31
Kopā	18	25	43

Visas programmas ir akreditētas 2013. gadā uz sešiem gadiem.

Transporta institūts ir vienīgā mācību iestāde Latvijā ar unikālu mācību laboratorijas aprīkojumu, kurā iespējams iegūt augstāko profesionālo izglītību dzelzceļa transporta specializācijās. VAS „Latvijas dzelzceļš” par atsevišķu maksu ir nosūtījis uz papildus apmācībām 32 studentus. Darba tirgū programmas "Dzelzceļa elektrosistēmas" absolventi ir ļoti pieprasīti un viņiem ir nodrošināts pietiekoši plašs darba vietu klāsts.

Izdoti RTU zinātnisko rakstu krājumi:

Studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” mācību procesā iesaistītais EEF Elektrotehnikas un elektronikas katedras akadēmiskais personāls ir 6 cilvēki, kas turpina pasniegt teorētiskās elektrotehnikas studiju priekšmetus.

Studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” mācību procesā iesaistītais EEF Energētikas institūta katedru akadēmiskais personāls ir 40 cilvēki, kas turpina veikt apmācību nozares speciālajos priekšmetos.

Studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” mācību procesā iesaistītais Dzelzceļa automātikas un telemātikas katedras akadēmiskais personāls ir 7 cilvēki.

Studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” mācību procesā iesaistītais RTU filiāļu un citu RTU katedru akadēmiskais personāls, kas veic apmācību nozares speciālajos priekšmetos ir 7 cilvēki.

Studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” programmu fundamentālo un vispārējo priekšmetu realizācijā iesaistītais personāls ir 100 cilvēki.

EEF šobrīd studiju virziena īstenošanā ir iesaistīti 3 programmu direktori un katras programmas administrācijā iesaistītais palīgpersonāls. Šis personāls veic studiju atbalsta procesus – studiju darba organizāciju, sabiedrisko un starptautisko attiecību nodrošinājumu, studentu lietvedību, tehnisko atbalstu virziena studiju programmās u.c. ar studiju programmas īstenošanu saistītus darbus. Kā svarīgākie palīgpersonāla amati minami vecākie studentu apkalpošanas speciālisti, lietvedis, sabiedrisko attiecību speciālists, datortīklu administrators un laboratorijas darbinieki, kuru galvenie pienākumi un kompetence ir administratīvā (biroja) darba uzraudzība un vadība kopumā. To pienākumos ietilpst arī lietišķās sarakstes, informācijas aprites organizēšana, t.sk. ar sadarbības organizācijām Latvijā un ārvalstīs, telefona zvanu, e-pastu un korespondences plūsmu koordinēšana, vadītāja darba grafika plānošana, tikšanos un pieņemšanu organizēšana. Viņi var veikt arī vienkāršas finanšu uzskaites veikšana struktūrvienībā, dokumentācijas analīzi, novērtēšanu un kontroli, kā arī dažādu veidu ar pamatdarbību saistītu pārskatu sagatavošanu vadītāja uzdevumā un problēmu vai nestandarta situācijas risināšanu.

Transporta institūta starptautiskā sadarbība un internacionalizācija studiju virziena ietvaros:

- Studentu apmaiņas ietvaros rudens semestrī tika uzņemti 2 maģistri no Eirāzijas Nacionāla universitāti (Astana)
- Studentu apmaiņas ietvaros pavasara semestrī tika uzņemti 8 bakalauri no Eirāzijas Nacionāla universitāti (Astana)
- Uz stazēšanas praksi no Kazahijas transporta un telekomunikācijas akadēmijas tika uzņemta Doc. N.Tokmurzina
- Sadarbība ar Francijas augstskolu CNAM – maģistra kursa izstrāde.
- Sadarbība ar Radoma tehnisko universitāti – maģistra kursa izstrāde.

Turpinās sadarbība ar Kazahijas transporta un telekomunikācijas akadēmiju, Karaganda Tehnisko universitāti, Eirāzijas nacionālo universitāti, Pavlodar Tehnisko universitāti par dubult diploma maģistra programmas izveidi.

#### **1.4. Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla pētnieciskā darbība pārskata periodā**

##### ES un starptautiskās programmu projekti

1. “Maģistra līmeņa studentu apmācības uzlabošana fizikas zinātņu nozarē Baltkrievijas universitātēs, akronīms: “Fizika””, PVS ID 1977, 15.10.2015–14.10.2018, kopējais finansējums EUR 660 576 (Eiropas piešķirtais finansējums RTU ir 96 291. Tiek plānots, ka katrs projekta partneris nodrošinās līdzfinansējums ap 10%, tajā skaitā RTU EUR 9 930). Vadītājs Anatolijs Zabašta, Nadežda Kuņicina.
2. W1991 Startup tramplīns Centrālbaltijā – Springboard (CB181), 01.11.2015–31.01.2018., kopējais finansējums EUR 175 739,00. Vadītājs Leonīds Ribickis.
3. «Jaunu vadības metožu izstrāde siltumnīcu augu apgaismojuma sistēmām to enerģētisko un ekoloģisko parametru uzlabošanai (uMol)», Projekta īstenošanas periods: 01.03.2017.-29.02.2020., Projekta finansējums: 600 000,00 EUR, Projekta zinātniskais vadītājs: vadošais pētnieks Pēteris Apse – Apsītis;
4. «Elektrisko, informācijas un materiālu tehnoloģiju izstrāde un izpēte zema ātruma rehabilitācijas transportlīdzekļiem personām ar īpašām vajadzībām», Projekta īstenošanas periods: 01.03.2017.-29.02.2020., Projekta finansējums: 610 652,81 EUR, Projekta zinātniskais vadītājs: vadošais pētnieks Ilja Galkins
5. Projekts ar CERN - ARIES "Paātrinātāja pētniecība un inovācijas Eiropas zinātnes un sabiedrības attīstībai", RTU PVS ID Nr. 2602, projekta vadītājs P.Apse-Apsītis, EUR 537 750.00, 01.05.2017 - 01.05.2021;
6. “Dinamiskas elektroenerģijas patēriņa uzraudzības un datu iegūšanas sistēma (DEPUIIS)”, KC-PI-2017/12, RTU PVS ID Nr. 3247, projekta vadītājs P.Apse-Apsītis, EUR 27 777.00, 19.07.2017 - 18.07.2020;
7. ERAF projekts "Elektrisko, informācijas un materiālu tehnoloģiju izstrāde un izpēte zema ātruma rehabilitācijas transportlīdzekļiem personām ar īpašām vajadzībām”, 1.1.1.1/16/A/147, RTU PVS ID Nr. 2539, projekta vadītājs I.Galkins, EUR 610 652.81, 01.03.2017 - 29.02.2020;
8. ERAF projekts "Energoefektīvu celšanas iekārtu enerģijas uzkrājēju sistēmu izstrāde”, KC-PI-2017/51, RTU PVS ID Nr. 3542, projekta vadītājs V.Bražis, 29.01.2018 - 28.01.2021, EUR 27777.00;
9. "Jaunu vadības metožu izstrāde siltumnīcu augu apgaismojuma sistēmām to enerģētisko un ekoloģisko parametru uzlabošanai" (uMol), RTU PVS ID Nr. 2541, projekta vadītājs A.Avotiņš, EUR 600 000.00, 01.03.2017 - 29.02.2020;



10. Startup tramplīns Centrālbaltijā “Springboard”, RTU PVS ID Nr. 1991, CB181, projekta vadītājs L.Ribickis, EUR 175 739.00, 01.11.2015 - 31.01.2018;
11. “Maģistra līmeņa studentu apmācības uzlabošana fizikas zinātņu nozarē Baltkrievijas universitātēs, akronīms: “Fizika””, RTU PVS ID Nr. 1977, projekta vadītājs A.Zabašta, N. Kuņicina, EUR 660 576.00, 15.10.2015 - 14.10.2018;
12. “Elektroenerģijas tirgus un inženieru izglītība, akronīms: “ELEMEND””, 585681-EPP-1-2017-1-EL-EPPKA2-CBHE-JP, RTU PVS ID Nr. 3408, projekta vadītājs A.Zabašta, EUR 41 310.00, 15.10.2017 - 14.10.2020;
13. ERASMUS + projekts “Lietišķo mācību programmu izstrāde kosmosa izpētes un intelīģentas robotikas sistēmās, akronīms: “APPLE””, 573545-EPP-1-2016-1-DE-EPPKA2-CBHE-JP-ERASMUS+, RTU PVS ID Nr. 2423, projekta vadītājs A.Zabašta, 15.10.2016 - 14.10.2019, EUR 28 999.00;
14. “Tehnisko telpu izmantošanas veicināšana augstākās izglītības iestādēs”, I2727, RTU PVS id Nr. 3430, projekta vadītājs A.Avotiņš, EUR 34 374.00, 01.12.2017 - 30.11.2019.
15. National research program, LATENERGI. Duration:2014-2017 (scientific supervisor);
16. Technical Support for Risk Assessment of Power Transmission Network - LOT 2: Expertise from the perspective of electricity system of gas-electricity network for reference system: Republic of LATVIA. Financing: European Commission Joint Research center. Duration: 12.01.2017 - 30.09.2017, EU budget € 29250 ;
17. Technical Support for Risk Assessment of Power Transmission Network - LOT 2: Expertise from the perspective of Gas system of gas-electricity network for reference system: Republic of LATVIA. Financing: European Commission Joint Research center. Duration: 23.01.2017 - 30.09.2017, EU budget € 31000
18. Horizon 2020 program: Realising Value from Electricity Markets with local Smart Electrical Thermal storage Technology (RealValue); Duration: 01.06.2015 - 31.05.2018, EU budget € 632318, <http://www.realvalueproject.com/>
19. Smart energy system automatization and control methods, algorithms and techniques. Duration: 04.09.2017 - 31.08.2020, EU budget € 133806
20. Optimum planning of an energy-intensive manufacturing process and optimization of its energy consumption depending on changes in the market price; Duration: 01.04.2017 - 31.08.2019, Budget € 718165.31. Project Lead Partner: SIA "ENERGOSERT".
21. Markets with Local Smart Electric Thermal Storage Technology. Vad.prof.A.Sauhats (2015-...).

#### RTU sadarbības projekti

1. “Datorizētas indivīda personības novērtēšanas sistēmas izstrāde (DPNS)”, RTU/RSU-20, RTU PVS ID Nr. 3152, projekta vadītājs P. Apse-Apsītis, EUR 149 979.00, 03.05.2017 - 04.05.2020;
2. “Protezēšanas un rehabilitācijas iekārtu pseidobionisko atgriezenisko saišu un tehniskās diagnostikas sistēmu izstrāde un izpēte”, RTU/RSU-19, RTU PVS ID Nr. 2165, projekta vadītājs L. Ribickis, EUR 134 963.00, 15.02.2016 - 14.02.2019;
3. “Tekstilmateriāls samazinošs infrasarkanā starojuma līmeni termiskā spektra diapazonā militārās formas aizsardzības vajadzībām”, ZI-2017/1.3, RTU PVS ID Nr. 2639, projekta vadītājs P. Apse-Apsītis, EUR 20 445.00, 02.01.2017 - 31.12.2017;
4. Projekts sadarbībā ar Latvijas elektrisko un optisko iekārtu ražošanas nozares kompetences centru (LEO KC) un Aeronos, LEO KC.01, RTU PVS ID Nr. 2503, projekta vadītājs A. Avotiņš, EUR 12 926.00, 01.09.2016 - 31.12.2018.

## LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti

Latvijas zinātņu akadēmijas grants “Jauns integrēts pazeminošais-paaugstinošais daudzlīmeņu invertors atjaunojamās enerģijas pielietojumiem”, Z14.0673, Nr. 673/2014, RTU PVS ID Nr. 1824, projekta vadītājs J.Zaķis, EUR 103 312.00, 01.03.2014 - 31.12.2017.

## Līgumdarbi

1. L 7569, RTU Konference, vadītājs Ilja Galkins, tiek rīkota katru gadu.
2. L8281, Līgums par A/S “Sadales Tīkls”, par „Sprieguma mirgoņas izpēte un tehniskie risinājumi tās samazināšanai sadales elektrotīklā” izpētes veikšanu (līgumcena 1.posms 4646,40 EUR), 2016.-2017.gads. Vad. A.Podgornovs.
3. L8235, Līgums ar A/S Inspecta Latvia, par elektroenerģijas patēriņa parametru mērījumu veikšanu un analīzi, (pirmā posma līgumcena 3726,00 EUR) 2016-2017, vad. A.Avotiņš.
4. L8297, Līgums ar A.Morgunovu par testēšanas pakalpojuma sniegšanu, elektrisko motoru parametru testēšana un analīzi, (līgumcena 1280,00 EUR). 2016.-2017., vad. A.Avotiņš.
5. L8334 Līgumdarbs ar SIA “Green Industry Innovation Center” par optimālākā risinājuma noteikšanu elektromotorrollera bateriju izveidei, par kopējo summu 569,00 EUR. Vad. K.Vītols.
6. L8361, Līgumdarbs Nr. 7.3.112/ID993 ar SIA “Green Industry Innovation Center” par ekspertīzi izstrādātā produkta (Ierīce auto startēšanas uzlabošanai) tehnoloģiskajam risinājumam un sagatavot priekšlikums potenciāliem produkta uzlabojumiem. Līguma summa 2771,41 EUR. vad. A.Avotiņš.
7. L8349, Līgumdarbs Nr. 7.3.108/ID1008 ar SIA “Green Industry Innovation Center” par Jaunās paaudzes hibrīda vēja turbīnas vadības bloka tehniskās specifikācijas verificēšana un pilnveidošana, atbilstoši izvirzītajiem kritērijiem. Līguma summa 2896,26 EUR. vad. A.Avotiņš.
8. L8346, Līgumdarbs ar DAIMLER AG (pasūtījuma Nr. 1050316043) par dinamisku enerģijas mērījumu sistēmas prototipa izstrādi. Līgumdarba izpildes summa 9980,00 EUR. vad. P.Apse-Apsītis.
9. L8395, Līgums ar SIA “Latt telecom” par datu savākšanas, analīzes un datu agregācijas modeļa izveidi industriālo objektu un ar to saistīto iekārtu energosistēmas vadības sistēmai, projekta vadītājs A.Avotiņš, EUR 67226,15, 28.12.2016 – 18.06.2018;
10. L8456, Līgums ar Saulkrastu novada domi par pētījumu par Latvijā pieejamo pilsētvides tehnoloģiju un tirgus izpēti LED ielu apgaismojumam, projekta vadītājs A.Avotiņš, EUR 3367,67, 08.08.2017 – 30.10.2017;
11. L8357, Līgums ar SIA “Eltors”, par zinātniskā pētījuma veikšanu un atskaites: Pastabilizējošās LED spuldzes (Self ballasted LED lamp) ar produktu Nr. BNR50-M7E14 un BNA60-M6E27 – pārbaude uz īssavienojuma iespēju veikšanu, projekta vadītājs A.Podgornovs, EUR 505,05, 28.12.2017 – 2017;
12. L8434, Organizēt un vadīt praktiskās darbnīcas, 24.04.2017 - 31.12.2017;
13. L8433, Aizkraukles novada vidusskolas skolniekiem organizēt praktiskās darbnīcas 09.05.2017 - 31.12.2017;
14. F2803. Energoietilpīga ražošanas procesa optimāla plānošana un tā elektroenerģijas patēriņa optimizācija atkarībā no tirgus cenas izmaiņām . 01.04.2017 - 31.08.2019 (28 mēneši un 30 dienas) . Projekta budžets: EUR 718 165.31. Pasūtītājs SIA “ENERGOSERT”, reģ. LV40103835830;
15. I2637. Elektropārvades tīkla riska novērtējuma tehniskais atbalsts: LOTE 2: Ekspertīze no energosistēmas elektroenerģijas - gāzes tīkla perspektīvas atskaites sistēmai: Latvijas Republika. 12.01.2017-11.09.2017. EUR 29 250.00. EK Apvienotais pētniecības centrs (Pasūtītājs) .Finansējums Eiropas Komisijas Kopējais Izpētes centrs;

16. I2638. Gāzes tīkla riska novērtējuma tehniskais atbalsts: LOTE 2: Ekspertīze no gāzes sistēmas elektroenerģijas - gāzes tīkla perspektīvas atskaites sistēmai: Latvijas Republika. 23.01.2017-22.09.2017. EUR 31 000.00. EK Apvienotais pētniecības centrs (Pasūtītājs) Finansējums Eiropas Komisijas Kopējais Izpētes centrs;
17. L8292. par izpēti "Viedās elektriskās termoakumulācijas (SETS) sildītāju demonstrācija AS "Latvenergo" un AS "Sadales tīkls" objektos" izpildi. 06.07.2016- 01.06.2018. EUR 1890.00;
18. L8394. Elektroenerģijas cena un ietekmējošie faktori. 22.03.2017 - 22.05.2017. Pasūtītājs Ekonomikas ministrija – 3499.00 EUR;
19. L8427. Matemātisko modeļu izstrāde patēriņa elastības potenciāla noteikšanai un balansēšanas aktivizācijas optimizācijai. 22.05.2017 - 30.06.2018. 24 300.00 EUR Pasūtītājs: Augstsprieguma Tīkls.
20. Līgums ar VAS „Latvijas dzelzceļš”. Dzelzceļa gulšņu izpēte, vadītājs M.Mežītis
21. Līgums ar „NESTE Latvija” un „Circle K Latvija”. Pētījumi transporta nozarē., vadītājs Dāvis Bušs.
22. Līgums ar VAS „Latvijas dzelzceļš”. Sliežu lūzuma iemeslu analīze Latvijas dzelzceļa bezsalaidņu sliežu ceļos, vadītājs D.Sergejevs
23. Līgums ar VAS „Latvijas dzelzceļš”. Ar alumīnija termītmetināšanas paņēmieni metinātu sliežu salaidņu tehniskā stāvokļa magnetometriskās ekspresdiagnotikas metodes izstrāde, vadītājs D.Sergejevs
24. Līgums ar VAS „Latvijas dzelzceļš”. Metinātāju apmācība un sertifikācija, vadītājs P.Gavrilovs
25. Līgums ar Siemens Aktiengesellschaft, Infrastructure & Cities Sector Mobility and Logistics Division. „Technical study of the technical interoperability and clearance of Sonar retarders”, vadītājs M.Mežītis

### **Valsts pētījumu programmas projekti**

1. "Inovatīvas energoelektronikas tehnoloģijas energoefektivitātes palielināšanai Latvijas tautsaimniecībā, nākotnes elektroapgādes tīkliem un atjaunojamo energoresursu izmantošanai", Y8082.1, RTU PVS ID Nr. 1848, projekta vadītājs L.Ribickis, O.Krievs, 1.posmā - 57 857 EUR, 2.posmā - 115 715 EUR, 3.posmā - 115 715 EUR, 4.posmā - 115 715 EUR; 01.07.2014 - 16.07.2018;
2. “Nākamās paaudzes informācijas un komunikāciju tehnoloģiju (IKT) pētniecības valsts programma “NexIT”. Sensoru tīklu un signālu apstrādes pielietojumi tautsaimniecībā”, Y8090, RTU PVS ID Nr. 1865, projekta vadītājs N. Kuņicina, EUR 197 917.00; 01.09.2014 - 31.12.2017.
3. Energoefektīvi un oglekļa mazietilpīgi risinājumi drošai, ilgtspējīgai un klimata mainību mazināšanai energoapgādei (LATENERGI) Projekts Nr.2 Energosistēmas attīstības plānošanas un enerģijas ražošanas, tirgošanas un sadales optimizācija. Vad. prof.A.Sauhats (2014-2017) . Projekta budžets 4.posms - 128 570 EUR.

### **RTU iekšējie zinātniskie pētījumi**

#### Reģistrēti nacionālie patenti:

1. “Kvazi-Z-avota strāvas invertors”, autori Andrii Chub; Jānis Zaķis; Dmitri Vinnikov.
2. “Sinhronā ģenerators pašierosināšanās sistēma ar pazeminošo līdzstrāvas pārveidotāju” P-13-94, autori Genādijs Zaļeskis; Ivars Raņķis.
3. “Induktora elektriskā mašīna ar samazināto palaišanas momentu un gaisa spraugas elektromagnētisko regulēšanu” 14994, autori Aleksandrs Gasparjans; Anastasija Žiravecka; Aleksandrs Terebkovs; Marija Hramcova.

4. "Interfeiss informācijas pārraidei noslēgtā spēka kontūrā ar induktīvas pretestības modulāciju un amplitūdas modulāciju" 15027, autori Ilja Galkins, Maksims Vorobjovs, Andrejs Stepanovs.
5. "Vilcienu automātiskas laidenas un precīzas bremsēšanas iekārta" 14917, autori Andrejs Potapovs, Anatolijs Ļevčenkovs, Mihails Gorobecs, Sergejs Holodovs, Igors Birjulins.
6. "Tīkla patērētāju sprieguma normalizācijas sistēma" 14950, autori Dmitrijs Širkins, Ivars Raņķis.
7. "Tiešais sprieguma pārveidotājs vēja iekārtām" 14493, autori Alvis Sokolovs.
8. "Bezkontakta tiešās piedziņas vējģenerators" 14525, autori Alvis Sokolovs, Nikolajs Levins, Aleksandrs Serebrjakovs.
9. "Vēja elektroiekārta" 14388, autori Leonīds Ribickis, Nikolajs Levins, Vladislavs Pugačevs, Guntis Diļevs.
10. "Izolētā aizvara lauktranzistora draiveris" P-13- 140, autori Ingars Steiks, Ivars Raņķis, Oskars Krievs, Aleksandrs Andreičiks.
11. "Vēja un ūdeņraža autonomā enerģētiskā sistēma" 14766, autori Aivars Pumpurs, Ivars Raņķis.
12. "Metode un sistēma informācijas pārraidei noslēgtajā spēka kontūrā" 14861, autori Andrejs Stepanovs, Ilja Galkins, Maksims Vorobjovs.
13. "Uztvērējraidītājs informācijas pārraidei un uztveršanai noslēgtā spēka kontūrā" 14860, autori Ilja Galkins, Maksims Vorobjovs, Andrejs Stepanovs.
14. "Pastāvīgo magnētu sinhrono ģeneratoru rotora montāžas metode" 14800, autori Alvis Sokolovs. LV14800
15. "Vadāmais elektroniskais strāvas avots ar divpakāpju strāvas stabilizāciju" 14796, autori Ilja Galkins, Oļegs Tetervenoks.<sup>[1]</sup><sub>[SEP]</sub>
16. Iekārta drošai autotransporta pārbrauktuvju šķērsošanai izmantojot satelītu navigācijas sistēmas. LV14405 B autori A.Ļevčenkovs, M.Gorobecs, I.Raņķis, L.Ribickis, P.Balckars, A.Potapovs, I.Alps, I.Korago, V.Vinokurovs, Rīgas Tehniskā Universitāte, Latvijas Dzelzceļš
17. Vilcienu pretsadursmju iekārta ar satelītu navigāciju. LV14384 B autori A.Ļevčenkovs, M.Gorobecs, I.Raņķis, L.Ribickis, P.Balckars, A.Potapovs,
18. Automatizēta lietotāju vēlmju identifikācijas sistēma telpas mikroklimata regulēšanai. LV 14354 B autori Beinarts I., Ļevčenkovs A., Ribickis L.
19. Vilciena bremsēšanas ceļa noteikšanas iekārta. LV 14187 B autori A.Ļevčenkovs, M.Gorobecs, J.Greivulis, I.Uteševs, P.Balckars, L.Ribickis, V.Stupins, S.Holodovs, I.Korago. Rīgas Tehniskā Universitāte, Latvijas Dzelzceļš
20. Vilciena kustības posmu pārbaudes iekārta. LV 14156 B autori A.Ļevčenkovs, M.Gorobecs, J.Greivulis, P.Balckars, L.Ribickis, I.Korago, A.Bobeško., Rīgas Tehniskā Universitāte, Latvijas Dzelzceļš
21. Vilciena avārijas bremsēšanas iekārta. LV13978 B autori M.Gorobecs, J.Greivulis, A.Ļevčenkovs, P.Balckars, L.Ribickis., Rīgas Tehniskā Universitāte
22. "Bez-transformatora paaugstinošais līdzstrāvas-maiņstrāvas (DC-AC) impulsregulators ar augstu pastiprinājuma koeficientu", autori J.Zaķis, O.Husev.
23. LV15215 B "Ģeneratora asinhronā režīma vadības paņēmieni" A.Sauhats, A.Utāns, D.Antonovs, R.Petričenko.
24. LV15156. Elektriskā tīkla relejaizsardzības ierīce un paņēmieni. A.Sauhats, D.Antonovs, M.Kuņickis, N.Jankovskis.
25. Sinhronais vējģenerators. Patenta pieteikums Nr.P-16-97 no 09.12.2016., autori Levins, N., Kamolins, E., Sējējs, K., Gulbis, K., Elmanis-Helmanis R., Rīgas Tehniskā universitāte.

26. Nr. 15228 “Paņēmiens dzelzceļa pārbrauktuves slēgšanas kontrolei”, autori Mareks Mezītis, Aleksandrs Nikolajevs, Vladimirs Karevs 2017.
27. Nr. 15228 “Ierīce dzelzceļa pārbrauktuves slēgšanas aiztures laika prognozēšanai”, autori Mareks Mezītis, Aleksandrs Nikolajevs, Vladimirs Karevs 2017.

#### 2017-2018. g. Krievijas Federācijās reģistrētie patenti:

1. Nr. 2632544 “Система закрытия железнодорожного переезда” , autori Mareks Mezītis, Aleksandrs Nikolajevs, Vladimirs Karevs 2017.
2. Nr. 164975 “Устройство предсказания времени задержки закрытия железнодорожного переезда” , autori Mareks Mezītis, Aleksandrs Nikolajevs, Vladimirs Karevs 2017.

#### Organizēti zinātniskie pasākumi:

1. Rīgas Tehniskās universitātes 58. starptautiskā zinātniskā konference, sekcija “Enerģētika un elektrotehnika”, Latvija, Rīga, 2017. gada oktobris.
2. Sestā starptautiskā doktorantu skola Elektrotehnikā un Elektronikā, Latvija, RTU sporta un atpūtas bāze “Ronīši”, Klapkalnciems, 2017. gada maijs.
3. 23.10.2017. “Matemātisko modeļu izstrāde patēriņa elastības potenciāla noteikšana un balansēšanas aktivizācijas optimizācijai”.

#### Dalība pasākumos:

- “EPE`17 ECCE Europe” (2017. gada 11. – 14. septembris, Varšava, Polija)
- “Vide un enerģija 2017 (2017. gada 19. – 22. oktobris, Rīga, Latvija).
- “Tech Industry 2017” (2017. gada 11. novembris – 2. decembris, Rīga, Latvija)

#### Semināri

- 2017.12.15 organizēts mācību seminārs "DC kontakttīkla uzturēšana darba kārtībā".
- 2018.02.13 organizēts mācību seminārs "Dzelzceļa elektrofikācija"
- 6.09.2017. LTV1, “4. studija” Hes-i strādā uz pilnu jaudu, bet elektrība lētāka nepaliek (Artis Kamals) Kārlis Baltputnis <https://ltv.lsm.lv/lv/raksts/26.09.2017-hes-i-strada-uz-pilnu-jaudu-bet-elektriba-letaka-nepaliek.id107122/>  
<https://www.youtube.com/watch?v=IRRC1EBBZso>

2017. gada decembris “ Dažādi raksti par LZA nosauktajiem nozīmīgākajiem sasniegumiem Latvijas zinātnē 2017. Gadā”

- [http://www.lza.lv/index.php?option=com\\_content&task=view&id=4146&Itemid=87](http://www.lza.lv/index.php?option=com_content&task=view&id=4146&Itemid=87)
- <http://www.delfi.lv/news/national/politics/petijums-par-zirneklu-tikliem-raini-un-skanurikiem-2017-gada-nozimigakie-sasniegumi-zinatne.d?id=49588825>
- <https://www.rtu.lv/lv/universitate/masu-medijiem/zinas/atvert/rtu-petijumi-starp-latvijas-zinatnes-2017-gada-nozimigakajiem-sasniegumiem>

#### Apbalvojumi

*AS „Latvenergo” Gada balva*

Gada balvu par nozīmīgu devumu enerģētikā 2017. gadā saņēma Dr.sc.ing. Oskars Krievs.

*AS „Latvenergo” studiju noslēguma darbu konkurss*

Devīto gadu AS „Latvenergo” tika organizēts studiju noslēguma darbu konkurss, kurā bakalaura darbu ar projekta daļu kategorijā tika apbalvots IEEI studiju programmas “Elektrotehnoloģiju datorvadība” students – Aleksandrs Bubovičs par darbu “Ortopēdiskās un sociālās rehabilitācijas adaptīvo asistējošo kustības palīgīdzekļu elektrisko un vadības tehnoloģiju izstrāde un izpēte”.

Energosistēmu vadības un automatizācijas katedras zinātniski pētnieciskās darbības pamatvirzieni ir:

- Energosistēmu efektivitātes, drošuma, stabilitātes un risku vadība;
- Enerģētiskas stratēģiskās attīstības optimizācija;
- Energoobjektu tehniski- ekonomiskais pamatojums;
- Energoobjektu ekspluatācijas metožu un līdzekļu izstrāde u.c.

Elektrisko mašīnu un aparātu katedras zinātniski pētnieciskās darbības pamatvirziens ir inovatīvu elektrisko mašīnu, elektrisko aparātu un elektroierīču izstrāde, kura ietvaros pētniecību veic šādos apakšvirzienos:

- Elektromehānisko elementu un sistēmu matemātiskā modelēšana;
- Elektrisko mašīnu speciālie režīmi un sinhrono ventiļdzinēju konstrukcijas;
- Lieljaudas elektrisko mašīnu diagnostika;
- Elektromehānisko pārveidotāju izstrāde un testēšana;
- Elektromagnētiskā lauka skaitliskā modelēšana un tā sintēze;
- Maiņstrāvas elektrisko mašīnu dinamisko režīmu modelēšana.

Elektroapgādes optimizācijas katedras zinātniski pētnieciskās darbības pamatvirziens ir elektroapgādes sistēmas, sadales tīkli un to drošums, kura ietvaros pētniecību veic šādos apakšvirzienos:

- Elektroenerģētisko sistēmu drošums /prof. J. Gerhards/;
- Elektroapgādes sistēmu plānošana un optimizācija /prof. J.Gerhards/;
- Latvijas 10...20 kV sadales elektrotīklu neitrāles darba režīmi un optimizācija /prof. J.Rozenkrons/;
- Elektroenerģētikas terminoloģija /asoc.prof.p.i. K.Timmermanis/;
- Elektroenerģētikas normatīvi - to sistēma un reglamentācija Latvijā /asoc.prof.p.i.K.Timmermanis/;
- Apgaismošanas sistēmas elektroenerģijas patēriņa optimizācija / asoc.prof. K.Bērziņa/;
- Viedo apgaismošanas sistēmu izpēte un optimizācija / asoc.prof. K. Bērziņa/;
- Hibrīda mikrotīkla ar atjaunīgiem energoresursiem izpēte un optimizācija /asoc.prof. K. Bērziņa/;
- Sprieguma kvalitāte /asoc.prof. K. Bērziņa/;
- Elektroenerģijas ražotāju darbības īpatnības kopējā energosistēmā un elektroenerģijas tirgus apstākļos / doc.A.Kutjuns/;
- Elektriskie sadales tīkli Latvijā / doc. L.Zemīte /;

Atskaites posmā sagatavoti sekojoši studiju materiāli un veiktas darbības tālākai studiju kvalitātes uzlabošanai:

- ✓ Bakalaura līmeņa studentiem: priekšmeta „Elektriskās sistēmas 2” laboratorijas darbiem sagatavots metodiskais materiāls par izpildāmajiem uzdevumiem pirms un pēc darbu izpildes, kā arī laboratorijas darbu atskaišu saturu un struktūru. Fails izvietots studentiem pieejamā interneta vietnē: <http://ess.eef.rtu.lv/>
- ✓ Bakalaura līmeņa studentiem: priekšmeta „Elektriskās sistēmas 2” laboratorijas darbiem sagatavots papildus metodiskais par laboratorijas darbu praktisko izpildi, lai paātrinātu darba izpildes procesu. Fails izvietots studentiem pieejamā interneta vietnē: <http://ess.eef.rtu.lv/>
- ✓ Maģistra līmeņa studentiem: priekšmeta „Elektroenerģētisko sistēmu stabilitāte” laboratorijas darbiem sagatavots metodiskais materiāls par izpildāmajiem uzdevumiem pirms un pēc darbu izpildes, kā arī laboratorijas darbu atskaišu saturu. Fails izvietots studentiem pieejamā interneta vietnē: <http://ess.eef.rtu.lv/>

- ✓ Maģistra līmeņa studentiem: priekšmeta „Elektroenerģētisko sistēmu stabilitāte” laboratorijas darbiem sagatavots papildus metodiskais materiāls par laboratorijas darbu praktisko izpildi, lai padarītu skaidrāku un paātrinātu darba izpildes procesu. Fails izvietots studentiem pieejamā interneta vietnē: <http://ess.eef.rtu.lv/>
- ✓ Maģistra līmeņa studentiem: priekšmeta „Elektroenerģētisko sistēmu stabilitāte” laboratorijas darbiem sagatavoti papildināti dažādu smagumu perturbāciju simulāciju scenāriju varianti un pievienoti simulāciju scenāriji, kuros jāapskata ģeneratoru ierosmes regulatoru un sistēmas stabilizatoru ietekme. Fails izvietots studentiem pieejamā interneta vietnē: <http://ess.eef.rtu.lv/>
- ✓ Tika pētīta sarežģītu bojājumu jeb vienlaicīgu nesimetrisku elektriskās sistēmas bojājumu režīmu aprēķinu tēma un publicēts raksts ar aprēķinu metodiku RTUCON17, kas dod iespēju arī studentiem veikt šādu bojājumu režīmu aprēķinus ar skaitlisku metodi, pielietojot fakultātē pieejamo MATLAB programmu vai brīvpieejas programmas kā SciLab. Publikācijas fails pieejams ORTUS sadaļā „Zinātne”, meklējot pēc raksta nosaukuma „Numerical Calculation Method for Symmetrical Component Analysis of Multiple Simultaneous Asymmetrical Faults”. Publikācijas apraksts pieejams arī vietnē: <https://ortus.rtu.lv/science/lv/publications/25887>
- ✓ Montēts un pārbaudīts digitālo relejaizsardzības un automātikas terminālu testēšanas stends 320. kabinetā, papildus izmēģinot testēšanas programmatūru un savienojot to ar simulāciju programmas rezultātu eksportēšanu, lai radītu tālākas iespējas eksperimentālai pētniecībai un tālākai laboratorijas darbu pilnveidošanai priekšmetos „Elektroenerģētisko sistēmu releju aizsardzības teorētiskie pamati” un „Elektrisko staciju enerģijas ražošanas un pārvades procesu automatizācija”.
- ✓ Maģistra līmeņa studentiem: priekšmetā „Elektroenerģētisko sistēmu releju aizsardzības teorētiskie pamati” pārveidots kursa darbs, iekļaujot analītiskos aprēķinu uzdevumus studentu izpratnes veicināšanai un sagatavoti minēto uzdevumu varianti. Fails izvietots studentiem pieejamā interneta vietnē: [http://dolgicers.eef.rtu.lv/ratp\\_projekts/](http://dolgicers.eef.rtu.lv/ratp_projekts/)
- ✓ Maģistra līmeņa studentiem: priekšmeta „Elektroenerģētisko sistēmu releju aizsardzības teorētiskie pamati” izvietoti papildus metodiskie materiāli kursa darba izpildei. Faili izvietoti studentiem pieejamā interneta vietnē: [http://dolgicers.eef.rtu.lv/ratp\\_projekts/](http://dolgicers.eef.rtu.lv/ratp_projekts/)

#### Sadarbības partneri

SIA "Glen Dimplex" Īrija / Glen Dimplex Ireland Ltd.  
 Oksfordas Universitāte / Oxford University  
 SIA "E.on Metering" / E.ON METERING GmbH  
 SIA "EIRGRID PLC" / "EIRGRID PLC" Ltd.  
 SIA "VTT Somijas Tehniskās Pētniecības centrs" / VTT Technical Research Centre of Finland Ltd  
 SIA "ESB Networks" / "ESB Networks" Ltd.  
 Dublinas Augstskola / University College Dublin  
 Vācu Ekonomiskās pētniecības centrs / German Institute for Economic Research  
 SIA "SSE Airtricity" / SSE Airtricity Ltd.  
 SIA "Intel" Šenonā / Intel Shannon Limited  
 SIA "Glen Dimplex" Vācija / Glen Dimplex Deutschland GmbH  
 SIA VVT Somijas Tehniskās pētniecības centrs / VVT Technical Research Centre of Finland Ltd  
 Tallinas Tehnoloģiju universitāte  
 Kauņas Tehnoloģiskā universitāte  
 UAB "Ardynas" Lietuvā  
 AS "Latvenergo"  
 AS "Augstsprieguma tīkls"  
 AS "Latvijas Gāze"  
 AS "Conexus Baltic Grid"  
 Fizikālās enerģētikas institūts (FEI),  
 Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūts,

Elektronikas un datorzinātņu institūts, Latvijas Lauksaimniecības universitāte,  
Rīgas Strardiņa universitāte,  
Latvijas Republikas Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija,  
Latvijas Republikas Aizsardzības Ministrija,  
Saulkrastu novada dome,  
SIA "Lattelecom",  
SIA "Eltex",  
SIA "Latgales dārzeņu loģistika",  
SIA "Aerones",  
SIA "ABB",  
AS "Latvijas Finieris",  
AS "Rīgas Siltums",  
AS "Ventpils nafta",  
AS "Rīgas Ūdens",  
RP SIA "Rīgas satiksme",  
RP PA "Rīgas Gaisma",  
VAS "Latvijas dzelzceļš",  
AS "HansaMatrix",  
SIA "Vizulo",  
SIA "EK Sistēmas",  
SIA "EMT",  
SIA "Baltelectron",  
SIA "YEInternational",  
AS "Cēsu alus",  
SIA "J. Smilgas Tehnoloģiskais birojs",  
SIA "Lāsma",  
SIA "Schneider Electric Latvia" u.c.

## **1.5. Studiju virziena īstenošanā iesaistītā personāla publikācijas**

### **Studiju programmas „Elektrotehnoloģiju datorvadība” īstenošanā iesaistītā personāla publikācijas 2017./2018. g.**

1. Ašmanis, A., Stepins, D., Dzenis, A., Ašmanis, G. 3D Modeling of Surface-Mount Capacitors and Mutual Couplings between Them. No: Proceedings of the 2017 International Symposium on Electromagnetic Compatibility (EMC EUROPE 2017), Francija, Angers, 4.-8. septembris, 2017. Angers: 2017, 1.-6.lpp. e-ISBN 978-1-5386-0689-6. e-ISSN 2325-0364. Pieejams: doi:10.1109/EMCEurope.2017.8094717
2. Kldiashvili, E., Romānovs, A., Shakulashvili, N., Burduli, A., Ghorthlishvili, G., Agladze, D. Organization and Implementation of Online Cytology Quality Assurance Program – Georgian Experience. Electrical, Control and Communication Engineering, 2017, 12, 40.-44.lpp. ISSN 2255-9140. e-ISSN 2255-9159. Pieejams: doi:10.1515/ecce-2017-0006
3. Kroics, K., Zakis, J., Suzdalenko, A., Husev, O., Tytelmaier, K., Khandakji, K. Operation Possibility of Grid Connected Quasi-Z-Source Inverter with Energy Storage and Renewable Energy Generation in Wide Power Range. No: Proceedings of IEEE First Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON), Ukraina, Kyiv, 29. Maijs-2. Jūn., 2017. Kyiv: 2017, 564.-569.lpp. ISBN 978-1-5090-3005-7.
4. Kroičs, K., Zaķis, J., Husev, O. Capacitance Reduction Using Ripple Suppression Control of Single Phase Energy Stored Quasi-Z-Source Inverter. No: Environment. Technology. Resources : Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Conference. Vol.3, Latvija, Rezekne, 15.-17. jūnijs, 2017. Rezekne: Rezekne Academy of Technologies, 2017, 154.-158.lpp. ISSN 1691-5402. e-ISSN 2256-070X. Pieejams: doi:10.17770/etr2017vol3.2621



5. Kroičs, K., Zaķis, J., Sirmelis, U. Implementation of the Back EMF Zero Crossing Detection for BLDC Motor. No: 2017 IEEE 58th International Scientific Conference on Power and Electrical Engineering of Riga Technical University (RTUCON): Proceedings, Latvija, Riga, 12.-13. oktobris, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 1.-4.lpp. ISBN 978-1-5386-3847-7. e-ISBN 978-1-5386-3846-0. Pieejams: doi:10.1109/RTUCON.2017.8124770
6. Kroičs, K., Zaķis, J., Suzdaļenko, A., Husev, O. Design Considerations for Gan-Based Microinverter for Energy Storage Integration Into Ac Grid. Latvian Journal of Physics and Technical Sciences, 2017, Vol.54, No.5, 14.-25.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.1515/lpts-2017-0030
7. Kroičs, K., Zemīte, L., Gaigals, G. Analysis of Advanced Inverter Topology for Renewable Energy Generation and Energy Storage Integration into AC Grid. No: 16th International Scientific Conference "Engineering for Rural Development": Proceedings, Latvija, Jelgava, 24.-26. maijs, 2017. Jelgava: 2017, 941.-950.lpp. ISSN 1691-5976.
8. Makovenko E., Husev O., Zakis J., Roncero-Clemente C., Romero-Cadaval E. and Vinnikov D., "Passive power decoupling approach for three-level single-phase impedance Source Inverter based on resonant and PID controllers," 2017 11th IEEE International Conference on Compatibility, Power Electronics and Power Engineering (CPE-POWERENG), Cadiz, 2017, pp. 516-521.
9. Matiushkin O., Husev O., Tytelmaier K., Kroics K., Veligorskyi O., Zakis J. Comparative Analysis of qZS-Based Bidirectional DC-DC Converter for Storage Energy Application. No: Technological Innovation for Smart Systems : 8th IFIP WG 5.5/SOCOLNET Advanced Doctoral Conference on Computing, Electrical and Industrial Systems, DoCEIS 2017: Proceedings. IFIP Advances in Information and Communication Technology: Vol.499, Portugāle, Costa De Caparica, 3.-5. maijs, 2017. Cham: Springer International Publishing AG, 2017, 409.-418.lpp. ISBN 978-3-319-56076-2. e-ISBN 978-3-319-56077-9. ISSN 1868-4238. Pieejams: doi:10.1007/978-3-319-56077-9\_40
10. Raņķis, I., Priedītis, M. Buck Mode Control Methods of the qZS-Resonant DC/DC Converters. No: 19th European Conference on Power Electronics and Applications, Polija, Warsaw, 11.-14. septembris, 2017. Warsaw: 2017, 1.-16.lpp.
11. Repole, D., Adrian, L.R. Fuzzy nano piezo hybrid for fault detection in automotive power PCB. 2017 IEEE 37th International Conference on Electronics and Nanotechnology, ELNANO 2017 - Proceedings, ISBN: 978-153861701-4, DOI: 10.1109/ELNANO.2017.79397867939786, pp. 400-404, 2017
12. Riepnieks, A., Kirkham, H. An Introduction to Goodness of Fit for PMU Parameter Estimation. IEEE TRANSACTIONS ON POWER DELIVERY Volume: 32 Issue: 5 Pages: 2238-2245 Published: OCT 2017
13. Saltanovs, R., Galkin, I. Method of Adjustment and Stabilization of Parameters for Wireless Energy Transfer System. 19th European Conference on Power Electronics and Applications (EPE ECCE Europe) Warsaw, POLAND, SEP 11-14, 2017
14. Shults, T., Husev, O., Blaabjerg, F., Zakis, J., ; Khandakji, K. LCCT-derived three-level three-phase inverters. IET POWER ELECTRONICS, Volume: 10 Issue: 9 pp. 996.-1002., DOI: 10.1049/iet-pel.2016.0023, 2017
15. Veckalns, V. Measurement of Electroweak-Induced Production of  $W\gamma$  with Two Jets in pp Collisions at  $\sqrt{s} = 8$  TeV and Constraints on Anomalous Quartic Gauge Couplings. Journal of High Energy Physics, 2017, Vol.2017, Iss.6, 1.-10.lpp. ISSN 1126-6708. Pieejams: doi:10.1007/JHEP06(2017)106
16. Veckalns, V. Mechanical Stability of the CMS Strip Tracker Measured with a Laser Alignment System. Journal of Instrumentation, 2017, Vol.12, 1.-10.lpp. ISSN 1748-0221. Pieejams: doi:10.1088/1748-0221/12/04/P04023

17. Veckalns, V. Observation of Top Quark Production in Proton-Nucleus Collisions. *Physical Review Letters*, 2017, Vol.119, Iss.24, 1.-10.lpp. ISSN 0031-9007. e-ISSN 1079-7114. Pieejams: doi:10.1103/PhysRevLett.119.242001
18. Vinnikov, D., Chub, A., Kosenko, R., Zaķis, J., Liivik, L. Comparison of Performance of Phase-Shift and Asymmetrical Pulsewidth Modulation Techniques for the Novel Galvanically Isolated Buck–Boost DC–DC Converter for Photovoltaic Applications. *IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics*, 2017, Vol.5, Iss.2, 624.-637.lpp. ISSN 2168-6777. e-ISSN 2168-6785. Pieejams: doi:10.1109/JESTPE.2016.2631628
19. Vorobjovs, M., Galkins, I. 3d Printed Vibrotactile Actuator with Permanent Magnet and Additional Inductance. No: IECON 2017 - 43rd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society: Proceedings, Kīna, Beijing, 29. Okt-1. Nov., 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 8671.-8674.lpp. ISBN 978-1-5386-1128-9. e-ISBN 978-1-5386-1127-2. Pieejams: doi:10.1109/IECON.2017.8217523
20. Vorobjovs, M., Galkins, I. Comparison of 3D Printed Vibro-Tactile Actuator with Permanent Magnet Only and Standard Vibro-Actuator for Prosthetic Feedback Devices. No: 2017 19th International Conference on Electrical Drives and Power Electronics (EDPE): Proceedings, Horvātija, Dubrovnik, 4.-6. oktobris, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 269.-272.lpp. ISBN 978-1-5386-3381-6. e-ISBN 978-1-5386-3380-9. e-ISSN 1339-3944. Pieejams: doi:10.1109/EDPE.2017.8123244

**Studiju programmas „Energētika un elektrotehnika” īstenošanā iesaistītā personāla publikācijas 2017./2018. g.**

1. Baltputnis, K. Elektroenerģijas akumulācijas tehnoloģijas Baltijas valstu kontekstā. *Energija un Pasaule*, 2017, Nr.1, 37.-41.lpp. ISSN 1407-5911.
2. Baltputnis, K., Broka, Z., Sauhats, A. Assessing the Value of Subsidizing Large CHP Plants. No: 2018 15th International Conference on the European Energy Market (EEM 2018), Polija, Lodz, 27.-29. jūnijs, 2018. Piscataway: IEEE, 2018, 488.-492.lpp. ISBN 978-1-5386-1489-1. e-ISBN 978-1-5386-1488-4. e-ISSN 2165-4093. Pieejams: doi:10.1109/EEM.2018.8469816-2.
3. Berzina Kristina, Zicmane Inga, Ketnere Elena, Kuckovskis Jevgenijs. The Mathematical Modelling of the Synchronization Process of Autonomous Power Supply System with Renewable Energy Sources. 2018 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2018 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Palermo, 12.-15. jūnijs, 2018. Piscataway, NJ: IEEE, 2018, ISBN 978-1-5386-5185-8. pp. 1-4.
4. Berzina Kristina, Zicmane Inga, Podgornovs Andrejs, Zhiravecka Anastasija, Kuckovskis Jevgenijs, Berzina-Novikova Natalija. The Impact of Lighting Fluctuations on Anthropological Aspects. 2018 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2018 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Palermo, 12.-15. jūnijs, 2018. Piscataway, NJ: IEEE, 2018, ISBN 978-1-5386-5185-8. pp. 1-6.
5. Bezrukovs, D., Sauhats, A. Economic and Operational Risks in Wind Energy Projects in Latvia. *Renewable Energy and Power Quality Journal*, 2017, No.15, 1.-6.lpp. International Conference on Renewable Energies and Power Quality (ICREPQ) Malaga, Spain, 4-6 April, 2017. ISSN 2172-038X. Pieejams: doi:10.24084/repqj15.326
6. Bērziņa, K., Zicmane, I., Soboļevskis, A. Optimal PV Electrical Energy Storage of Office Building’s Communal Space Lighting. No: 2017 IEEE 17th International Conference on Environment and Electrical Engineering and 1st Industrial and Commercial Power Systems Europe, Itālija, Milan, 6.-9. jūnijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 1.-5.lpp. ISBN 978-1-5386-3917.

7. Bērziņa, K., Zicmane, I., Soboļevskis, A., Kovaļenko, S. Wind Power Plant Influence on the Latvian EPS Stability. No: SEEP 2017: 10th International Conference on Sustainable Energy & Environmental Protection, Slovēnija, Bled, 27.-30. jūnijs, 2017. Bled: 2017, 1.-6.lpp.
8. Broka, Z., Baltputnis, K., Sauhats, A., Junghāns, G., Sadoviča, L., Lavrinovičs, V. Towards Optimal Activation of Balancing Energy to Minimize Regulation from Neighboring Control Areas. No: 2018 15th International Conference on the European Energy Market (EEM 2018), Polija, Lodz, 27.-29. jūnijs, 2018. Piscataway: IEEE, 2018, 1042.-1046.lpp. ISBN 978-1-5386-1489-1. e-ISBN 978-1-5386-1488-4. e-ISSN 2165-4093. Pieejams: doi:10.1109/EEM.2018.8469935 SCOPUS
9. Dirba, J., Dobrijans, R., Lavrinoviča, L., Vītolīņa, S. Comparison of Synchronous Reluctance Motors with the Outer and Inner Rotor. Latvian Journal of Physics and Technical Sciences, 2017, Vol.54, No.3, 23.-29.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.1515/lpts-2017-0017
10. Dirba, J., Lavrinoviča, L., Dobrijans, R. Features of Synchronous Electronically commutated Motors in Servomotor Modes. Latvian Journal of Physics and Technical Sciences, 2017, Vol.54, No.2, 14.-23.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.1515/lpts-2017-0009
11. Dirba, J., Lavrinoviča, L., Dobrijans, R. Study of the Synchronous Reluctance Motor Design. Latvian Journal of Physics and Technical Sciences, 2016, Vol.53, pp.22-29. ISSN 0868-8257. DOI: 10.1515/lpts-2016-0025
12. European Energy Market (EEM 2018), Polija, Lodz, 27.-29. jūnijs, 2018. Piscataway, NJ: IEEE, 2018, 1.-5.lpp. SCOPUS
13. Georgiev, G., Kim, D., Zicmane, I., Mahņitko, A., Kovaļenko, S. Algorithmization in the Task of Optimization of Cascade Hydro Power Plants. No: POWERTECH 2017: Conference Proceedings, Lielbritānija, Manchester, 18.-22. jūnijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 1.-6.lpp. ISBN 978-1-5090-4238-8. e-ISBN 978-1-5090-4237-1. Pieejams: doi:10.1109/PTC.2017.7980989
14. Ivanova P., Grebesh E., Linkevics O. Optimisation of Combined Cycle Gas Turbine Power Plant in Intraday Market: Riga CHP-2 Example. Latvian Journal of Physics and Technical Sciences Volume 55, Issue 1, 1 February 2018, Pages 15-21.
15. Ivanova, P., Linkevičs, O., Sauhats, A. Cost – Benefit Analysis of CHP Plants Taking into Account Air Cooling Technologies. No: 2017 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2017 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe: Conference Proceedings, Itālija, Milāna, 6.-9. jūnijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 55.-60.lpp. ISBN 978-1-5386-3916-0. Pieejams: doi:10.1109/EEEIC.2017.7977404
16. Ivanova, P., Linkevičs, O., Sauhats, A. Mathematical Description of Combined Cycle Gas Turbine Power Plants' Transient Modes. No: 2017 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2017 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe: Conference Proceedings, Itālija, Milāna, 6.-9. jūnijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 61.-66.lpp. Pieejams: doi:10.1109/EEEIC.2017.7977405
17. Ivanova, P., Sauhats, A., Linkevičs, O. District Heating Technologies: Is It Chance for CHP Plants in Variable and Competitive Operation Conditions?. IEEE Transactions on Industry Applications, 20 August 2018,  $\{\text{reference.editionNumber}\}$ , 1.-1.lpp. ISSN 0093-9994. e-ISSN 1939-9367. Pieejams: doi:10.1109/TIA.2018.2866475 SCOPUS
18. Kamoliņš, E., Levins, N., Serebrjakovs, A., Mileiko, M. Inductor Machines with Longitudinally-Transversal Comb-Wise Tooth Zone. Latvian Journal of Physics and Technical Sciences, 2017, Vol.54, No.1, 12.-22.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.1515/lpts-2017-0002

19. Kočukovs, O., Mutule, A. Network Oriented Distributed Generation Planning. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2017, Vol.54, No.3, 3.-12.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.1515/lpts-2017-0015
20. Kozadajevs, J., Broka, Z., Sauhats, A. Modelling Heat Demand in Buildings with an Experimental Approach. No: 2017 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2017 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Milāna, 6.-9. jūnijs, 2017. Piscataway: IEEE, 2017, 1308.-1311.lpp. ISBN 978-1-5386-3918-4. e-ISBN 978-1-5386-3917-7. Pieejams: doi:10.1109/EEEIC.2017.7977621
21. Kozadajevs, J., Zālītis, I., Boreiko, D., Varfolomejeva, R. Detailed Modelling of a Battery Energy Storage System in an Energy-Intensive Enterprise. No: 2018 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2018 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Palermo, 12.-15. jūnijs, 2018. Piscataway: IEEE, 2018, 1.-5.lpp. ISBN 978-1-5386-5187-2. e-ISBN 978-1-5386-5186-5. Pieejams: doi:10.1109/EEEIC.2018.8494350. SCOPUS
22. Kuņickis, M., Balodis, M., Sauhats, A., Žalostība, D., Broka, Z., Baltputnis, K., Kozadajevs, J., Antonovs, D., Linkevičs, O. Vadāmā slodze un agregatora pakalpojumi Latvijā: uzmanību, gatavību, starts!. *Enerģija un Pasaule*, 2017, Nr. 2 (103), 33.-39.lpp. ISSN 1407-5911.
23. Kutjuns, A., Kovaļenko, S., Zemīte, L., Žbanovs, A. Analysis of Faults Impact on Gas and Electricity Systems. No: Proceedings of the 2018 19th International Scientific Conference on Electric Power Engineering (EPE), Čehija, Brno, 16.-18. maijs, 2018. Brno: Brno University of Technology, 2018, 80.-84.lpp. ISBN 978-1-5386-4611-3. SCOPUS
24. Kuzņecovs, Timurs. Power Flow Modeling, Sampling and Assessment for Interconnected Power Systems. Promocijas darbs. Rīga: [RTU], 2017. 112 lpp.
25. Lavrinoviča, L., Dirba, J., Dobrijans, R. Design of Low-Torque-Ripple Synchronous Reluctance Motor with External Rotor. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2017, Vol.54, No.1, 23.-30.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.1515/lpts-2017-0003
26. Liepniece, R., Vītoliņa, S., Mārks, J. Study of Approaches to Incipient Fault Detection in Power Transformer by Using Dissolved Gas Analysis. *Enerģetika*, 2017, Vol.63, No.2, 66.-74.lpp. ISSN 0235-7208. e-ISSN 1822-8836. Pieejams: doi:10.6001/enerģetika.v63i2.3521
27. Lomane T., Mahnitko A., Berzina K., Zicmane I. Designing an electrical network configuration to improve the efficiency of electricity market. International Conference on the European Energy Market, EEM Volume 2018-June, 20 September 2018, Article number 846990715th International Conference on the European Energy Market, EEM 2018; Lodz; Poland; 27 June 2018 through 29 June 2018; Category number CFP1852D-ART; Code 140130.
28. Lomane Tatjana, Mahnitko Anatolijs, Berzina Kristina, Zicmane Inga. Method of the Electrical Network Configuration Selection. 2018 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2018 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Palermo, 12.-15. jūnijs, 2018. Piscataway, NJ: IEEE, 2018, ISBN 978-1-5386-5185-8. pp. 1-4.
29. Melnyk, L., Mahnitko, A., Varfolomejeva, R. An Analysis of the Current Directions in the Development of Green Energy. *Enerģētika un elektrotehnika*. Nr.34, 2017, 18.-24.lpp. ISSN 2256-0238. e-ISSN 2256-0246. Pieejams: doi:10.7250/pee.2017.004
30. Mutule, A., Teremranova, J., Antoškova, N. Smart City Through a Flexible Approach to Smart Energy. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2018, Vol.55, No.1, 3.-14.lpp. ISSN 0868-8257. Pieejams: doi:10.2478/lpts-2018-0001. SCOPUS

31. Petričenko, Ļ., Broka, Z., Sauhats, A. Impact of Smart Electric Thermal Storage on Distribution Grid. No: 2017 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2017 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Milāna, 6.-9. jūnijs, 2017. Piscataway, NJ: IEEE, 2017, 1330.-1335.lpp. ISBN 978-1-5386-3918-4. e-ISBN 978-1-5386-3917-7. Pieejams: doi:10.1109/EEEIC.2017.7977625
32. Petričenko, Ļ., Broka, Z., Sauhats, A., Bezrukovs, D. Cost-Benefit Analysis of Li-Ion Batteries in a Distribution Network. No: 2018 15th International Conference on the
33. Petričenko, Ļ., Varfolomejeva, R., Gavrilovs, A., Kucajevs, J. The Influence of Energy Storage to the Distribution System Considering RES Generating Opportunities. No: 2018 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2018 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Palermo, 12.-15. jūnijs, 2018. Piscataway, NJ: IEEE, 2018, 1.-6.lpp.
34. Petričenko, Ļ., Varfolomejeva, R., Gavrilovs, A., Sauhats, A., Petričenko, R. Evaluation of Battery Energy Storage Systems in Distribution Grid. No: 2018 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2018 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Palermo, 12.-15. jūnijs, 2018. Piscataway, NJ: IEEE, 2018, 1.-6.lpp. SCOPUS
35. Petričenko, R., Baltputnis, K., Sauhats, A., Soboļevskis, D. District Heating Demand Short-Term Forecasting. No: 2017 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2017 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Milāna, 6.-9. jūnijs, 2017. Piscataway, NJ: IEEE, 2017, 1374.-1378.lpp. ISBN 978-1-5386-3918-4. e-ISBN 978-1-5386-3917-7. Pieejams: doi:10.1109/EEEIC.2017.7977633
36. Petričenko, R., Baltputnis, K., Soboļevskis, D., Sauhats, A. Estimating the Costs of Operating Reserve Provision by Poundage Hydroelectric Power Plants. No: 2018 15th International Conference on the European Energy Market (EEM 2018), Polija, Lodz, 27.-29. jūnijs, 2018. Piscataway: IEEE, 2018, 275.-279.lpp. ISBN 978-1-5386-1489-1. e-ISBN 978-1-5386-1488-4. e-ISSN 2165-4093. Pieejams: doi:10.1109/EEM.2018.8469876. SCOPUS
37. Petričenko, R., Čuvičins, V., Sauhats, A., Strelkovs, V. Development and Integration of Adaptive Underfrequency Load Shedding into the Smart Grid. No: 2017 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2017 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Milāna, 6.-9. jūnijs, 2017. Piscataway, NJ: IEEE, 2017, 564.-569.lpp. ISBN 978-1-5386-3918-4. e-ISBN 978-1-5386-3917-7. Pieejams: doi:10.1109/EEEIC.2017.7977490
38. Sauhats A., Kovalenko S., Zicmane I. Power system equivalent circuit for controlled load analysis. Proceedings of the 5th IEEE Workshop on Advances in Information, Electronic and Electrical Engineering, AIEEE 2017 Volume 2018-January, 25 January 2018, Pages 1-45th IEEE Workshop on Advances in Information, Electronic and Electrical Engineering, AIEEE 2017; Riga; Latvia; 24 November 2017 through 25 November 2017; Category number CFP17A96-ART; Code 134427
39. Sauhats, A., Baltputnis, K., Broka, Z. Elektroenerģijas cena un to ietekmējošie faktori [tiesšaiste]. Rīgas Tehniskā universitāte, 2017. Pieejams: [https://www.em.gov.lv/files/attachments/Elektroenerģijas\\_cenu\\_petijuma\\_nosleguma\\_zinojums\\_2017-05-31.pdf](https://www.em.gov.lv/files/attachments/Elektroenerģijas_cenu_petijuma_nosleguma_zinojums_2017-05-31.pdf).
40. Sauhats, A., Broka, Z., Zemīte, L., Baltputnis, K., Petričenko, R., Junghāns, G., Linkevičs, O., Zeltiņš, N., Varfolomejeva, R., Petričenko, Ļ., Kozadajevs, J. Gada balva zinātnē 2017. Enerģija un Pasaule, 2018, Nr.2, 1.-6.lpp. ISSN 1407-5911.
41. Sauhats, A., Kovalenko, S., Baltputnis, K., Broka, Z., Zicmane, I. Impact of Smart Electric Thermal Storage on Transmission Grid Limitations. No: 2017 IEEE International

- Conference on Environment and Electrical Engineering and 2017 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Milāna, 6.-9. jūnijs, 2017. Piscataway, NJ: IEEE, 2017, 258.-262.lpp. ISBN 978-1-5386-3918-4. e-ISBN 978-1-5386-3917-7. Pieejams: doi:10.1109/EEEIC.2017.7977438
42. Sauhats, A., Kovaļenko, S., Zicmane, I. Controlled Load as One of the Ways of Providing Savings in the Electricity Market. In: 2018 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2018 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Italy, Palermo, 12-15 June, 2018. Piscataway, NJ: IEEE, 2018, pp.208-211. ISBN 978-1-5386-5185-8. SCOPUS
  43. Soboļevskis, A., Zicmane, I. Prediction of Latvian Electrical Power System for Reliability Evaluation Including Wind Energy. No: 2017 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2017 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Milāna, 6.-9. jūnijs, 2017. Piscataway, NJ: IEEE, 2017, 1.-5.lpp. ISBN 978-1-5386-3918-4. e-ISBN 978-1-5386-3917-7. Pieejams: doi:10.1109/EEEIC.2017.7977400
  44. Survilo, J. Grid Study on the Basis of Reciprocal Power Losses Calculation. *Enerģētika un elektrotehnika*. Nr.34, 2017, 37.-42.lpp. ISSN 2256-0238. e-ISSN 2256-0246. Pieejams: doi:10.7250/pee.2017.007
  45. Transformers Based on Electrical Measurements. No: Proceedings of the 2017 18th International Scientific Conference on Electric Power Engineering (EPE), Čehija, Kouty nad Desnou, 17.-19. maijs, 2017. Ostrava: 2017, 425.-428.lpp. ISBN 978-1-5090-6405-2. DOI: 10.1109/EPE.2017.7967289
  46. Yurii Veremiichuk, Ivan Prytyskach, Olena Yarmoliuk, Vitalii Opryshko, Anatolijs Mahnitko, Kristina Berzina, Tatjana Lomane. Energy Hub Functioning Model Considering Perspectives For Development Of Bioenergy In Ukraine. 2018 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2018 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Palermo, 12.-15. jūnijs, 2018. Piscataway, NJ: IEEE, 2018, ISBN 978-1-5386-5185-8. pp. 1-6.
  47. Zālītis, I., Dolgicers, A., Kozadajevs, J. Influence Analysis of Mutual Coupling Effects between a High-Voltage Transmission Line and a Fiber-optic Cable with a
  48. Zemīte, L., Bode, I., Zeltiņš, N., Kutjuns, A., Žbanovs, A. Analysis of the Damage Hazard from the Point of View of the Gas Supply System. *EEEIC 2018*, 2018, 1, 1.-6.lpp. SCOPUS
  49. Zemīte, L., Kutjuns, A., Bode, I., Kuņickis, M., Zeltiņš, N. Consistency Analysis and Data Consultation of Gas System of Gas-Electricity Network of Latvia. *Latvian Journal of Physics and Technical Sciences*, 2018, Vol.55, No.1, pp.22-34. ISSN 0868-8257. Available from: doi:10.2478/lpts-2018-0003 SCOPUS
  50. Zemīte, L., Sauhats, A., Petričenko, L., Kozadajevs, J. Problems and Prospects Related to the Usage of Low-Capacity Power Plants in Latvia. In: *Pasaules latviešu zinātnieku kongress*, Latvia, Riga, 18-20 June, 2018. Latvia: 2018, pp.30-32. ISBN 978-9984-14-847
  51. Zemīte, L., Sauhats, A., Petričenko, L., Kozadajevs, J., Bezrukovs, D. Elektroenerģijas NETO sistēmas izvērtējums un priekšlikumi sistēmas uzlabojumiem [online]. RTU, 2018. Available from: EM.
  52. Zemīte, L., Utāns, A., Dolgicers, A., Zālītis, I. Adaption of Extended Virtual-Real Laboratory for Education in Electrical Engineering. No: 2018 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2018 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Palermo, 12.-15. jūnijs, 2018. Piscataway: IEEE, 2018, 1.-4.lpp. ISBN 978-1-5386-5187-2. e-ISBN 978-1-5386-5186-5

53. Zicmane, I., Berzina, K., Kovalenko, S., Sobolevskis, A. Assessment of Static Stability of Power System of the Baltic States in View of the Planned Synchronization with Networks of Western Europe to 2030. 2018 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2018 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (EEEIC / I&CPS Europe), Itālija, Palermo, 12.-15. jūnijs, 2018. Piscataway, NJ: IEEE, 2018, 278.-283.lpp. ISBN 978-1-5386-5185-8.

**Studiju programmas „Dzelzceļa elektrosistēmas” īstenošanā iesaistītā personāla publikācijas 2017./2018. g.**

1. Birzietis, G., Pīrs, V., Dukulis, I., Gailis, M. Effect of Commercial Diesel Fuel and Hydrotreated Vegetable Oil Blend on Automobile Performance. *Agronomy Research*, 2017, Vol.15, Special Iss.1, 964.-970.lpp. ISSN 1406-894X.
2. Gailis, M., Pīrs, V. Experimental Analysis of Combustion Process in SI Engine Using Ethanol and Ethanol-Gasoline Blend. *Agronomy Research*, 2017, Vol.15, Special Iss.1, 981.-998.lpp. ISSN 1406-894X.
3. Gailis, M., Rudzītis, J., Kreicbergs, J., Zalcmāns, G. Experimental Analysis of Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) and Commercial Diesel Fuel Blend Characteristics Using Modified CFR Engine. *Agronomy Research*, 2017, Vol.15, 2.-20.lpp. ISSN 1406-894X. Pieejams: doi:10.15159/ar.17.011
4. Gavrilov, Ivanov, V. Analysis of rail profile 610 E1 joints welded by means of mobile rail welding machine. *Engineering for Rural Development* Volume 17, 2018, Pages 1969-1977 17th International Scientific Conference Engineering for Rural Development, ERD 2018; Jelgava; Latvia; 23 May 2018 through 25 May 2018; Code 137032. DOI: 10.22616/ERDev2018.17.N021
5. Gavrilovs, P., Ivanovs, V. Defect Analysis on Latvian Railway, Research on Defective Rail. No: 16th International Scientific Conference "Engineering for Rural Development", Latvija, Jelgava, 24.-26. maijs, 2017. Jelgava: 2017, 1377.-1382.lpp. ISSN 1691-5976.
6. Gorbenko, A., Klimenko, N., Strautmanis, G. Influence of Rotor Unbalance Increasing on its Autobalancing Stability. *Procedia Engineering*, 2017, Vol.206, 266.-271.lpp. ISSN 1877-7058. Pieejams: doi:10.1016/j.proeng.2017.10.472. DOI: 10.1016/j.proeng.2017.10.472
7. Išćuka, O., Togizbaeva, B. Technique of Drawing up for the Daily Plan-Schedule of Station Operating. No: Transport Means 2017: Proceedings of 21st International Scientific Conference, Lietuva, Juodkrante, 20.-22. septembris, 2017. Kaunas: Kaunas University of Technology, 2017, 137.-140.lpp. ISSN 2351-7034.
8. Ivanovs, V., Gavrilovs, P. Metāla cietības pētīšana uz slidošo virsmu slīdei 60E1. No: Dzelzceļa transports, Latvija, Rīga, 12.-15. oktobris, 2017. Rīgas Tehniskā universitāte: RTU Izdevniecība, 2017, 1.-4.lpp.
9. Ivanovs, V., Gavrilovs, P. Research of a Highly Defective Frog Core of Grade 1/9. No: 8th International Scientific Conference "Rural Development 2017: Bioeconomy Challenges", Lietuva, Kaunas, 23.-24.
10. Ivanovs, V., Gavrilovs, P. Research of the Defective Frog Wing of 1/11 Mark. *International Scientific Journal "Transport Problems"*, 2017, No.11, 1.-11.lpp. ISSN 1896-0596. DOI: 10.20858/tp.2017.12.4.12
11. Ivanovs, V., Gavrilovs, P. Анализ твердости металла рельса 60 E1. Вестник КазАТК, 2017, N 4, 23.-29.lpp. ISSN 1609-1817.
12. Ivanovs, V., Gavrilovs, P. Анализ твердости металла рельса 60 E1. IX Торайгыровские чтения, 2017, 20-я секция, 254.-259.lpp.
13. Mironovs, V., Stankēvičs, P., Kromanis, A., Lungevičs, J. Influence of Machining Parameters on 3D Surface Roughness of Powder Bushings. *Key Engineering Materials*,

- 2017, Vol.721, pp.378-382. ISSN 1013-9826. e-ISSN 1662-9795. Available from: doi:10.4028/www.scientific.net/KEM.721.378 (SCOPUS)
14. Popovs, V., Skudnovs, V., Vasiljevs, A., Ševčenko, A. Models of Heterogeneous Telecommunication Networks. No: The Second IEEE International Conference on Information and Telecommunication Technologies and Radio Electronics (UkrMiCo'2017): Collection of Proceedings of the Scientific and Technical Conference, Ukraina, Odesa, 11.-15. septembris, 2017. Kyiv: Kyiv Polytechnic Institute, 2017, 470.-474.lpp.
  15. Popovs, V., Skudnovs, V., Vasiljevs, A. Problems of Telemedicine in Latvia. *Technologijos ir menas*, 2017, No.8, 101.-107.lpp. ISSN 2029-400X.
  16. Popovs, V., Skudnovs, V., Vasiljevs, A. Имитационная модель современной HetNet. Проектирование и экспериментальные исследования. *Modern Information Technologies and IT-Education*, 2017, Т.13, N 1, 190.-198.lpp. ISSN 2411-1473.
  17. Stankēvičs, P., Mironovs, V., Vasilyeva, E., Breki, A., Tolochko, O. The Possibility of Modifying the Elements of the Bearing Assembly with Nanoparticles in Order to Reduce the Friction Coefficient. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2017, Vol.251, 1.-5.lpp. ISSN 1757-8981. e-ISSN 1757-899X. Pieejams: doi:10.1088/1757-899X/251/1/012084
  18. Strautmanis, G., Mezītis, M., Strautmane, V. The Impact of Rotor Elastic Suspension Settings on the Acceleration of the Automatic Balancer Compensating Mass. *Vibroengineering Procedia*, 2017, Vol.14, 13.-17.lpp. ISSN 2345-0533. Pieejams: doi:10.21595/vp.2017.18306
  19. Strautmanis, G., Mezītis, M., Strautmane, V. The Impact of Rotor Elastic Suspension Settings on the Acceleration of the Automatic Balancer Compensating Mass. *Vibroengineering Procedia*, 2017, Vol.14, 13.-17.lpp. ISSN 2345-0533. Pieejams: doi:10.21595/vp.2017.18306
  20. Strautmanis, G., Mezītis, M., Strautmane, V., Gorbenko, A. Impact of Dimensions of the Compensating Mass of the Automatic Balancer on Its Acceleration. No: *Vibroengineering Procedia*, Krievija, Sankt-Petersburg, 29.-30. jūnijs, 2017. Kaunas: JVE International Ltd, 2017, 1.-5.lpp. ISSN 2345-0533. Pieejams: doi:10.21595/vp.2017.18449
  21. Strautmanis, G., Mezītis, M., Strautmane, V., Gorbenko, A. Impact of Dimensions of the Compensating Mass of the Automatic Balancer on Its Acceleration. No: *Vibroengineering Procedia*, Krievija, Sankt-Petersburg, 29.-30. jūnijs, 2017. Kaunas: JVE International Ltd, 2017, 1.-5.lpp. ISSN 2345-0533. Pieejams: doi:10.21595/vp.2017.18449
  22. Tatarinovs, A., Mironovs, V., Rybak, D., Stankēvičs, P. Non-Destructive Testing of Joints of Antifriction Parts Crimped by Pulsed Magnetic Deformation. *Solid State Phenomena*, 2017, Vol.267, 248.-252.lpp. ISSN 1662-9779. Pieejams: doi:10.4028/www.scientific.net/SSP.267.248
  23. V.Karevs, A.Nikolajevs, M.Mezitis. Digital signal processing in real time in multi signal monitoring systems with high risk of application. 2016 57th International Scientific Conference on Power and Electrical Engineering of Riga Technical University, Rīga, Latvija. IEEE Xplore Digital library. Electronic ISBN: 978-1-5386-3846-0, USB ISBN: 978-1-5386-3844-6, Print on Demand(PoD) ISBN: 978-1-5386-3847-7, DOI: 10.1109/RTUCON.2017.8124812
  24. Zaripov, R., Gavrilovs, P. Research Opportunities to Improve Technical and Economic Performance of Freight Car through the Introduction of Lightweight Materials in their Construction. *Procedia Engineering*, 2017, Vol.187, 22.-29.lpp. ISSN 1877-7058. Pieejams: doi:



## 1.6. Sadarbība ar Latvijas un ārvalstu augstskolām

Sekmīga sadarbība izveidojusies ar Tallinas Tehnoloģiskās universitātes attiecīgās fakultātes darbiniekiem, kas nodrošina gan studentu apmaiņu, gan darbinieku kvalifikācijas celšanu, gan studējošo un darbinieku apmaiņu.

Katedras pasniedzēji regulāri kontaktējas ar Lietuvas un Igaunijas tehnisko augstskolu radniecisko specialitāšu pasniedzējiem.

Profesors I. Raņķis arī stažējies Stokholmas KTH, bet prof. I. Galkins – Tallinas TU energoelektronikas profesora grupā. Profesors L. Ribickis ir Eiropas PE (Power Electronic) un PEMC (Power Electronic and Motion Control) Padomes loceklis un pastāvīgi uztur koordinējošās saites ar šīs specialitātes pārstāvjiem dažādās Eiropas augstskolās.

Latvijā līdzīgas programmas tiek realizētas LLU un LJA, un tajās aktīvi iesaistās IEEI un EI akadēmiskais personāls, veidojot kopējus zinātniskos projektus. Kopējie projekti tiek veikti arī ar LU Cietvielas fizikas institūtu, LZA Fizikāli enerģētisko institūtu, kā arī RTU Transportzinību un mehānikas un Datorzinību un informācijas tehnoloģiju fakultātēm.

Jau 6. gadu pēc kārtas Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūts sadarbībā ar Enerģētikas un elektrotehnikas fakultāti organizē starptautisko doktorantu skolu Elektrotehnikā un Elektronikā (6th International Doctoral School of Electrical Engineering and Power Electronics) RTU sporta un atpūtas bāzē “Ronīši” Klapkalnciemā. Pasākumā uzstājas vieslektori un doktoranti no sadarbības universitātēm.

1.4. tabula

Organizācijas nosaukums	Sadarbības veids	Valsts
European Organization for Nuclear Research (CERN)	Sadarbība / projekti	Šveice
<b>Universitātes</b>		
Tallinn University of Technology	Kopīgi izpētes projekti, studentu un zinātnieku apmaiņa	Igaunija
Kaunas University of Technology	Kopīgi izpētes projekti	Lietuva
Polytechnic University of Turin	Studentu un zinātnieku apmaiņa, sadarbības projekti	Itālija
Norwegian University of Science and Technology, Trondheim	Studentu un zinātnieku apmaiņa	Norvēģija
Aalborg University	Studentu un zinātnieku apmaiņa	Dānija
University of Duisburg-Essen	Studentu un zinātnieku apmaiņa, sadarbības projekti	Vācija
RWTH Aachen University	Studentu un zinātnieku apmaiņa	Vācija
Royal Institute of Technology, Stockholm	Studentu un zinātnieku apmaiņa	Zviedrija
University of Paul Sabatier Toulouse	Kopīgi izpētes projekti	Francija
University of Aveiro	Kopīgi izpētes projekti	Portugāle
Lublin University of Technology	Sadarbības projekti	Polija
Politechnika Koszalińska	Sadarbības projekti	Polija
Katholieke Hogeschool Brugge-Oostende	Sadarbības projekti	Beļģija
"Dunarea de Jos" University of Galati	Sadarbības projekti	Rumānija
Khazar University	Sadarbības projekti	Azerbaidžāna
Qafqaz University	Sadarbības projekti	Azerbaidžāna

National Aviation Academy of Azerbaijan	Sadarbības projekti	Azerbaidžāna
Belarusian State University	Sadarbības projekti	Baltkrievija
Belarusian National Technical University	Sadarbības projekti	Baltkrievija
Belarussian State Agrarian Technical University	Sadarbības projekti	Baltkrievija
University of Pristina in Kosovska Mitrovica	Sadarbības projekti	Kosava
Polytechnic University of Catalonia	Sadarbības projekti	Spānija
University of Nottingham	Sadarbības projekti	Anglija
Università di Modena e Reggio Emilia (UNIMORE)	Sadarbības projekti	Itālija
University of CHALMERS	Sadarbības projekti	Zviedrija
Technical University of Denmark	Sadarbības projekti	Dānija
Institute for Applied Physics Goethe University Frankfurt	Sadarbības projekti	Vācija
GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung Darmstadt	Sadarbības projekti	Vācija
<b>Uzņēmumi</b>		
DAIMLER AG	Sadarbība / projekti	Vācija
SIEMENS	Sadarbība / projekti	Vācija
KUKA Roboter GmbH	Sadarbība / projekti	Vācija
Thorn (Zumtobel Group)	Sadarbība / projekti	Francija
Delfoi	Sadarbība / projekti	Somija
Danfoss	Sadarbība / projekti	Dānija
Soluzioni Industriali Robotizzate (SIR)	Sadarbība / projekti	Itālija
Engrotec	Sadarbība / projekti	Vācija
METERCOM	Sadarbība / projekti	Francija
LYRACOM	Sadarbība / projekti	Francija
VEADES	Sadarbība / projekti	Francija
AS „Virus Limmid”	Pētniecība	Igaunija
IHAAB Marketing	Sadarbība / projekti	Zviedrija
Piaseczno pašvaldība	Sadarbība / projekti	Polija
Bordeaux pašvaldība	Sadarbība / projekti	Francija
Opal-RT Technologies	Sadarbība / projekti	Francija
BEC GmbH	Sadarbība / projekti	Vācija
ITBB GmbH	Sadarbība / projekti	Vācija
CERN Eiropas Kodolpētniecības centrs	Sadarbība / projekti	Šveice

### *Studijas ārvalstīs apmaiņas programmu ietvaros*

1.5. tabula

<b>Organizācijas nosaukums</b>	<b>Sadarbības veids</b>	<b>Valsts</b>
Tallinn University of Technology	Kopīgi izpētes projekti, studentu un zinātnieku apmaiņa	Estonia
Polytechnic University of Turin	Studentu un zinātnieku apmaiņa, sadarbības projekti	Italy

Norwegian University of Science and Technology, Trondheim	Studentu un zinātnieku apmaiņa	Norway
Aalborg University	Studentu un zinātnieku apmaiņa	Denmark
RWTH Aachen University	Studentu un zinātnieku apmaiņa	Germany

Studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” pasniedzēju mobilitāte ERASMUS programmas ietvaros:

Inga Zicmane (8 stundas), Kristīna Bērziņa (8 stundas). Democritus University of Thrace (Greece). 17.09.-21.09.2018. ERASMUS+ Program, Mobility Agreement Staff Mobility for Teaching.

Tatjana Lomane apmeklēja Tecnical University of Košice (Slovākija) 11.09.17. – 16.09.17.

2017./18. m.g. Studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” ERASMUS programmas ietvaros studenti devās:

1.6.tabula

Vārds	Uzvārds	Prakses vieta	Valsts	Studiju periods	
Rinalds	Puriņš	Wroclaw University of Technology	Polija	19.02.2018.	05.07.2018.
Matīss	Vaivodiņš	Polytechnic institute of Lisbon	Portugāle	05.02.2018	30.06.2018.

Programmas studenti tiek epizodiski nosūtīti uz stažēšanos ārzemju tehniskajās universitātēs – Aaborgas Vācijā, Cīrihes Šveicē un citās. Ir uzsākta sadarbība ar vairākām ārzemju universitātēm, kur izmantojot arī ERASMUS apmaiņas studiju programmas iespējas, „Elektrotehnoloģiju datorvadības” studiju programmas studenti sekmīgi uzsāk apmācības, kā arī sekmīgi aizstāv gan bakalaura, gan maģistra darbus.

Programmas AEMO studenti:

Mowafy Ahmed Gamal Ezzeldin Mohamed Ibrahim devās apmaiņas programmā uz RWTH Aachen University no 01.04.2018. – 20.08.2018.

Manjunath Sagar Arjun devās apmaiņas programma uz Dāniju Technical University of Denmark 22.01.2018. – 15.05.2018.

2017./18. m.g. Studiju virziena „Dzelzceļa elektrosistēmas” programmā ietvaros tika organizēta mācībspēku un zinātniskā personāla apmaiņa un vieslektoru uzņemšana:

1. Asoc.Professors Vladislav Pančenko (October, November 2017, May 2018) Ukrainian State Railway Academy
2. Asoc. Professors Dudin Oleksii (October, November 2017) Ukrainian State Railway Academy
3. Dr.sc.ing. Engineer Schmieder Axel (februāris 2018) AG „SIEMENS”

## 2.STUDIJU PROGRAMMU PILNVEIDE

### 2.1. Bakalaura profesionālo studiju programma „Elektrotehnoloģiju datorvadība”

Mācību procesā tiek izmantotas dažādas studiju metodes un formas, kuru izvēle ir saistīta ar katra kursa specifiku. Vispārīgas lietas un teorētiskie aspekti tiek pasniegti lekciju veidā, kur izmantotie materiāli ir pieejami studentiem elektroniski, tai skaitā ORTUS e-studiju vidē. Praktiskie darbi un nodarbības tiek novadīti arī tradicionālo laboratoriju darbu veidā ar speciālām

iekārtām, kā arī praktisku uzdevumu veidā, kur studentiem ir jāspēj apvienot iegūtās zināšanas no vairākiem kursiem, tā sekmējot gan starpdisciplināritāti, gan iegūstot nepieciešamo atgriezenisko saiti ar citiem kursiem un to pasniegšanas metodikas efektivitāti.

Tā kā studiju programma tiek realizēta arī vakara, neklātienē studiju veidā, tad aktuāla ir arī tālmācības metožu izmantošana – e-studijas, virtuālās laboratorijas, ir iesākts darbs pie aprīkojuma un metodikas izveides - laboratorijas darbu nostrādāšanai attālināti, izmantojot internetu. Šādā veidā var būtiski atvieglot kursa pamatprincipu apguvi gan teorētiskā, gan praktiskā līmenī, kur specifiskās lietas un nianšes tik un tā tiek apgūtas laboratorijās, pasniedzēja klātbūtnē.

2017./2018. Studiju gadā tika veiktas izmaiņas programmas saturā:

Izmaiņas obligātajā (A) daļā:

1. mainīt daļas apjomu no 90 KP uz 97 KP, vispārīzglītojošo studiju kursu (A.1.) sadaļas apjomu – no 14 KP uz 12 KP, profesionālās specializācijas studiju kursu (A.3.) sadaļas apjomu – no 40 uz 49 KP;
2. izslēgt studiju kursus
  1. *Ievads specialitātē* – 1 KP (kods EEL100),
  2. *Ekonomika* – 2 KP (kods IET103),
  3. *Saskarsmes pamati* – 2 KP (kods HPS120),
  4. *Datormācība (pamatkurss)* – 3 KP (kods DIP101),
  5. *Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija* – 3 KP (kods EEM208),
  6. *Mehānika* – 2 KP (kods MMP169),
  7. *Programmēšanas valodas datortehnoloģijās* – 3 KP (kods EEI353),
  8. *Elektriskie mērījumi* – 3 KP (kods DAI201),
  9. *Energoelektronika* – 3 KP (kods EEP334),
  10. *Elektriskās mašīnas* – 5 KP (kods EEM305),
  11. *Darba aizsardzība* – 1 KP (kods IDA419)
  12. *Elektroapgāde* – 2 KP (kods EEA416),
  13. *Programmēšanas tehnoloģijas (studiju projekts)* – 3 KP (kods EEI345),
  14. *Datormācība (spekurss industriālajā elektronikā)* – 2 KP (kods EEI211);
3. iekļaut studiju kursus
  1. A.1. sadaļā
    1. *Ievads specialitātē* – 2 KP (kods EEI727)
    2. *Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība* – 6 KP (kods SDD700);
  2. A.2. sadaļā
    1. *Skaitliskās metodes elektroinženieru uzdevumu datorrealizācijai* 2 KP (kods EEM732);
  3. A.3. sadaļā
    1. *Elektrisko mērījumu pamati* – 3 KP (kods EEI726),
    2. *Energoelektronika* – 4 KP (kods EEI729),
    3. *Elektriskās mašīnas* – 4 KP (kods EEM212),
    4. *Programmēšanas tehnoloģijas (studiju projekts)* – 2 KP (kods EEI348),
    5. *Iegulto sistēmu pamati* – 3 KP (kods EEI725),
    6. *Iegultās sistēmas (studiju projekts)* – 2 KP (kods EEI724),
    7. *Modernās ražošanas tehnoloģijas* – 5 KP (kods EEI355),
    8. *Elektriskās piedziņas vadība un regulēšana* – 6 KP (kods EEP202),
    9. *Elektronu ierīces* – 3 KP (kods EEE202);
4. pārcelt studiju kursus
  1. *Matemātika* – 9 KP (kods DMF101) no A.1. sadaļas uz A.2. sadaļu,
  2. *Inženierķīmija* – 2 KP (kods KVK115) no A.2. sadaļas uz A.1. sadaļu,
  3. *Programmēšanas tehnoloģijas industriālajā elektronikā* – 3 KP (kods EEI481) no A.2. sadaļas uz A.3. sadaļu,

4. *Civilā aizsardzība – 1 KP* (kods ICA301) no A.3. sadaļas uz A.1. sadaļu,
5. *Darba aizsardzības pamati – 1 KP* (kods IDA700) no A.3. sadaļas uz A.1. sadaļu,
6. *Ķēžu teorija -5 KP* (kods EEE215) no A.3. sadaļas uz A.2. sadaļu.

2. Izmaiņas ierobežotās izvēles (B) daļā:

1. mainīt daļas apjomu no 26 KP uz 25 KP, profesionālās specializācijas (B.1.) sadaļas apjomu – no 20 KP uz 17 KP, humanitāro un sociālo studiju kursu (B.2.) apjomu – no 2 KP uz 4 KP.
2. anulēt profesionālās specializācijas *Industriālā elektronika un elektrotehnoloģijas, Virszemes elektrotransports, Dzelzceļa automātika un datorvadība;*
3. izslēgt profesionālajām specializācijām *Virszemes elektrotransports un Dzelzceļa automātika un datorvadība* paredzētos studiju kursu sarakstus;
4. izveidot profesionālo specializāciju *Industriālā elektronika un elektrotehnoloģijas* un iekļaut profesionālās specializācijas studiju kursu (B.1.) sadaļas kopīgajā sarakstā kursus
  - 1.*Signālu teorijas pamati - 3 KP* (kods EES225),
  - 2.*Ražošanas procesu automatizācijas pamati – 3 KP* (kods EEP473),
  - 3.*Elektriskās mikromašīnas - 3 KP* (kods EEM306),
  - 4.*Enerģētikas pamati – 3 KP* (kods EES263),
  - 5.*Datoru pielietošana tehnoloģisko procesu automatizācijā – 2 KP* (kods EEP341),
  - 6.*Elektriskie aparāti – 3 KP* (kods EEM231),
  - 7.*Datoru pielietošana elektroiekārtu projektēšanā – 2 KP* (kods EEP342),
  - 8.*Automatizētie elektrotehnoloģiskie procesi – 2 KP* (kods EEP408),
  - 9.*Programmēšanas valodas datortehnoloģijās – 3 KP* (kods EEI352),
  10. *Elektroapgāde - 2 KP* (kods EEA416),
  11. *Elektrotehnoloģiskās iekārtas – 5 KP* (kods EEA311),
  12. *Mehānika – 2 KP* (kods MMP169),
  13. *Datormācība (spekurs industriālajā elektronikā) – 2 KP* (kods EEI211).
5. izveidot profesionālo specializāciju *Elektrotransporta datorvadība* un iekļaut (B.1.) šādus kursus:
  - 1.1. *Algoritmizācija un optimizācijas metodes industriālajā elektronikā – 3 KP* (kods EEI288),
  - 1.2. *Datu bāzu izstrādes tehnoloģijas elektrotransportā – 2 KP* (kods EEI289),
  - 1.3. *Tīmekļa tehnoloģijas un programmēšana elektrotransportā – 2 KP* (kods EEI298),
  - 1.4. *Mākslīgo neironu tīklu tehnoloģiju pamati elektrotransportā – 2 KP* (kods EEI388),
  - 1.5. *Faziloģikas tehnoloģiju pamati elektrotransportā – 2 KP* (kods EEI387),
  - 1.6. *Ģenētisko algoritmu pamati elektrotransportā – 2 KP* (kods EEI488),
  - 1.7. *Mākslīgo imūno sistēmu un algoritmu pamati elektrotransportā – 2 KP* (kods EEI487),
  - 1.8. *Elektrotransporta adaptīvo sistēmu pamati – 2 KP* (kods EEI353),
  - 1.9. *Elektrotransporta intelektuālo aģentu tehnoloģijas – 3 KP* (kods EEI563),

- 1.10. *Bezpilota transportlīdzekļu mikroprocesoru vadības tehnoloģijas* – 3 KP (kods EEI389),
- 1.11. *Elektrotransporta iegultās sistēmas (studiju projekts)* – 2 KP (kods EEI489),
- 1.12. *Elektrotransporta iegulto sistēmu pamati* – 3 KP (kods EEI498),
- 1.13. *Elektrotehnoloģiskās iekārtas* – 5 KP (kods EEA311),
- 1.14. *Mehānika* – 2 KP (kods MMP169),

3. Izmaiņas prakses (D) daļā:

1. mainīt daļas apjomu no 26 KP uz 20 KP;
2. izslēgt studiju kursu *Prakse* – 26 KP (kods EEI010);
3. iekļaut studiju kursu *Prakse* – 20 KP (kods EEI728).

Studiju programmas “Elektrotehnoģiju datorvadība” apmācības uzlabošanai uz tikšanos ar “Elektrotehnoģiju datorvadība” direktoru un mācībspēkiem tika uzaicināti arī šādu studiju priekšmetu mācībspēki: *Fizika* – doc. M. Jansone, *Varbūtību teorija un matemātiskā statistika* – doc. O. Pavļenko, *Matemātika* – asoc. prof. M. Iltiņa, *Skaitliskās metodes elektroinženieru uzdevumu datorrealizācijai* – prof. S. Vītoliņa, *Elektrība un magnētisms* - doc. J. Voitkāns, *Kēžu teorija un Elektrotehnikas teorētiskie pamati* - prof.p.i. A. Purviņš.

Kopīgā diskusijā, tika nolemts, ka:

- Studiju priekšmeta *Fizika 6 KP* (kods MFA101) veiksmīgai apguvei nepieciešams sākt tā apmācību ar tēmas par elementārdaļiņām izklāstu, tad mācīt par optiku. Mehānikas un elektrības tēmu izklāstīt priekšmeta 2. daļā. Pārcelt *Fizikas* studiju priekšmetu par 1 studiju pusgadu vēlāk - 2. studiju pusgadu (I kursa pavasara semestris) un 3. studiju pusgads (II kurs rudens semestrs);
- Studiju priekšmeta *Matemātika* – 9 KP (kods DMF101) apguvi organizēt tā, lai apmācību sākumā augstākās matemātikas viela studentiem tiktu izklāstīta vispārīgi un pēc tam katra tēma – padziļināti. Otrajā semestrī apmācību balstīt uz piemēru pamata. Nepieciešams sagatavot piemēru atbilstoši specialitātei, piemēram, par ķēdēm, magnētismu. Sagatavot un nosūtīt asoc. prof. M. Iltiņai piemērus;
- Studiju priekšmeta *Varbūtību teorija un matemātiskā statistika* – 2 KP (kods DMS212) veiksmīgai apguvei nepieciešams samazināt varbūtības teorijas daļai paredzēto stundu skaitu un palielināt statistikas teorijas apguvei paredzēto stundu skaitu (1. – 4. nodarbība varbūtības teorijai, 5. – 8. nodarbība – statistikai). Nepieciešams nodrošināt praktisko nodarbību organizēšanu datorklasē. Studiju programmas “Elektrotehnoģiju datorvadība” vajadzībām sagatavot praktisko nodarbību piemērus saskaņā ar prof. I. Ranča ieteikumu – piemēru sagatavošanai izmantot autora N. Iljinska grāmatu “Ekperimenta teorijas elementi”, kopā vismaz 5 piemērus, tai skaitā par drošumu;
- Studiju priekšmeta *Skaitliskās metodes elektroinženieru uzdevumu datorrealizācijai 2 KP* (kods EEM732) veiksmīgai apguvei nepieciešams nodrošināt praktisko nodarbību organizēšanu datorklasē;
- Studiju priekšmeta *Elektrība un magnētisms 2 KP* (kods EEE101) veiksmīgai apguvei nepieciešams doc. J. Voitkānam pārdomāt priekšmeta saturu un piemērus (par pamatu piemēriem var izmantot strāvas transformatoru, plati un taisnu vadu, u.c.), kā arī uzlabot laboratorijas darbus;
- Studiju priekšmeta *Elektrotehnikas teorētiskie pamati 6 KP* (kods EEE223) veiksmīgai apguvei nepieciešams izveidot piemērus uz operacionālo pastiprinātāju bāzes;
- Studiju priekšmeta *Kēžu teorija 5 KP* (kods EEE215) veiksmīgai apguvei nepieciešams pārejas procesu tēmu pārcelt pēc lineārām ķēdēm. Izņemt no apmācības nelineāro ķēžu tēmu;

- Par atbildīgo personu “ieteikumu studiju programmas uzlabošanai” organizēšanā un realizēšanā noteikt IEE katedras vadītāju, asoc.prof. P. Apsi – Apsīti.

Ir sagatavota bakalaura profesionālās studiju programmas “Elektrotehnoloģiju datorvadība” labotā studiju programma.

Ir sagatavoti priekšmetu apraksti, tematu izklāsti, rezultātu vērtēšanas metodes. Visi jaunie studiju priekšmeti ir pieteikti RTU ORTUS sistēmas studiju kursu reģistrā.

Programmā III un IV kursā veiksmīgi tiek realizētas prakses Informācija par prakses iespējām un prakses vietām uzņēmumos, tiek ievietota katedras mājas lapā ([www.etdv.rtu.lv](http://www.etdv.rtu.lv)).

Informācija par papildus iespējām un dažādām aktivitātēm (piem. bezmaksas programmatūra, ekskursijas, prakses, stipendiju un vasaras darbu iespējas u.c. aktivitātes) studentiem tiek ievietota katedras mājas lapā ([www.etdv.rtu.lv](http://www.etdv.rtu.lv)). Tiek organizētas ekskursijas uz uzņēmumiem, piem. SIA „ABB” ražotnēm, AS „Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca”, SIA „Schneider Electric, AS „Latvenergo”, SIA “Getliņi EKO”, A/S “Latvijas Gāze” Inčukalna gāzes pazemes krātuvi u.c. Līdzīgi arī noslēgumu darbu tēmas tiek motivēts izstrādāt konkrētam uzņēmumam, kuri tās paziņo, un šīs tēmas tiek ievietotas mājaslapā, un kā vadītājs tiek nozīmēts gan RTU pasniedzējs, gan speciālists no uzņēmuma.

RTU CF aktīvi iesaistās sadarbības veidošanā, kā arī prakses vietu nodrošināšanā ar Cēsu novada pašvaldību, A/S “Cēsu alus”, SIA “Recro”, A/S “Vinda”, SIA “Hawk”, A/S “Valmieras stiklašķiedra”, SIA “Valpro”, “Cēsu siltumtīkli”.

Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedras personāls aktīvi darbojas arī zinātniskajā pētniecībā, ES projektu piesaistē gan izglītībai, gan zinātnei, kā arī veic uzņēmumu pasūtījuma līgumdarbus. Kā izpildītāji tiek piesaistīti arī studenti. Visi 4. kursa studenti tiek iesaistīti pētnieciskajā darbā. Studenti iesniedz RTU studentu zinātniski-tehniskās konferences materiālu krājumam publikācijas, kurās atspoguļoti pētījumi, kas saistīti ar izstrādājamo bakalaura darbu ar projekta daļu. Publikāciju tēmas saistītas ar industriālās automātikas un energoelektronikas sistēmu pilnveidošanu. Viena no metodēm, kā studenti, ja to vēlas, var iegūt papildus zināšanas ir darbojoties laboratorijā, izmantojot tās infrastruktūru, materiālus un zinātniskā personāla padomus, būvējot kādu pārveidotāju/iekārtu.

2017./2018.g. nozīmēta Valsts pārbaudījuma komisija sastāv no 5 cilvēkiem: pārstāvjiem no ražošanas uzņēmumiem - priekšsēdētājs Oļegs Tervenoks (SIA “Mikrotīkls”), Jānis Andersons (AS “Latvenergo”) un Alnis Kaļāns (SIA “EK Sistēmas”), kā arī pārstāvjiem no IEEI – prof. Ilja Galkins un asoc.prof. Pēteris Apse-Apsītis. Sekretārs docents Ingars Steiks.

Sākot ar 2016./2017. m.g. katra darba aizstāvēšana tiek reģistrēta ar individuālu protokolu, kura formu izstrādāja RTU Studiju daļa.

Papildus valsts dotācijām, 2017./2018.m.g. katedras mācībspēki piesaka arī ES projektus, kas finansējuma saņemšanas gadījumā ļauj piesaistīt papildus finansējumu, tādejādi uzlabojot laboratoriju materiālo bāzi, gan arī dod iespēju izveidot jaunus mācību metodiskos līdzekļus.

2017./18.m.g. programmā studēja 271 students. No tiem 193 pilna laika un 78 nepilna laika studijās.

Cēsis -23; Daugavpilī – 3; Liepājā – 14, Rīgā - 153; vakara un neklātienes – 78.

Absolventu skaits pārskata periodā ir 23 (no tiem 3 neklātienes nodaļas studenti).

Paplašināts darbs ar vidusskolu un koledžu absolventiem, nodrošināta programmas popularizācija, bakalaura profesionālās studijās reflektējošo skaitu un radot konkursu uz studiju vietām;

IEEI profesionālā bakalaura studenti un doktoranti vada „Latvenergo radošo laboratoriju”, kur ikvienam EEF studentam ir iespēja konsultēties un praktiski izstrādāt dažādas elektrotehniskas iekārtas un sistēmas, izmantojot gan savas idejas, gan „do-it-yourself” shēmas, tādējādi uzlabojot savas praktiskās iemaņas gan rasēšanā, shēmu izveidē, lodēšanā, elektrisko mērījumu veikšanā, testēšanā, optimizācijā, kas būtiski uzlabo studentu zināšanas un sagatavotību praksēm Latvijas vai ārzemju uzņēmumos. Ar katru gadu EEF studentu interese pieaug par šo iespēju.

## **2.2. Bakalaura profesionālo studiju programma „Adaptronika”**

Studiju programma dod studējošajiem pamatzināšanas par dažādu tautsaimniecības nozaru elektrisko tehnoloģiju realizācijas teorētiskajiem un praktiskajiem jautājumiem, kā arī par to automatizācijas principiem un realizāciju, pie tam tādā apjomā, kas nepieciešamas lai studējošais pēc grāda iegūšanas spētu uzsākt gan praktisku darbību nozarē kā tehniķis, gan turpināt studijas augstākā līmenī akadēmiskajā vai profesionalajā (ar elektroinženiera kvalifikācijas iegūšanas iespēju) maģistrantūrā.

Bakalaura profesionālo studiju programmas “Adaptronika” vispārīgais mērķis ir sniegt bakalaura profesionālo izglītību elektrotehnikas un elektronikas nozarēs, elektrotehniskās izglītības pamatus un dot nepieciešamās iemaņas praktiskā darba uzsākšanai Programmas mērķis ir nodrošināt studējošajiem iespēju iegūt teorētiskās un profesionālās zināšanas, attīstīt profesionālās, radošās un pētniecības prasmes darbam adaptronikas jomā, kas nodrošina efektīvu jaunu tehnoloģiju izstrādes, elektrotehnikas, elektronikas, mehatronikas, adaptīvo materiālu, adaptronikas elementu un sistēmu, to regulēšanas un vadības prasmes un ļauj sekmīgi iekļauties vietējā un starptautiskā darba tirgū dažādās ražošanas nozarēs un sfērās, kā arī sagatavot studentus turpmākām studijām profesionālajā maģistrantūrā šajā virzienā.

Mācību procesā tiek izmantotas dažādas studiju metodes un formas, kuru izvēle ir saistīta ar katra kursa specifiku. Vispārīgas lietas un teorētiskie aspekti tiek pasniegti lekciju veidā, kur izmantotie materiāli ir pieejami studentiem elektroniski, tai skaitā ORTUS e-studiju vidē. Praktiskās darbi un nodarbības tiek novadīti arī tradicionālo laboratoriju darbu veidā ar speciālām iekārtām, kā arī praktisku uzdevumu veidā, kur studentiem ir jāspēj apvienot iegūtās zināšanas no vairākiem kursiem, tā sekmējot gan starpdisciplināritāti, gan iegūstot nepieciešamo atgriezenisko saiti par citiem kursiem un to pasniegšanas metodikas efektivitāti.

2017./18.m.g. būtiskas izmaiņas pasniegšanas metodikā nav veiktas, bet tika papildināti un uzlaboti studentiem pieejamie resursi, sagatavotas izdošanai vairākas grāmatas un metodiskie palīgglīdzekļi, modernizētas un pilnveidotas esošās mācību laboratorijas. Pasniegšanā (lekcijās, praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos) tika izmantotas jaunās tehnoloģijas – modelēšanas datorprogrammas, datorprojektoru komplekti, unificētās digitālās un analogās vadības plates un citi tehnoloģiju veidi. Daļa no tehnoloģiskajām iekārtām un datorprogrammām ir pašveidota, daļa – iegādāta. Programmā paredzētie darbi tiek veikti kā projektu darbi ar projektu uzdevumiem, novērtējumu, aizstāvēšanos.

Bakalaura profesionālo studiju programmu realizē pilna laika, nepilna laika vakara un neklātienes studijās. Pilna laika studijām ir paredzēti 4,5 gadi, taču nepilna laika studijām – 5,5 gadi. Par studiju programmu atbild Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūts (IEEI). Augstāk minētās programmas direktors – IEEI direktors Dr.habil.sc.ing. Leonīds Ribickis, taču Studiju virziena direktors – profesors, RTU Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes dekāns Oskars Krievs.

Kursa apraksti ir pieejami RTU mājaslapā, Studiju programmu reģistrā ([https://stud.rtu.lv/rtu/spr\\_export/prog\\_pdf\\_lv.167](https://stud.rtu.lv/rtu/spr_export/prog_pdf_lv.167)), kur uzklikšķinot uz sadaļas „studiju priekšmeti” var aplūkot aprakstu par katru interesējošo priekšmetu. To apraksts sastādīts pēc



formas, kas ietver arī Blūma Taksonomijas principus, respektīvi norādot ne tikai anotāciju, īsu aprakstu, bet arī sniedzot informāciju par kursa mērķis un uzdevumiem, kas izteikti kompetencēs un prasmēs, par sasniedzamiem studiju rezultātiem un to vērtēšanu, kā arī prasībām pret priekšzināšanām.

Studiju programmas iekšējās kvalitātes nodrošināšanai tika rīkoti katedras metodiskie semināri, kurā piedalās studiju programmas priekšmetus realizējošais personāls. Katedras metodiskie semināri ir regulāri un to rīkošanai ir atvēlētas divas stundas divreiz mēnesī. Studiju kvalitātes indikācijai un analīzei tiks veiktas studentu, absolventu, darba devēju aptaujas, un līdz ar RTU portāla ORTUS ieviešanu – aptaujas ORTUS vidē, rezultāti būs pieejami katedras vadītājam un institūta direktoram, kas ļaus attiecīgi novērtēt pasniedzēju darbību. Daļa no augstāk minētajiem datiem vēl nav realizēti, jo stud.programma “Adaptronika” tiek realizēt tikai pirmo gadu.

Lai nodrošinātu mācību personāla kompetences kvalitāti, finansiālo iespēju robežās tiks veikta mācību personāla kvalifikācijas celšana un stažēšanās citās augstskolās Latvijā, kā arī ārzemēs. Papildus tam tiks pieteikti projekti uz RTU, ES, IZM fondu līdzekļiem gan studiju programmu uzlabošanai, gan zinātniskās pētniecības veikšanai, kur tiks iesaistīti arī studenti.

Mācību procesā tiek izmantotas dažādas studiju metodes un formas, kuru izvēle ir saistīta ar katra kursa specifiku. Vispārīgas lietas un teorētiskie aspekti tiek pasniegti lekciju veidā, kur izmantotie materiāli ir pieejami studentiem elektroniski, tai skaitā ORTUS e-studiju vidē. Praktiskās darbi un nodarbības tiek novadīti arī tradicionālo laboratoriju darbu veidā ar speciālām iekārtām, kā arī praktisku uzdevumu veidā, kur studentiem ir jāspēj apvienot iegūtās zināšanas no vairākiem kursiem, tā sekmējot gan starpdisciplināritāti, gan iegūstot nepieciešamo atgriezenisko saiti par citiem kursiem un to pasniegšanas metodikas efektivitāti.

Tā kā studiju programma tiek realizēta arī vakara, neklātienes studiju veidā, tad aktuāla ir arī tālmācības metožu izmantošana – e-studijas, virtuālās laboratorijas.

Metodikā tiek papildināti un uzlaboti studentiem pieejamie resursi, sagatavotas izdošanai vairākas grāmatas un metodiskie palīglīdzekļi, modernizētas un pilnveidotas esošās mācību laboratorijas. Pasniegšanā (lekcijās, praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos) tika izmantotas jaunās tehnoloģijas – modelēšanas datorprogrammas, datorprojektoru, mikrokontroleru komplekti, unificētās digitālās un analogās vadības plates un citi tehnoloģiju veidi. Daļa no tehnoloģiskajām iekārtām un datorprogrammām ir pašveidota, daļa – iegādāta. Programmā paredzētie darbi tiek veikti kā projektu darbi ar projektu uzdevumiem, novērtējumu, aizstāvēšanu.

Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedras personāls aktīvi darbojas arī zinātniskajā pētniecībā, ES projektu piesaistē gan izglītībai, gan zinātnei, kā arī veic uzņēmumu pasūtījuma līgumdarbus. Kā izpildītāji tiks piesaistīti arī studenti. Viena no metodēm, kā studenti, ja to vēlas, var iegūt papildus zināšanas ir darbojoties laboratorijā, izmantojot tās infrastruktūru, materiālus un zinātniskā personāla padomus, būvējot kādu pārveidotāju/iekārtu.

Studentu zināšanu vērtēšanas pamatā ir MK noteikumi (LR MK 2001.gada 20.novembra noteikumu Nr.481 punkti 29.–32.) un atbilstošie RTU senāta lēmumi.

Studiju rezultātus vērtē pēc diviem kritērijiem – kvalitatīvais kritērijs (vērtējums 10 ballu skalā) un kvantitatīvais kritērijs (kredītpunkti, iegūstot pozitīvu vērtējumu par studiju kursa satura apguvi).

Programmas apguvi noslēdz valsts pārbaudījums, kurš tiek vērtēts pēc desmit ballu sistēmas, kura sastāvdaļa ir kvalifikācijas/bakalaura darba aizstāvēšana.

Bakalaura profesionālais grāds elektrotehnikā ar specializāciju industriālā adaptronikā vai adaptronikā veselības aprūpē un medicīnā un profesionālā kvalifikācija adaptronikā piešķirami pēc teorētisko priekšmetu nokārtošanas, prakses uzdevumu izpildes un kvalifikācijas/bakalaura darba aizstāvēšanas Valsts pārbaudījuma komisijā.

Papildus valsts dotācijām, 2017./18.m.g. katedras 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.

Studiju programma izveidota saskaņā ar valsts augstākās izglītības standartu, profesijas standartiem un citiem normatīvajiem aktiem.

Studiju programma ir licencēta un akreditēta. Studiju programmas akreditācija notika 2013. gada 29. maijā un programma ar akreditācijas lapas Nr. 54 tika akreditēta līdz 2019. gada 28.maijam.

2017./2018.m.g. programmā studēja 49 studenti. No tiem 49 pilna laika.

2017./2018.m.g. profesionālajā bakalaura studiju programmā "Adaptronika" tika imatrikulēti 24 studentu - budžeta studiju vietas.

Absolventu šajā programmā vēl nav.

Ir plānots, ka RTU mācību prorektora dienests regulāri veiks studentu aptaujas RTU ORTUS portālā (katru semestri – rudens un pavasara). Šo aptauju rezultāti būs pieejami studiju programmas direktoram, kā arī katra studiju priekšmeta pasniedzējam. Pēc aptaujas rezultātiem, studiju programmas direktors un studiju priekšmeta pasniedzējs varēs novērtēt rezultātus un veikt nepieciešamos uzlabojumus. Pēc veiktajām aptaujām varēs secināt, ka studenti apmācības un pasniedzēju darbu vērtē pozitīvi.

Aptauju rezultāti būs pieejami RTU ORTUS portālā.

Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidošanā jau tiek realizēta un notiks vairākos veidos. Pirmkārt studējošie tiks regulāri aptaujāti ORTUS vidē, kur pēc aptaujas rezultātiem, studiju programmas direktors var novērtēt rezultātus un veikt nepieciešamos uzlabojumus. Otrkārt kā noslēguma darba tēma varēs būt arī kāda jauna, vai esoša laboratorijas darbu stenda uzlabošana/modernizēšana, īpaši ja tas saistās ar uzņēmumu vajadzībām un jaunām tehnoloģijām, kā arī mācību metodiskā materiāla izveidošana (vairāk raksturīgs maģistra līmenim), vai piemēram materiāla papildināšana ar jauniem datormodeļiem, elektriskām shēmām, to aprakstiem utt. Treškārt, studējošie arī ar EEF studentu pašpārvaldes palīdzību, rīko dažādas aktivitātes, gan ekskursijas uz ražošanas uzņēmumiem, inženiertehniskās sacensības, piedalās izstādēs, diskusijās.

IEEI profesionālā bakalaura studenti un doktoranti vada „Latvenergo radošo laboratoriju”, kur ikvienam EEF studentam ir iespēja konsultēties un praktiski izstrādāt dažādas elektrotehniskas iekārtas un sistēmas, izmantojot gan savas idejas, gan „do-it-yourself” shēmas, tādējādi uzlabojot savas praktiskās iemaņas gan rasēšanā, shēmu izveidē, lodēšanā, elektrisko mērījumu veikšanā, testēšanā, optimizācijā, kas būtiski uzlabo studentu zināšanas un sagatavotību praksēm Latvijā vai ārzemju uzņēmumos. Ar katru gadu EEF studentu interese pieaug par šo iespēju.

### **2.3. Maģistra profesionālo studiju programma „Elektrotehnoloģiju datorvadība”**

Studiju programma paredz lekcijās, praktiskajās nodarbībās, laboratorijas darbos un projektos apgūt padziļinātas zināšanas elektrotehnikā un gūt iemaņas zinātniski pētnieciskā darba pamatos un padziļināt zināšanas psiholoģijas un pedagoģijas priekšmetos.

Mācību procesā tiek izmantotas dažādas studiju metodes un formas, kuru izvēle ir saistīta ar katra kursa specifiku. Vispārīgas lietas un teorētiskie aspekti tiek pasniegti lekciju veidā, kur izmantotie materiāli ir pieejami studentiem elektroniski, tai skaitā ORTUS e-studiju vidē. Praktiskās darbi un nodarbības tiek novadīti arī tradicionālo laboratoriju darbu veidā ar speciālām iekārtām, kā arī praktisku uzdevumu veidā, kur studentiem ir jāspēj apvienot iegūtās zināšanas no

vairākiem kursiem, tā sekmējot gan starpdisciplināritāti, gan iegūstot nepieciešamo atgriezenisko saiti par citiem kursiem un to pasniegšanas metodikas efektivitāti.

Tā kā studiju programma tiek realizēta arī nepilna laika studiju veidā, tad aktuāla ir arī tālmācības metožu izmantošana – e-studijas, virtuālās laboratorijas, ir iesākts darbs pie aprīkojuma un metodikas izveides - laboratorijas darbu nostrādāšanai attālināti, izmantojot internetu. Šādā veidā var būtiski atvieglot kursa pamatprincipu apguvi gan teorētiskā, gan praktiskā līmenī, kur specifiskās lietas un nianse tik un tā tiek apgūtas laboratorijās, pasniedzēja klātbūtnē.

Pasniegšanā (lekcijās, praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos) tiek izmantotas jaunās tehnoloģijas – modelēšanas datorprogrammas, datorprojektori, mikrokontrolleru komplekti, unificētās digitālās un analogās vadības plātes un citi tehnoloģiju veidi. Daļa no tehnoloģiskajām iekārtām un datorprogrammām ir pašveidota, daļa – iegādāta. Programmā paredzētie darbi tiek veikti kā projektu darbi ar projektu uzdevumiem, novērtējumu, aizstāvēšanos.

Būtiskas izmaiņas pasniegšanas metodikā nav veiktas, bet tika papildināti un uzlaboti studentiem pieejamie resursi, sagatavotas izdošanai vairākas grāmatas un metodiskie palīg līdzekļi, modernizētas un pilnveidotas esošās mācību laboratorijas.

2017./2018. Studiju gadā tika veiktas izmaiņas programmas saturā.

I (viengadīgajā studiju programmā) un II (divgadīgajā studiju programmā):

1. Izmaiņas obligātajā (A) daļā:

1.1. mainīt daļas apjomu no 10 KP uz 9 KP (tikai viengadīgajai studiju programmai);

1.2. pārcelt studiju kursu

1.2.1. *Jaunievedumu stratēģijas vadīšana – 3 KP (kods EEP586) no A sadaļas uz profesionālās specializācijas Industriālā elektronika un elektrotehnoloģijas B.1. sadaļu;*

1.3. iekļaut studiju kursu

1.3.1. *Zinātniskais seminārs industriālā elektronikā – 2 KP (kods EEP301);*

2. Izmaiņas ierobežotās izvēles (B) daļā:

2.1. mainīt daļas apjomu no 4 KP uz 5 KP;

2.2. anulēt profesionālās specializācijas

*Virszemes elektrotransports,*

*Dzelzceļa automātika un datorvadība;*

2.3. izslēgt profesionālajām specializācijām *Virszemes elektrotransports* un *Dzelzceļa automātika un datorvadība* paredzētos studiju kursu sarakstus;

2.4. izveidot profesionālo specializāciju *Elektrotransporta datorvadība* un iekļaut (B.1.) šādus kursus:

2.4.1. *Viedā elektrotransporta vadība un projektēšana – 3 KP (kods EEI781),*

2.4.2. *Mākslīgo neironu tīklu tehnoloģijas elektrotransporta vadībā – 2 KP (kods EEI782),*

2.4.3. *Ģenētiskie algoritmi elektrotransporta optimālā vadībā – 2 KP (kods EEI783),*

2.4.4. *Adaptīvās sistēmas elektrotransporta vadībā – 2 KP (kods EEI784);*

2.5. anulēt pedagoģijas un psiholoģijas studiju kursu sadaļu;

Tikai II (divgadīgajā studiju programmā):

1. Izmaiņas obligātajā (A) daļā:

1.1. mainīt daļas apjomu no 16 KP uz 19 KP;

1.2. iekļaut studiju kursu

1.2.1. *– Energoelektronika – 4 KP (kods EEI729);*

2. Izmaiņas prakses (D) daļā:

2.1. mainīt daļas apjomu no 32 KP uz 26 KP;

- 2.2. izslēgt studiju kursu *Prakse – 26 KP* (kods EEI010);
- 2.3. iekļaut studiju kursu *Prakse – 20 KP* (kods EEI785).
3. Izmaiņas gala/valsts pārbaudījumu (G) daļā:
  - 3.1. mainīt daļas apjomu no 28 KP uz 30 KP;
  - 3.2. izslēgt studiju kursu *Inženierprojekts – 8 KP* (kods EEI005);
  - 3.3. iekļaut studiju kursu *Inženierprojekts – 10 KP* (kods EEI786).

Ir sagatavoti priekšmetu apraksti, tematu izklāsti, rezultātu vērtēšanas metodes. Visi jaunie studiju priekšmeti ir pieteikti RTU ORTUS sistēmas studiju kursu reģistrā.

Informācija par papildus iespējām un dažādām aktivitātēm (piem. bezmaksas programmatūra, ekskursijas, prakses, stipendiju un vasaras darbu iespējas u.c. aktivitātes) studentiem tiek ievietota katedras mājas lapā ([www.etdv.rtu.lv](http://www.etdv.rtu.lv)). Tiek organizētas ekskursijas uz uzņēmumiem, piem. SIA „ABB” ražotnēm, AS „Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca”, SIA „Schneider Electric, AS „Latvenergo”, SIA “Getliņi EKO”, A/S “Latvijas Gāze” Inčukalna gāzes pazemes krātuvi u.c. Līdzīgi arī noslēgumu darbu tēmas tiek motivēts izstrādāt konkrētam uzņēmumam, kuri tās paziņo, un šīs tēmas tiek ievietotas mājaslapā, un kā vadītājs tiek nozīmēts gan RTU pasniedzējs, gan speciālists no uzņēmuma.

Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedras personāls aktīvi darbojas arī zinātniskajā pētniecībā, ES projektu piesaistē gan izglītībai, gan zinātnei, kā arī veic uzņēmumu pasūtījuma līgumdarbus. Kā izpildītāji tiek piesaistīti arī studenti.

Visi maģistrantūras studenti ir iesaistīti pētnieciskajā darbā, jo viņu maģistra darbi ir pētnieciska rakstura un tos var publicēt zinātniski-tehniskajos žurnālos. Daļa no darbiem iesniegta RTU studentu zinātniski-tehniskās konferences materiālu krājumam publicēšanai. Daļa tiek publicēti EEF izdevumā “Enerģētika un elektrotehnika”. Publikāciju tēmas saistītas ar dziļāku datorvadības sistēmu izstrādi, industriālās automatikas optimizācijas risinājumiem, jaunu datorvadības modeļu izstrādi un energoelektronikas sistēmu pilnveidošanu.

Viena no metodēm, kā studenti, ja to vēlas, var iegūt papildus zināšanas ir darbojoties laboratorijā, izmantojot tās infrastruktūru, materiālus un zinātniskā personāla padomus, būvējot kādu pārveidotāju/iekārtu.

Kvalifikācijas darbu – maģistra darba un inženierprojekta – aizstāvēšana notiek publiski, bet novērtējumu veic RTU Rektora 2017./2018.g nozīmēta Valsts pārbaudījuma komisija sastāv no 5 cilvēkiem: pārstāvjiem no ražošanas uzņēmumiem - priekšsēdētājs Oļegs Tetrvenoks (SIA “Mikrotīkls”), Jānis Andersons (AS “Latvenergo”) un Alnis Kaļāns (SIA “EK Sistēmas”), kā arī pārstāvjiem no IEEI – prof. Ilja Galkins un asoc.prof. Pēteris Apse-Apsītis. Sekretārs docents Ingars Steiks.

Sākot ar 2015./2016. m.g. katra darba aizstāvēšana tiek reģistrēta ar individuālu protokolu, kura formu izstrādāja RTU Studiju daļa.

Papildus valsts dotācijām, jau no 2015./2016.m.g. katedras mācībspēki piesaka arī ES projektus, kas finansējuma saņemšanas gadījumā ļauj piesaistīt papildus finansējumu, tādejādi uzlabojot laboratoriju materiālo bāzi, gan arī dod iespēju izveidot jaunus mācību metodiskos līdzekļus. 2017.gadā noslēdzās starptautisks projekts - TEMPUS „ENERGY”, kas saistīts ar vairāku grāmatu un laboratorijas darbu izveidošanu, kā arī tika izstrādāti 10 mācību kursi angļu valodā, kurus par pamatu izmantoja ES Partnervalstis. Atbilstoši savām vajadzībām ES Partnervalstu universitātes modernizēja, pārtulkoja pasniegšanas valodās (krievu un serbu) un notestēja 32 jaunus kursus.

2017./2018.m.g. programmā studēja 108 studenti, no tiem 77 pilna laika un 31 nepilna laika. Absolventu skaits pārskata periodā ir 22.

## 2.4. Doktora akadēmisko studiju programma „Elektrotehnoloģiju datorvadība”

Studijas doktorantūrā tiek veiktas pamatā praktisko nodarbību veidā, kad doktorants patstāvīgi veic pasniedzēju uzdotos pētījumus. Mācību priekšmetu ievadnodarbībās tiek dotas ievadziņas par priekšmetu un formulēti uzdevumi. Katru mācību priekšmetu doktorants nobeidz ar 20-30 lpp. atskaiti, kuru pietāda eksaminācijas komisijai.

Visas nodarbības ar doktorantiem veic 7 IEEI profesori un 1 Dzelzceļa transporta institūta profesors:

- 1 – profesors Leonīds Ribickis (IEEK), kura pētnieciskās darbības virziens ir saistīts ar elektronisko iekārtu pielietošanu;
- 2 – profesors Ivars Raņķis (IEEK), kura pētnieciskās darbības virziens ir saistīts ar energoelektroniku;
- 3 – profesors Anatolijs Ļevčenkovs (IEEK), kura pētnieciskās darbības virziens ir saistīts ar mehatronisko elektrisko sistēmu automatizācijas loģistisko uzdevumu risināšanu;
- 4 – profesors Ilja Galkins (IEEK), kura pētniecības virzieni saistīti ar energoelektronisko sistēmu izpēti un pilnveidošanu.
- 5 – profesors Oskars Krievs (IEEK), kura pētnieciskās darbības virziens ir saistīts ar energoelektroniku;
- 6 – profesors Mareks Mezītis (Dzelzceļa transporta automātikas un telemātikas katedra), dzelzceļa intelektuālās vadības sistēmas;
- 7 – profesore Anastasija Žiravecka (IEEK), kuras pētnieciskās darbības virziens ir saistīts ar elektrotehnoloģisko procesu automatizāciju;
- 8 – profesore Nadežda Kuņicina (IEEK), kuras pētnieciskās darbības virziens ir saistīts ar kritiskajām infrastruktūrām.

Doktorantūras vadībai piesaistīts asociētais profesors Viesturs Bražis (IEEK), docenti - Pēteris Apse-Apsītis (IEEK), Andrejs Stepanovs (IEEK) un Igors Uteševs (IEEK), kā arī doktors Jānis Zaķis (IEEI).

Attiecīgi prof. L. Ribickis vada nodarbības obligātajos priekšmetos “Inteliģentās elektroniskās iekārtas” un “Elektriskās piedziņas dinamika un enerģētika”, kā arī izvēles priekšmetā “Industriālās elektronikas ekspertu sistēmas”. Profesors I. Raņķis vada nodarbības obligātajā priekšmetā “Energoelektronikas pārveidotāju parametru optimizācija” un izvēles priekšmetos “Impulsu vadības sistēmas”, “Automatizācijas teorija” un „Elektrisko tehnoloģiju automatizācija”.

Dr.sc.ing. I. Galkins 2003. gadā ievēlēts par asociēto profesoru un sākot ar 2004. gadu viņš iesaistīts doktorantu vadībā, un 2009. gadā ievēlēts par profesoru. Tāpat 2005./2006.m.g. katedras darbā iesaistījies 2006. gadā par profesoru ievēlētais A. Ļevčenkovs, kas iesaistījies doktorantu zinātnisko darbu vadīšanā. 2012./13.m.g. par profesoru tika ievēlēts O. Krievs, kas uzņēmis zinātnisko darbu vadīšanu energoelektronikas virzienā. 2010./11. m.g. doktorantu vadību uzsāka A. Žiravecka, M. Mezītis, N. Kuņicina. Doktora darbu vadīšanu uzsākuši jaunie doktori: docenti - Pēteris Apse-Apsītis (IEEK), Andrejs Stepanovs (IEEK) un Igors Uteševs (IEEK), kā arī doktors Jānis Zaķis (IEEI).

Lai uzlabotu doktorantu piedalīšanās efektivitāti inovatīvajos procesos izmantojot Eiropas sociālo fondu atbalstu, Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedras profesori 2007./08.m.g. izdeva divas jaunas oriģinālas mācību grāmatas speciāli doktorantiem priekšmetos „Patentzinības” un „Zinātnisko projektu vadīšana”, kas varētu tikt izmantoti kā bāze brīvās izvēles grupas priekšmetu apmācībai un 2008./2009. m.g. tika uzsāktas pārbaudes nodarbības šajos priekšmetos brīvās izvēles priekšmetu grupā.

Doktorantu pētnieciskā darba veikšanai ar Eiropas Savienības finansiālu atbalstu izveidotas 5 speciālas zinātniskās laboratorijas ar attiecīgu aprīkojumu.

Papildus valsts dotācijām, 2017./18.m.g. katedras 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.

2017./2018.m.g. programmā studēja 27 dienas nodaļas studenti.

Absolventu skaits pārskata periodā ir 1:

**Genadijs Zaļeskis** “Vēja ģeneratoru automatizācijas uzdevumu izpēte mazās jaudas mikrotiklos” darba vadītājs prof. Ivars Raņķis, recenzenti Anastasija Žiravecka RTU, Algirdas Smilgevičius Vilniaus Gedimino tehnikos universitetas, Andris Šnīders LLU, RTU Promocijas padomes P-14 2017.gada 29.septembra lēmums Nr.1

Pārskata periodā aptaujāti disertācijas aizstāvēšanu absolvējušie doktoranti, kas pašreiz ir IEEI akadēmiskā personāla sastāvā un vada nodarbības ar studentiem bakalaura un profesionālā inženiera līmenī. Visi atzīst, ka studijas devušas lielu jaunu zināšanu apjomu, iemācījušas risināt praktiskos un teorētiskos uzdevumus, uzlabojušas angļu valodas zināšanas, publikāciju rakstīšanas prasmes. Doktors A. Sokolovs ir RTU Cēsu filiāles direktors. L. Bisenieks vada RTU doktorantūras daļu. Doktoru I. Uteševs, A. Stepanovs, I. Steiks un P. Apse-Apsītis tiek iesaistīti mācību procesa īstenošanā, jaunu grāmatu un priekšmetu sastādīšanā, kā arī aktīvi darbojas ar studentiem. Asoc.prof. P. Apse-Apsītis nesēn uzsācis darbu kā Industriālās elektronikas un elektrotehnoloģiju katedras vadītājs. Doktors J. Ķiploks nesēn uzsācis aktīvu darbību kā RTU arodbiedrības pārstāvis no Enerģētikas un elektrotehnikas fakultātes. Jaunais doktors A. Suzdaļenko aktīvi darbojas zinātnes un pētniecības jomā, savukārt D. Meike turpina savu darbību firmā Daimler AG (Vācijā), kur savas gaitas uzsāka izstrādājot doktora darbu. Doktors A. Zabašta vadīja starptautisku projektu – Tempus „ENERGY”, kas saistīts ar vairāku grāmatu izveidošanu un laboratorijas darbu izveidošanu (mācību procesa uzlabošanu), taču tagad tiek uzsākts jauns projekts sadarbībā ar Baltkrievijas universitātēm.

Visi doktoranti ir iesaistīti mācību procesa uzlabošanā un realizācijā Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūtā – vai nu kā bakalaura, bakalaura ar projekta daļu, inženierprojektu vadītāji vai arī veidojot laboratorijas darbus, vai iesaistoties nodarbību vadīšanā. Doktorants A. Avotiņš palīdz savam vadītājam prof. L. Ribickim mācību procesa realizācijā. Tāpat doktorants A. Avotiņš uzņēmis atbildīgo laboratoriju vadītāja darbu. Doktoranti P. Suskis un M. Vorobjovs palīdz prof. I. Galkinam studentu apmācības procesā datorvadītā automatizācijā. Doktorants K. Vītols palīdz savam vadītājam prof. I. Galkinam mācību procesa realizācijā. Doktorants G. Zaļeskis palīdz savam vadītājam prof. I. Raņķim mācību procesa realizācijā. Doktoranti A. Avotiņš, A. Šenfēlds, M. Vorobjovs, K. Vītols, P. Suskis un M. Priedītis ir dalībnieki projektā, kura pasūtītājs ir firma AG Daimler no Vācijas.

## **2.5. 1.līmeņa profesionālā augstākās izglītības studiju programma „Enerģētika un elektrotehnika”**

Studiju programmas “Enerģētika un elektrotehnika” studiju plāni atbilst EI mērķiem un uzdevumiem.

Mācību procesā tiek izmantotas dažādas studiju metodes un formas, kuru izvēle ir saistīta ar katra kursa specifiku. Vispārīgas lietas un teorētiskie aspekti tiek pasniegti lekciju veidā, kur izmantotie materiāli ir pieejami studentiem elektroniski, tai skaitā ORTUS e-studiju vidē. Praktiskie darbi un nodarbības tiek novadīti arī tradicionālo laboratoriju darbu veidā ar speciālām

iekārtām, kā arī praktisku uzdevumu veidā, kur studentiem ir jāspēj apvienot iegūtās zināšanas no vairākiem kursiem, tā sekmējot gan starpdisciplināritāti, gan iegūstot nepieciešamo atgriezenisko saiti par citiem kursiem un to pasniegšanas metodikas efektivitāti.

2017./2018.m.g. būtiskas izmaiņas pasniegšanas metodikā nav veiktas, bet tika papildināti un uzlaboti studentiem pieejamie resursi, sagatavotas izdošanai vairākas grāmatas un metodiskie palīg līdzekļi, modernizētas un pilnveidotas esošās mācību laboratorijas. Pasniegšanā (lekcijās, praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos) tika izmantotas jaunās tehnoloģijas – modelēšanas datorprogrammas, datorprojektorī, un citi tehnoloģiju veidi. Daļa no tehnoloģiskajām iekārtām un datorprogrammām ir pašveidota, daļa – iegādāta (daļa tiek izmantota saskaņā ar sadarbības līgumu ar A/S Latvenergo).

Informācija par papildus iespējām un dažādām aktivitātēm (piem. bezmaksas programmatūra, ekskursijas, prakses, stipendiju un vasaras darbu iespējas u.c. aktivitātes) studentiem tiek ievietota katedras mājaslapā ([www.eef.rtu.lv](http://www.eef.rtu.lv)). Tiek organizētas ekskursijas uz uzņēmumiem, piem. SIA „ABB” ražotnēm, AS „Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca”, SIA „Schneider Electric, AS „Latvenergo” augstspriegumu apakšstacijām u.c. Līdzīgi arī noslēgumu darbu tēmas tiek motivēts izstrādāt konkrētam uzņēmumam, kuri tās paziņo, un šīs tēmas tiek ievietotas mājaslapā, un kā vadītājs tiek nozīmēts gan RTU pasniedzējs, gan speciālists no uzņēmuma.

Studenti piedalās LEEA un AS „Latvenergo” organizētajos zinātnisko darbu konkursos. Iegūtās iemaņas pētnieciskajā darbā studenti pielieto tālāk izglītojoties bakalaura studiju programmā, iesaistoties zinātnisko projektu realizācijā.

Viena no metodēm, kā studenti, ja to vēlas, var iegūt papildus zināšanas ir darbojoties laboratorijā, izmantojot tās infrastruktūru, materiālus un zinātniskā personāla padomus, būvējot kādu pārveidotāju/iekārtu.

Papildus valsts dotācijām, 2017./2018.m.g. katedras mācībspēki piesaka arī ES projektus, kas finansējuma saņemšanas gadījumā ļauj piesaistīt papildus finansējumu, tādejādi uzlabojot laboratoriju materiālo bāzi, gan arī dod iespēju izveidot jaunus mācību metodiskos līdzekļus.

2017./2018.m.g. programmā studēja 17 dienas nodaļas studenti.

1. līmeņa profesionālās augstākās izglītības pilna laika studiju programmā absolventu skaits pārskata periodā ir 7.

Programmas uzlabošanas nolūkos ir nepieciešams:

- Paplašināt darbu ar vidusskolu absolventiem, nodrošinot programmas popularizāciju, 1. līmeņa profesionālās augstākās izglītības pilna laika studijās reflektējošo skaitu un radot konkursu uz studiju vietām;
- kopā ar IZM risināt jautājumu par optimālo budžeta vietu skaitu 1. līmeņa profesionālās augstākās izglītības pilna laika programmā;
- uzlabot EI institūta materiāli tehnisko bāzi, piesaistot dažādu papildus finansējumu;
- paplašināt sakarus starp augstskolām, kas realizē radniecīgas studiju virziena programmas;
- nostiprināt EI institūta zinātnisko potenciālu;
- turpināt optimizēt studiju programmu, ietverot tajā kursus par jaunākajiem zinātnes un tehnoloģijas sasniegumiem;
- ieviest kuratoru pozīcijas darbam ar I kursa studentiem, kas uzlabotu saites starp katedru un studentiem, un veicinātu sekmības uzlabojumu;
- organizēt ekskursijas uz rūpniecības un ražošanas uzņēmumiem;
- veikt pasākumus vieslektoru uzaicināšanai sniegt lekcijas un cita veida noderīgu informāciju mācību procesa uzlabošanai;
- stimulēt pasniedzēju iesaisti apmaiņas programmās.

## 2.6. Bakalaura akadēmisko studiju programma „Enerģētika un elektrotehnika”

Studiju programmas “Enerģētika un elektrotehnika” studiju plāni atbilst EI mērķiem un uzdevumiem. Ir uzlabota, modernizēta laboratoriju bāze, kur pārskata periodā tika realizēti vairāki projekti, tajā skaitā arī ESF un ERAF.

Mācību procesā tiek izmantotas dažādas studiju metodes un formas, kuru izvēle ir saistīta ar katra kursa specifiku. Vispārīgas lietas un teorētiskie aspekti tiek pasniegti lekciju veidā, kur izmantotie materiāli ir pieejami studentiem elektroniski, tai skaitā ORTUS e-studiju vidē. Praktiskās darbi un nodarbības tiek novadīti arī tradicionālo laboratoriju darbu veidā ar speciālām iekārtām, kā arī praktisku uzdevumu veidā, kur studentiem ir jāspēj apvienot iegūtās zināšanas no vairākiem kursiem, tā sekmējot gan starpdisciplināritāti, gan iegūstot nepieciešamo atgriezenisko saiti par citiem kursiem un to pasniegšanas metodikas efektivitāti.

2017./2018.m.g. būtiskas izmaiņas pasniegšanas metodikā nav veiktas, bet tika papildināti un uzlaboti studentiem pieejamie resursi, sagatavotas izdošanai vairākas grāmatas un metodiskie palīglīdzekļi, modernizētas un pilnveidotas esošās mācību laboratorijas. Pasniegšanā (lekcijās, praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos) tika izmantotas jaunās tehnoloģijas – modelēšanas datorprogrammas, datorprojektoru un citi tehnoloģiju veidi. Daļa no tehnoloģiskajām iekārtām un datorprogrammām ir pašveidota, daļa – iegādāta.

Informācija par papildus iespējām un dažādām aktivitātēm (piem. bezmaksas programmatūra, ekskursijas, prakses, stipendiju un vasaras darbu iespējas u.c. aktivitātes) studentiem tiek ievietota katedras mājaslapā ([www.etdv.rtu.lv](http://www.etdv.rtu.lv)). Tiek organizētas ekskursijas uz uzņēmumiem, piem. AS „Latvenergo”, SIA „ABB” ražotnēm, AS „Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca”, SIA „Schneider Electric u.c. Līdzīgi arī noslēgumu darbu tēmas tiek motivēts izstrādāt konkrētam uzņēmumam, kuri tās paziņo, un šīs tēmas tiek ievietotas mājaslapā, un kā vadītājs tiek nozīmēts gan RTU pasniedzējs, gan speciālists no uzņēmuma.

Enerģētikas institūta personāls aktīvi darbojas arī zinātniskajā pētniecībā, ES projektu piesaistē gan izglītībai, gan zinātnei, kā arī veic uzņēmumu pasūtījuma līgumdarbus. Kā izpildītāji tiek piesaistīti arī studenti. Pētnieciskajā darbā tiek iesaistīti pārsvarā visi studenti, kas to vēlas. Tie, kas iesaistās projektos un domā arī tālāk studēt RTU maģistratūrā, tie aktīvi iesniedz RTU studentu zinātniski-tehniskās konferences materiālu krājumam publikācijas, kuros atspoguļoti pētījumi, kas saistīti ar izstrādājamo bakalaura darbu.

Viena no metodēm, kā studenti, ja to vēlas, var iegūt papildus zināšanas ir darbojoties laboratorijā, izmantojot tās infrastruktūru, materiālus un zinātniskā personāla padomus, būvējot kādu pārveidotāju/iekārtu.

Papildus valsts dotācijām, 2017./2018.m.g. katedras mācībspēki piesaka arī ES projektus, kas finansējuma saņemšanas gadījumā ļauj piesaistīt papildus finansējumu, tādejādi uzlabojot laboratoriju materiālo bāzi, gan arī dod iespēju izveidot jaunus mācību metodiskos līdzekļus.

2017./2018.m.g. programmā studēja 301 dienas nodaļas students, no tiem Cēsīs – 8, Daugavpilī – 37, Liepājā – 10, Rīgā – 246, un nepilna laika – 207 studenti.

Absolventu skaits pārskata periodā ir ir 53 no tiem 20 nepilna laika.

Paplašināts darbs ar vidusskolu un koledžu absolventiem, nodrošinot programmas popularizāciju, bakalaura profesionālās studijās reflektējošo skaitu un radot konkursu uz studiju vietām;



## **2.7. Maģistra akadēmisko studiju programma „Enerģētika un elektrotehnika”**

Studiju programma paredz lekcijās, praktiskajās nodarbībās, laboratorijas darbos apgūt padziļinātas zināšanas elektrotehnikā un gūt iemaņas zinātniski pētnieciskā darba pamatos un padziļināt zināšanas ekonomikas un humanitārajos priekšmetos, pēc studenta brīvas izvēles.

Mācību procesā tiek izmantotas dažādas studiju metodes un formas, kuru izvēle ir saistīta ar katra kursa specifiku. Vispārīgas lietas un teorētiskie aspekti tiek pasniegti lekciju veidā, kur izmantotie materiāli ir pieejami studentiem elektroniski, tai skaitā ORTUS e-studiju vidē. Praktiskās darbi un nodarbības tiek novadīti arī tradicionālo laboratoriju darbu veidā ar speciālām iekārtām, kā arī praktisku uzdevumu veidā, kur studentiem ir jāspēj apvienot iegūtās zināšanas no vairākiem kursiem, tā sekmējot gan starpdisciplināritāti, gan iegūstot nepieciešamo atgriezenisko saiti par citiem kursiem un to pasniegšanas metodikas efektivitāti. Par sasniedzamajiem studiju rezultātiem diskutēts nozares uzņēmumu asociācijā LEEA (Latvijas Elektroenerģētiku un Energobūvnieku asociācija).

2017./2018.m.g. būtiskas izmaiņas pasniegšanas metodikā nav veiktas, bet tika papildināti un uzlaboti studentiem pieejamie resursi, sagatavotas izdošanai vairākas grāmatas un metodiskie palīglīdzekļi, modernizētas un pilnveidotas esošās mācību laboratorijas. Pasniegšanā (lekcijās, praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos) tika izmantotas jaunās tehnoloģijas – modelēšanas datorprogrammas, datorprojektoru un citi tehnoloģiju veidi. Daļa no tehnoloģiskajām iekārtām un datorprogrammām ir pašveidota, daļa – iegādāta.

Informācija par papildus iespējām un dažādām aktivitātēm (piem. bezmaksas programmatūra, ekskursijas, prakses, stipendiju un vasaras darbu iespējas u.c. aktivitātes) studentiem tiek ievietota katedras mājaslapā ([www.etdv.rtu.lv](http://www.etdv.rtu.lv)). Tiek organizētas ekskursijas uz uzņēmumiem, piem. AS „Latvenergo”, SIA „ABB” ražotnēm, AS „Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca”, SIA „Schneider Electric u.c. Līdzīgi arī noslēgumu darbu tēmas tiek motivēts izstrādāt konkrētam uzņēmumam, kuri tās paziņo, un šīs tēmas tiek ievietotas mājaslapā, un kā vadītājs tiek nozīmēts gan RTU pasniedzējs, gan speciālists no uzņēmuma.

Enerģētikas institūta personāls aktīvi darbojas arī zinātniskajā pētniecībā, ES projektu piesaistē gan izglītībai, gan zinātnei, kā arī veic uzņēmumu pasūtījuma līgumdarbus. Kā izpildītāji tiek piesaistīti arī studenti. Pētnieciskajā darbā tiek iesaistīt pārsvarā visi studenti, kas to vēlas. Tie, kas iesaistās projektos un domā arī tālāk studēt RTU maģistratūrā, tie aktīvi iesniedz RTU studentu zinātniski-tehniskās konferences materiālu krājumam publikācijas, kuros atspoguļoti pētījumi, kas saistīti ar izstrādājamo bakalaura darbu. RTU 58. Studentu zinātniskās un tehniskās konferences ietvaros organizētās Elektrisko mašīnu un aparātu sekcijas referātu tēzes elektroniskā formā ievietotas Ortus sistēmā.

Papildus valsts dotācijām, 2016./17.m.g. katedras 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.

2017./2018.m.g. programmā studēja 75 dienas nodaļas studenti. Studiju programma ir stabila, jo to pārsvarā izvēlas tie studenti, kas plāno turpināt studijas RTU doktorantūrā.

Absolventu skaits pārskata periodā ir 17.

## **2.8. Doktora akadēmisko studiju programma „Enerģētika un elektrotehnika”**

Priekšmetu sadalījums pa semestriem (pusgadiem) dots mācību plānos, kas faktiski nav mainīti kopš akreditācijas, vienīgi pievienots 4-ais studiju gads.

Studijas doktorantūrā tiek veiktas pamatā praktisko nodarbību veidā, kad doktorants patstāvīgi veic pasniedzēju uzdotos pētījumus. Mācību priekšmetu ievadnodarbībās tiek dotas ievadziņas par priekšmetu un formulēti uzdevumi. Katru mācību priekšmetu doktorants nobeidz ar 20-30 lpp. atskaiti, kuru piestāda eksaminācijas komisijai.

Visas nodarbības ar doktorantiem veic EI profesori. 2016./17.studiju gadā uzsākta regulāra sanāksmju organizēšana Elektrisko mašīnu un iekārtu programmas virziena doktorantiem

Doktorantu pētnieciskā darba veikšanai ar Eiropas Savienības finansiālu atbalstu izveidotas speciālas zinātniskās laboratorijas ar attiecīgu aprīkojumu.

Papildus valsts dotācijām, 2017./2018.m.g. 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.

2017./2018.m.g. programmā studēja 40 dienas nodaļas studenti un 1 ārzemju students.

Absolventu skaits pārskata periodā ir 4:

**Inga Iljina** “Ierobežojumi un atbalsta ietekme uz elektroenerģijas tirgu, cenu un režīmiem” darba vadītājs prof. Anatolijs Mahņitko, recenzenti: Vladimirs Čuvičins, Arturas Klementavicius, Saulius Gudžius, RTU Promocijas padomes P-05 2017.gada 11.oktobra lēmums Nr.43

**Timurs Kuzņecovs** “Apvienotas energosistēmas režīmu modelēšana, izvēle un vērtēšana” darba vadītājs prof. Anatolijs Mahņitko, recenzenti Kārlis Briņķis, Diāna Žalostība, Virginijus Radziukynas, RTU Promocijas padomes P-05 2017.gada 11.oktobra lēmums Nr.44

**Edīte Bieļa-Dailidoviča** “Energosistēmu relejaizsardzības un pretavārijas automātikas virtuāli-reālā laboratorija un tās izmantošanas piemēri”, darba vadītājs prof. Antans Sauhats, RTU Promocijas padomes P-05 2017.gada 09.novembra lēmums Nr.45

**Oļegs Kočukovs** “Sadalītas ģenerācijas plānošana videsprieguma sadales tīklos”, darba vadītājs asoc.prof. A. Mutule, recenzenti: Antans Sauhats RTU, Aleksandrs Lvovs AS Augstsprieguma tīkls, Arturas Klementavicius Lietuvas Enerģētikas institūts, RTU Promocijas padomes P-05 2017.gada 09. novembra lēmums Nr.46.

Paplašināta starptautiskā sadarbība, veicinot doktorantu īslaicīgu stažēšanos dažādās citu valstu universitātēs;

Paplašināts starptautiski iesaistīto profesoru – disertāciju oponentu loks;

Aktivizēts doktorantu darbu izgudrojumu noformēšanas jomā;

Veikti pasākumi vieslektoru uzaicināšanai sniegt lekcijas un cita veida noderīgu informāciju mācību procesa uzlabošanai;

Veiksmīgi stimulēta profesoru un asociēto profesoru iesaiste apmaiņas programmās.

## **2.9. Inženiera profesionāla studiju programma „Enerģētika un elektrotehnika”**

Mācību procesā tiek izmantotas dažādas studiju metodes un formas, kuru izvēle ir saistīta ar katra kursa specifiku. Vispārīgas lietas un teorētiskie aspekti tiek pasniegti lekciju veidā, kur izmantotie materiāli ir pieejami studentiem elektroniski, tai skaitā ORTUS e-studiju vidē. Praktiskās darbi un nodarbības tiek novadīti arī tradicionālo laboratoriju darbu veidā ar speciālām iekārtām, kā arī praktisku uzdevumu veidā, kur studentiem ir jāspēj apvienot iegūtās zināšanas no vairākiem kursiem, tā sekmējot gan starpdisciplināritāti, gan iegūstot nepieciešamo atgriezenisko saiti par citiem kursiem un to pasniegšanas metodikas efektivitāti.

Tā kā studiju programma tiek realizēta arī vakara, neklātienes studiju veidā, tad aktuāla ir arī tālmācības metožu izmantošana – e-studijas, virtuālās laboratorijas, ir iesākts darbs pie aprīkojuma un metodikas izveides - laboratorijas darbu nostrādāšanai attālināti, izmantojot internetu. Šādā veidā var būtiski atvieglot kursa pamatprincipu apguvi gan teorētiskā, gan

praktiskā līmenī, kur specifiskās lietas un nianšes tik un tā tiek apgūtas laboratorijās, pasniedzēja klātbūtnē.

2017./2018.m.g. būtiskas izmaiņas pasniegšanas metodikā nav veiktas, bet tika papildināti un uzlaboti studentiem pieejamie resursi, sagatavotas izdošanai vairākas grāmatas un metodiskie palīglīdzekļi, modernizētas un pilnveidotas esošās mācību laboratorijas. Pasniegšanā (lekcijās, praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos) tika izmantotas jaunās tehnoloģijas – modelēšanas datorprogrammas, datorprojektorī. Daļa no tehnoloģiskajām iekārtām un datorprogrammām ir pašveidota, daļa – iegādāta. Programmā paredzētie darbi tiek veikti kā projektu darbi ar projektu uzdevumiem, novērtējumu, aizstāvēšanos.

Programmā tiek realizētas prakses. Lai uzsāktu praksi, tiek noslēgti trīspusējie līgumi, prakses laikā tiek pildīta prakses dienasgrāmata, beigās tiek nodota prakses atskaite, praktikanta novērtējums no prakses vietas, un prakses atskaite tiek aizstāvēta komisijas klātbūtnē (Pielikums 4.3). Informācija par prakses iespējām un prakses vietām uzņēmumos tiek ievietota katedras mājaslapā ([www.etdv.rtu.lv](http://www.etdv.rtu.lv)). Pēdējos gados ir būtiski uzlabota prakšu organizācija, jo tika realizēti vairāki ESF līdzfinansēti projekti. Šis finansējums tika izmantots prakses vadītāju no rūpnīcām un iestādēm atalgojuma apmaksai, kā arī prakšu administrēšanai un pilnveidošanai – piemēram, prakses dokumentācijas izveidei. Projektu izpildes rezultātā prakšu organizācija programmā ir ļoti uzlabojusies – nostiprinājušies sakari ar uzņēmumiem un prakšu vadītājiem no uzņēmumiem, uzlabojusies prakšu praktiskā realizācija un novērtēšana.

Informācija par papildus iespējām un dažādām aktivitātēm (piem., bezmaksas programmatūra, ekskursijas, prakses, stipendiju un vasaras darbu iespējas u.c. aktivitātes) studentiem tiek ievietota katedras mājaslapā ([www.etdv.rtu.lv](http://www.etdv.rtu.lv)). Tiek organizētas ekskursijas uz uzņēmumiem, piem. SIA „ABB” ražotnēm, AS „Rīgas elektromašīnbūves rūpnīca”, SIA „Schneider Electric, AS „Latvenergo” u.c. Līdzīgi arī noslēgumu darbu tēmas tiek motivēts izstrādāt konkrētam uzņēmumam, kuri tās paziņo, un šīs tēmas tiek ievietotas mājaslapā, un kā vadītājs tiek nozīmēts gan RTU pasniedzējs, gan speciālists no uzņēmuma.

Enerģētikas institūta katedru personāls aktīvi darbojas arī zinātniskajā pētniecībā, ES projektu piesaistē gan izglītībai, gan zinātnēi, kā arī veic uzņēmumu pasūtījuma līgumdarbus. Kā izpildītāji tiek piesaistīti arī studenti.

Papildus valsts dotācijām, 2017./2018.m.g. katedras mācībspēki piesaka arī ES projektus, kas finansējuma saņemšanas gadījumā ļauj piesaistīt papildus finansējumu, tādejādi uzlabojot laboratoriju materiālo bāzi, gan arī dod iespēju izveidot jaunus mācību metodiskos līdzekļus.

2017./2018.m. gadā inženiera programmā studējošo skaits ir 62 studenti.

Absolventu skaits pārskata periodā ir 12.

Paplašināts darbs ar vidusskolu un koledžu absolventiem, nodrošinot programmas popularizāciju, inženiera studijās reflektējošo skaitu un radot konkursu uz studiju vietām;

nostiprināts EI institūta zinātniskais potenciāls, pakāpeniski tika atjaunināts pasniedzēju sastāvs, veikti pasākumi mācību procesa reglamentēšanas uzlabošanā;

## **2.10. Bakalaura profesionālo studiju programma „Dzelzceļa elektrosistēmas”**

Sākot ar 2015.gada februāri Profesionālā bakalaura studiju programmā ir uzņemts 170 students nepilna laika klātienē studijām.

Studijas tiek realizētas pēc moduļa principa. Nodarbības notiek semestra katrā mēnesī vienu nedēļu no plkst. 9:00 līdz 17:00 .

2017./2018. studiju gadā tika veiktas šādas izmaiņas studiju programmā.

1. Izmaiņas obligātajā (A) daļā:

- 1.1. mainīt daļas apjomu no 90 KP uz 79 KP, vispārizglītojošo studiju kursu (A.1.) sadaļas apjomu – no 14 KP uz 12 KP, nozares teorētisko pamatkursu un inf.tehnol.stud.kursu (A.2.) sadaļas apjomu – no 36 KP uz 35 KP, profesionālās specializācijas studiju kursu (A.3.) sadaļas apjomu – no 40 uz 32 KP;
- 1.2. izslēgt studiju kursus
  - 1.2.1. *Ekonomika* – 2 KP (kods IET103),
  - 1.2.2. *Saskarsmes pamati* – 2 KP (kods HPS120),
  - 1.2.3. *Datormācība (pamatkurss)* – 3 KP (kods MMP101),
  - 1.2.4. *Sports* (kods HFA101),
  - 1.2.5. *Tehniskā mehānika* – 2 KP (kods MTH202),
  - 1.2.6. *Darba aizsardzība* – 3 KP (kods IDA419),
- 1.3. iekļaut studiju kursus
  - 1.3.1. A.1. sadaļā
    - 1.3.1.1. *Tēlotāja ģeometrija un inženiergrafika* – 2 KP (kods BTG131)
    - 1.3.1.2. *Inovātīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība* – 6 KP (kods SDD700);
  - 1.3.2. A.3. sadaļā
    - 1.3.2.1. *Dzelzceļa tehniskās ekspluatācijas noteikumi* – 2 KP (kods EDR481),
- 1.4. pārcelt studiju kursus
  - 1.4.1. *Matemātika* – 9 KP (kods DMS101) no A.1. sadaļas uz A.2. sadaļu,
  - 1.4.2. *Elektriskie mērījumi elektromehāniskajās sistēmās* – 3 KP (kods EDE211) no A.2. sadaļas uz A.3. sadaļu,
  - 1.4.3. *Regulēšanas teorijas pamati* – 2 KP (kods EEP273) no A.2. sadaļas uz B.1. sadaļu,
  - 1.4.4. *Dator tehnoloģijas transportā* – 3 KP (kods EDE336) no A.2. sadaļas uz A.3. sadaļu,
  - 1.4.5. *Ciparu elektronika un datorarhitektūra* – 3 KP (kods EES262) no A.2. sadaļas uz B.1. sadaļu.
  - 1.4.6. *Darba aizsardzības pamati* – 1 KP (kods IDA700) no A.3. sadaļas uz A.1. sadaļu.
  - 1.4.7. *Civilā aizsardzība* – 1 KP (kods ICA301) no A.3. sadaļas uz A.1. sadaļu.
  - 1.4.8. *Ķēžu teorija* – 5 KP (kods EEE215) no A.3. sadaļas uz A.2. sadaļu.
  - 1.4.9. *Elektroniskās iekārtas* – 4 KP (kods EEP475) no A.3. sadaļas uz B.1. sadaļu.
  - 1.4.10. *Transporta vadības datu bāzes* – 4 KP (kods EDE361) no B.1. sadaļas uz A.3. sadaļu.
  - 1.4.11. *Energoelektronika* – 3 KP (kods EEP344) no A.3. sadaļas uz B.1. sadaļu.
  - 1.4.12. *Dzelzceļa vispārējais kurss* – 2 KP (kods EDR306) no A.3. sadaļas uz A.1. sadaļu.

2. Izmaiņas ierobežotās izvēles (B) daļā:

- 2.1. izslēgt studiju kursus
  - 2.1.1. *Latvijas politiskā sistēma* – 2 KP (kods HSP379),
  - 2.1.2. *Apvienotā Eiropa un Latvija* – 2 KP (kods HSP380),
- 2.2. iekļaut studiju kursus:
  - 2.2.1. B.1. sadaļā
    - 2.2.1.1. *Dzelzceļa transporta ekonomika* – 2 KP (kods EDR489),
    - 2.2.1.2. *Telemehāniskās kontroles sistēmas* – 4 KP (kods EDE453),
    - 2.2.1.3. *Dzelzceļa transporta automatizētās vadības sistēmas* – 3 KP (kods EDE493);
  - 2.2.2. Profesionālās specializācijas „Elektriskais transports” sadaļā:
    - 2.2.2.1. *Kontakttīklu uzbūve un projektēšana* – 4 KP (kods EDE705),
    - 2.2.2.2. *Kontakttīklu apkalpošana un uzraudzība* – 3 KP (kods EDE706),

- 2.2.2.3. *Elektroautomobiļu tehnoloģijas – 2 KP* (kods MAA440),
- 2.2.2.4. *Inovatīvie mobilitātes līdzekļi – 2 KP* (kods MAA520),
- 2.2.3. B.2. sadaļā
  - 2.2.3.1. *Saskarsmes pamati – 2 KP* (kods HPS120)
  - 2.2.3.2. *Tiesību pamati – 2 KP* (kods IUV101);

Studiju programmas “Dzelzceļa elektrosistēmas” finansēšana tiek veikta no valsts budžeta iedalītiem līdzekļiem Rīgas Tehniskajai universitātei, kā arī no mācību maksas.

Saskaņā ar RTU stipendiju piešķiršanas nolikumu (RTU Senāta 10.12.2007.gada lēmums) visi RTU studējošie par budžeta līdzekļiem var saņemt ikmēneša stipendiju 100 € apmērā.

Abu līmeņu Dzelzceļa elektrosistēmu programmas studentiem ir iespēja saņemt semestra RTU Senāta stipendiju par teicamiem sasniegumiem studijās un aktīvu sabiedrisko darbu, uz kurām kandidātus izvirza RTU Studentu parlaments.

Studenti, kuri, nonākuši finansiāli grūtā situācijā, var saņemt vienreizēju stipendiju 100 €, kuru piešķir TMF dekāns.

Ir iespējams arī saņemt mērķstipendiju no VAS „Latvijas dzelzceļš”.

2017./2018.m.g. programmā studēja 79 dienas nodaļas studenti un 15 - nepilna laika studenti.

Paplašināt darbu ar vidusskolu un koledžu absolventiem, nodrošinot programmas popularizāciju, bakalaura profesionālās studijās reflektējošo skaitu un radot konkursu uz studiju vietām;

Kopā ar LDZ, ņemot vērā lielo pieprasījumu pēc speciālistiem šai nozarē, risināt jautājumu par optimālo budžeta vietu skaitu bakalaura profesionālajā programmā;

Nepieciešams uzlabot Dzelzceļa institūta materiāli tehnisko bāzi, piesaistot dažādu papildus finansējumu;

Nepieciešams sagatavot jaunus mācību līdzekļus Dzelzceļa transporta institūta vadītajos mācību priekšmetos, izveidot jaunus laboratorijas darbus, laboratorijas darbu aprakstus, prakses realizācijas normatīvos dokumentus;

Nostiprināt Dzelzceļa institūta zinātnisko potenciālu, turpināt atjaunināt pasniedzēju sastāvu, veikt pasākumus mācību procesa reglamentēšanas uzlabošanā;

Turpināt optimizēt studiju programmu, ietverot tajā kursus par jaunākajiem zinātnes un tehnoloģijas sasniegumiem automatizētajās elektriskajās tehnoloģijās.

## **2.11. Maģistra profesionālo studiju programma „Dzelzceļa elektrosistēmas”**

Pārskata periodā izmaiņas netika veiktas.

Studiju programmas “Dzelzceļa elektrosistēmas” izveidošanā aktīvi piedalījās valsts a/s “Latvijas dzelzceļš” Infrastruktūras pārvaldes darbinieki, kuri ieteica modernizēt iepriekšējo profesionālās studiju programmas “Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas” virzienu “Dzelzceļa elektroiekārtu datorvadības sistēmas” atsevišķa programma “Dzelzceļa elektrosistēmas”. Šie ieteikumi arī tika ņemti vērā studiju programmas izstrādāšanas procesā. Vairāku specializējošo priekšmetu iekļaušana studiju programmā ļauj studentiem dziļāk izprast dzelzceļa elektrosistēmu uzturēšanas, remonta un projektēšanas principus un izpildes tehnoloģiju, kas savukārt sekmēs viņu veiksmīgāku iekļaušanos jaunās “Rail Baltica” līnijas projektēšanas darbos.

Programmas realizācijas laikā regulāri tiek uzturēti kontakti ar darba devējiem, dzelzceļa transporta nozares un tai radniecīgiem uzņēmumiem.

Studenti zināšanas apgūst lekcijās, praktiskās nodarbībās un izpildot laboratorijas darbus. Programmā ir paredzēta prakse ārpus mācību iestādes un bakalaura darba izstrāde un aizstāvēšana.

Studiju uzsākšanai nepieciešams bakalaura profesionālais grāds un/vai 5.līmeņa profesionālā kvalifikācija vai bakalaura akadēmiskais grāds.

Programmas mērķis ir sagatavot starptautiski atzīta līmeņa speciālistus dzelzceļa elektrosistēmu projektēšanas un zinātniski pētniecisku darbu veikšanai.

Studiju programma paredz lekcijās, praktiskās nodarbībās, laboratorijas darbos un patstāvīgajās literatūras studijās apgūt programmas fundamentālo zinātņu pamatus, viena no specializācijas virziena teorētisko pamatu nodrošinošos priekšmetus, kā arī humanitāri sociālos priekšmetus.

Studiju rezultātā tiek iegūtas nepieciešamās zināšanas un zinātniski pētnieciskā kvalifikācija:

- dzelzceļa transporta elektrosistēmu projektēšanā un izstrādāšanā;
- zinātniski pētniecisku darbu veikšanai dzelzceļa elektrosistēmu nozarē;
- eksperimentālo pētījumu veikšanai dzelzceļa transporta elektrisko un elektronisko sistēmu un iekārtu darbības izpētē.

Paredzēts arī, ka šī izglītība nodrošina zināšanas, kas veido nepieciešamo kultūras un inteliģences pakāpi, ļaujot uzsākt sabiedrisku darbību, kontaktēties ar Latvijas un ārzemju akadēmiskām aprindām, turpināt studijas doktorantūrā.

Maģistra profesionālo studiju programma ietver 60 kredītpunktu apjomu ar apmācību ilgumu 1,5 gadi vai 120 kredītpunktu apjomu ar apmācības ilgumu 3 gadi pilna laika studijās, un 2 vai 4 gadi attiecīgi nepilna laika (neklātienēs) studijās.

Studiju gala rezultātā studējošie iegūst maģistra profesionālo grādu dzelzceļa elektrosistēmās vai inženiera kvalifikāciju dzelzceļa elektrosistēmās un maģistra profesionālo grādu dzelzceļa elektrosistēmās.

Cieša sadarbība ir arī ar fakultātes bakalaura akadēmisko studiju programmām, kas ļauj profesionālajā studiju programmā izmantot jau esošos pieteiktos studiju kursus, iesaistot mācību procesā pasniedzējus no bakalauru un maģistru studijām un otrādi, izmantojot daļu no profesionālo studiju speciālajiem priekšmetiem akadēmiskās izglītības apmācības procesā. Tādā veidā sadarbojoties, studiju programmas realizācijā tiek iekļauts plašs profesoru, asociēto profesoru, docentu un lektoru loks, kas atvieglo programmas priekšmetu nodrošināšanu ar augstas kvalifikācijas pedagoģiskiem kadriem.

Studiju programmas “Dzelzceļa elektrosistēmas” finansēšana tiek veikta no valsts budžeta iedalītiem līdzekļiem Rīgas Tehniskajai universitātei, kā arī no studijas maksas.

2017./2018.m.g. programmā studēja 18 dienas nodaļas studenti un 15 nepilna laika studenti.

Saskaņā ar RTU stipendiju piešķiršanas nolikumu (RTU Senāta 10.12.2007.gada lēmums) visi RTU studējošie par budžeta līdzekļiem var saņemt ikmēneša stipendiju 100 € apmērā.

Abu līmeņu Dzelzceļa transportu programmas studentiem ir iespēja saņemt semestra RTU Senāta stipendiju par teicamiem sasniegumiem studijās un aktīvu sabiedrisko darbu, uz kurām kandidātus izvirza RTU Studentu parlaments.

Studenti, kuri, nonākuši finansiāli grūtā situācijā, var saņemt vienreizēju stipendiju 100 €, kuru piešķir TMF dekāns.

Ir iespējams arī saņemt mērķstipendiju no VAS „Latvijas dzelzceļš”.

- Paplašināt darbu ar vidusskolu un koledžu absolventiem, nodrošinot programmas popularizāciju, bakalaura studijās reflektējošo skaitu, un, radot konkursu uz studiju vietām, tā palielinot konkursu uz maģistra studijām;
- kopā ar LDZ risināt jautājumu par optimālo budžeta vietu skaitu bakalaura programmā, un maģistra studiju programmā;

- nepieciešams uzlabot Dzelzceļa institūta materiāli tehnisko bāzi, piesaistot dažādu papildus finansējumu, no citiem finanšu instrumentiem;
- nepieciešams sagatavot jaunus mācību līdzekļus Dzelzceļa institūta vadītajos mācību priekšmetos, izveidot jaunus laboratorijas darbus, laboratorijas darbu aprakstus, prakses realizācijas normatīvos dokumentus;
- nostiprināt Dzelzceļa institūta zinātnisko potenciālu, turpināt atjaunināt pasniedzēju sastāvu;
- turpināt optimizēt studiju programmu, ietverot tajā kursus par jaunākajiem zinātnes un tehnoloģijas sasniegumiem automatizētajās elektriskajās tehnoloģijās, turpināt attīstīt ORTUS vidē ievietotos priekšmetus, uzlabot ar testiem „Moodle” un „Blackboard” vidē. Iespēju robežās piesaistīt papildus finansējumu no finanšu instrumentiem.

### 3.KOPSAVILKUMS PAR STUDIJU VIRZIENA ATTĪSTĪBU

Studiju virziens „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” ir pieprasīts, studiju virziena iesaistītās studiju programmās tiek regulāri izpildīti studiju rezultātu plāni – no gada uz gadu palielinās sagatavoto speciālistu skaits, it sevišķi profesionālajās programmās, ir labi uzņemšanas dati. Studiju programmas tiek regulāri pilnveidotas –modernizēts un pilnveidots pieejamais aprīkojums un telpas, kā arī notiek mācībspēku kvalifikācijas celšana un pilnveidošana. Pasniedzēju kolektīva kvalifikācija atbilst universitāšu līmenim noteiktajam un vidējais vecums ir ap 45 gadiem ar lielu jauno pasniedzēju rezervi, programmas ir diversificētas gan pēc apmācības veidiem, gan realizācijas vietām, tiek realizēta ārzemju studentu veiksmīga apmācība dažādos studiju līmeņos.

Studiju virziena studiju programmu atbilstība Boloņas noteikumiem, veicina sadarbību ar ārzemju tehniskajām augstskolām, kas ļauj periodiski nosūtīt studējošos un institūta darbiniekus uz ārvalstu tehniskajām augstskolām (piem. NTNU, KTH, RWTH-Aachen, TTU, u.c.) apmācību un zināšanu pilnveidošanas nolūkos. Ir liels jauno pasniedzēju īpatsvars programmā un aktīva kvalifikācijas paaugstināšana.

Pēdējos gados ir iegūts Eiropas Savienības fondu (ESF, ERAF, COST, KPFI, FP6, FP7, INTERREG, ARTEMIS, ERA-NET u.c.) atbalsts laboratoriju aprīkojuma modernizācijai.

RTU EEF EI un IEEI ir plaša un ilggadēja sadarbība ar Latvijas un ārvalstu komersantiem, kas nodrošina:

- zinātniskā un akadēmiskā personāla konsultācijas komersantiem (arī metodisko materiālu sagatavošana, zinātnisku darbu veikšana atbilstoši nozares vajadzībām);
- komersantu pieprasījumu izpēte svarīgu tehnisko un tehnoloģisko procesu izpētei un risinājumu meklējumiem, tā veicinot zināšanu pārnesi uzņēmējdarbības vidē;
- kopsadarbība pētnieciskajā darbībā, inovatīvas studiju un darba vides pilnveidošanā, zināšanu pārneses darba vidē stimulēšanā;
- konkrētu speciālistu sagatavošana nozares vajadzībām (mācību priekšmetu izstrāde u.c.);
- prakses vietu, ekskursiju nodrošināšana uzņēmumos nozares jauno speciālistu iemaņu apgūšanai (teorētiskā un praktiskā sagatavošana);
- komersantu atbalsts zinātnisko institūciju materiāli tehniskās bāzes – laboratoriju un mācību klašu modernizācijā. Iespēja savstarpēji izmantot tehniski materiālo bāzi.

Studiju programmu absolventi veiksmīgi integrējas darba tirgū, kā arī ieņem vadošus amatus savas specialitātes uzņēmumos, piemēram Kaspars Paegle strādā Vācijā SIEMENS AG, kur izstrādā automatizācijas projektus lielajiem TEC, Dāvis Meike strādā Vācijā DAIMLER AG, Artūrs Purviņš strādā Nīderlandē kā pētnieks European Distributed Energy Resources Laboratories, doktorants Māris Kuņickis ir AS Latvenergo valdes loceklis. Arī pēc IZM datiem, studiju virziena „Energētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” absolventi nav NVA uzskaitē kā bezdarbnieki.

Perspektīvā attīstībā ir paredzēta jaunu tehnisko risinājumu pētīšana un attīstošās tautsaimniecības uzdevumu risināšana, kas saistīti ar jaunu sistēmu un iekārtu ieviešanu ražošanā Latvijas rūpniecībā. Pakāpeniski atjaunojas elektrotehniskā rūpniecība, kā arī rodas jauni ražojošie uzņēmumi, kuriem nepieciešami moderni tehniskie risinājumi. Mūsdienā apstākļos nav iespējama jaunu tehnoloģisko iekārtu izveide bez automatizācijas ietaišu pielietošanas. Tādēļ ražojošajos uzņēmumos pakāpeniski tiks veidoti nelieli pētnieciskie centri, kuriem būs vajadzīgi labi sagatavoti augstākās kvalifikācijas speciālisti.

Galvenie studiju virziena studiju programmu attīstības virzieni ir šādi:

- nodibināt vēl ciešākas saites ar ārzemju augstskolām, iesaistot studentus īslaicīgās studijās ārzemēs ar nolūku paplašināt studiju jomas un iepazīties ar studiju metodēm,
- iesaistīt recenzēšanā un oponentēšanā ārzemju vadošos profesorus,



- praktizēt doktorantu sagatavoto disertāciju prezentēšanu ārvalstu universitātēs,
- praktizēt ārzemju doktorantu disertāciju aizstāvēšanu zinātniskajās Padomēs,
- praktizēt autoreferātu sistēmas un atsauksmju par tiem realizāciju,
- uzaicināt apmaiņas kārtībā ārzemju vadītājus darbu vadīšanai,
- noformēt oficiāli vadīšanas tiesības jaunajiem doktorantu vadītājiem.

Studiju virziena attīstības plāns paredz studentu pieaugumu, studējošo apmaiņas programmu īstenošanu, esošā akadēmiskā personāla kvalifikācijas paaugstināšanu un jaunu kadru sagatavošanu, materiālās bāzes un skaitļošanas tehnikas pastāvīgu atjaunošanu, metodisko materiālu tulkošanu, izdošanu un izstrādi, zinātniskās darbības paplašināšanu un studentu aktīvāku iesaisti tajā.

Projekta «RTU – Pilsēta pilsētā» ietvaros Āzenes ielā 12/1 jaunā EEF ēka turpinās studiju virziena “Enerģētika, elektrotehnika un elektrotehnoloģijas” realizācijā un tiek attīstīta virziena iesaistītās EEF struktūrvienību materiālā bāze – Enerģētikas institūtā, Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūtā un Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūtā un to katedru. Projekta pirmo posmu universitāte īstenoja ar Valsts un Eiropas Reģionālās Attīstības fonda atbalstu, kopējās izmaksas pārsniedza 19 miljonus latu, tai skaitā: ERAF finansējums (85%) – 16 897 179 LVL; Valsts budžeta finansējums (7.17%) – 1 425 325 LVL; RTU līdzfinansējums (7.83%) – 1 556 531 LVL. EEF jaunajai fakultātes ēkai ir seši stāvi, kuros atrodas 250 telpas (kopējā platība 7750 m<sup>2</sup>) lekcijām, praktiskajiem darbiem un pētījumiem.

### Apkopotas studiju programmu izmaksas

Nr. p.k.	Studiju programmas nosaukums	Dotācija programmai, EUR	Vietējo studentu studiju maksa programmai, EUR	Ārzemju studentu studiju maksa programmai, EUR	Kopā finansējums programmai, EUR	Izmaksas uz 1 studentu, EUR
1.	Pirmā līmeņa profesionālās augstākās izglītības programma „Enerģētika un elektrotehnika”	29 671.75	0.00	0.00	29 671.75	3 636.59
2.	Bakalaura akadēmisko studiju programma „ Enerģētika un elektrotehnika”	583 290.78	137 351.64	0.00	720 642.42	4 040.66
3.	Bakalaura profesionālo studiju programma „Adaptronika”	86 225.59	0.00	7 219.96	93 445.55	4 040.66
4.	Bakalaura profesionālo studiju programma „Elektrotehnoloģiju datorvadība”	355 046.56	80 422.00	0.00	435 468.56	4 040.66
5.	Bakalaura profesionālo studiju programma „Dzelzceļa elektrosistēmas”	25 360.47	87 115.50	0.00	112 475.97	4 040.66
6.	Maģistra akadēmisko studiju programma „Elektrotehnoloģiju datorvadība”	0.00	0.00	64 851.04	64 851.04	6 060.99
7.	Maģistra akadēmisko studiju programma „Enerģētika un elektrotehnika”	247 264.57	0.00	0.00	247 264.57	6 060.99
8.	Maģistra profesionālo studiju programma „Elektrotehnoloģiju datorvadība”	194 007.59	24 904.00	0.00	218 911.59	6 060.99
9.	Maģistra profesionālo studiju programma „Dzelzceļa elektrosistēmas”	26 628.49	4 215.00	0.00	30 843.49	6 060.99
10.	Otrā līmeņa profesionālās augstākās (inženiera) izglītības programma „Enerģētika un elektrotehnika”	178 791.30	1 200.00	0.00	179 991.30	6 060.99
11.	Doktora studiju programma „Enerģētika un elektrotehnika”	144 554.67	0.00	1 599.72	146 154.39	12 121.97
12.	Doktora studiju programma „Elektrotehnoloģiju datorvadība”	152 162.81	0.00	0.00	152 162.81	12 121.97

## Studējošo skaits programmā

Koledža	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	Kopā
„Enerģētika un elektrotehnika”	39	33	29	20	17	16	154
<b>Bakalaura akadēmisko studiju programmas</b>							
„Elektrotehnoloģiju datorvadība”	42	39					81
„Enerģētika un elektrotehnika”	642	593	586	546	508	454	3329
<b>Bakalaura profesionālo studiju programmas</b>							
„Adaptronika”	-	-	30	39	49	55	173
„Elektrotehnoloģiju datorvadība”	238	253	274	268	271	251	1555
„Dzelzceļa elektrosistēmas”	48	67	101	95	94	79	484
<b>Maģistra akadēmisko studiju programmas</b>							
„Elektrotehnoloģiju datorvadība”	9	3	2	1			15
„Enerģētika un elektrotehnika”	147	133	85	86	75	64	590
<b>Maģistra profesionālo studiju programmas</b>							
„Elektrotehnoloģiju datorvadība”	99	115	110	110	108	104	646
„Dzelzceļa elektrosistēmas”	23	21	21	23	18	16	122
<b>Otrā līmeņa profesionālā augstākā (inženiera) izglītība</b>							
„Enerģētika un elektrotehnika”	57	56	74	49	61	66	363
<b>Doktora studiju programma</b>							
„Elektrotehnoloģiju datorvadība”	30	31	36	32	27	32	188
„Enerģētika un elektrotehnika”	29	27	30	36	40	35	197
<b>Kopā virzienā</b>	<b>1403</b>	<b>1371</b>	<b>1378</b>	<b>1305</b>	<b>1268</b>	<b>1172</b>	<b>7897</b>