



RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE  
Transporta un mašīnzinību fakultāte

Studiju virziens

„Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības”

## PAŠNOVĒRTĒJUMA ZIŅOJUMS

par 2012./2013. mācību gadu

APSTRIPINĀTS

RTU Senāta sēdē

201... g. ...., prot. Nr. ....

Mācību prorektors .....

U.Sukovskis

AKCEPTĒTS

TMF Domes sēdē

2013 g. ...7.novembrī., prot. Nr. 56..

Domes priekšsēdētājs .....

Ē.Geriņš

IZSKATĪTS

Studiju virziena komisijas sēdē

2013 g. 7.... novembrī...., prot. Nr. 1..

Studiju virziena direktors .....

A.Balodis

Rīga 2013

## SATURS

1. STUDIJU VIRZIENA Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības RAKSTUROJUMS .....	4
1.1 Studiju virziena attīstības stratēģija, mērķi un to saistība ar RTU kopējo stratēģiju.....	4
1.2 Studiju virziena un studiju programmu novērtējums no Latvijas Republikas interešu viedokļa ..	4
1.3 Studiju virziena attīstības plāns .....	5
1.4 Studiju virziena un studiju programmu atbilstība darba tirgus pieprasījumam .....	6
1.5 Studiju virziena SVID analīze .....	7
1.6 Studiju virziena iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēma .....	8
1.7 Studiju virzienam pieejamie resursi (t.sk. finanšu resursi) un materiāltehniskais nodrošinājums	9
1.8 Sadarbības iespējas Latvijā un ārzemēs attiecīgā studiju virziena ietvaros.....	16
1.9 Studiju programmas.....	19
1.10 Studiju virzienā iesaistītais akadēmiskais personāls .....	25
1.11 Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla pētnieciskā darbība .....	25
1.12 Studiju virziena īstenošanā iesaistītā personāla publikācijas.....	31
1.13 Studiju virziena īstenošanā iesaistītās struktūrvienības .....	31
1.14 Studiju virziena īstenošanā iesaistītais mācību palīgpersonāls.....	34
1.15 Ārējie sakari .....	36
1.15.1 Sadarbība ar darba devējiem, profesionālajām organizācijām .....	36
1.15.2 Sadarbība ar Latvijas un ārvalstu augstskolām.....	43
1.15.3 Studijas ārvalstīs apmaiņas programmu ietvaros.....	47
1.15.4 Ārvalstnieku studijas studiju virziena programmās.....	48
2. STUDIJU PROGRAMMU RAKSTUROJUMS .....	49
2.1 Bakalaura akadēmisko studiju programma „Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve” .....	49
2.2 Maģistra akadēmisko studiju programma „Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve” .....	49
2.3 Doktora studiju programma „Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve” .....	49
2.4 Pirmā līmeņa profesionālo (koledža) studiju programma „Inženiertehnikas dizains” .....	50
2.5 Maģistra akadēmisko studiju programma „Ražošanas tehnoloģija” .....	50
2.6 Doktora studiju programma „Ražošanas tehnoloģija” .....	50
2.7 Bakalaura profesionālo studiju programma „Mašīnu un aparātu būvniecība” .....	50
2.8 Bakalaura profesionālo studiju programma „Mehatronika” .....	51
2.9 Bakalaura profesionālo studiju programma „Medicīnas inženierija un fizika” .....	51

2.10	Maģistra profesionālo studiju programma „Medicīnas inženierija un fizika”.....	51
2.11	Maģistra profesionālo studiju programma „Nanoinženierija”.....	51
2.12	Bakalaura profesionālo studiju programma „Siltumenerģētika un siltumtehnika”.....	52
2.13	Maģistra profesionālo studiju programma „Siltumenerģētika un siltumtehnika”.....	52
2.14	Bakalaura profesionālo studiju programma „Automobīļu transports”.....	52
2.15	Maģistra profesionālo studiju programma „Automobīļu transports”.....	53
2.16	Bakalaura profesionālo studiju programma „Transporta sistēmu inženierija”.....	53
2.17	Maģistra profesionālo studiju programma „Transporta sistēmu inženierija”.....	53
2.18	Pirmā līmeņa profesionālo (koledža) studiju programma „Aviācijas transports”.....	53
2.19	Bakalaura profesionālo studiju programma „Aviācijas transports”.....	53
2.20	Maģistra profesionālo studiju programma „Aviācijas transports”.....	54
2.21	Bakalaura profesionālo studiju programma „Dzelzceļa transports”.....	54
2.22	Maģistra profesionālo studiju programma „Dzelzceļa transports”.....	54
2.23	Doktora studiju programma „Transports”.....	55
3.	KOPSAVILKUMS PAR STUDIJU VIRZIENA ATTĪSTĪBAS PLĀNIEM.....	55
3.1	Studiju virziena un studiju programmu perspektīvais novērtējums.....	55
3.2	Studiju programmu atbilstība normatīvo aktu prasībām un Eiropas augstākās izglītības telpas veidošanas rekomendācijām.....	57
3.3	Darba devēju un profesionālo organizāciju sniegtā informācija par absolventu nodarbinātības iespējām.....	58
4.	Studiju virziena pašnovērtējuma pielikumi.....	60
4.1	Pielikums: Studiju virziena īstenošanā iesaistītais akadēmiskais personāls.....	60
4.1.1	Pielikums: Studiju virzienā iesaistītā akadēmiskā personāla uzskaitījums.....	60
4.1.2	Pielikums: Studiju virzienā iesaistītā akadēmiskā personāla CV.....	60
4.1.3	Pielikums: Studiju virziena iesaistītā akadēmiskā personāla publikācijas pārskata periodā.....	60
4.2	Pielikums: Diploma pielikuma paraugi.....	60
4.3	Pielikums: Studiju programmu raksturojums (2.nodaļas programmas).....	60
4.4	Pielikums: Aptauju materiāli.....	60
4.5	Pielikums: Līgumi par prakses vietu nodrošināšanu un prakses nolikumi.....	61
4.6	Pielikums: RTU programmu šifri (kodi).....	61

# **1. STUDIJU VIRZIENA MEHĀNIKA UN METĀLAPSTRĀDE, SILTUMENERĢĒTIKA, SILTUMTEHNIKA UN MAŠĪNZINĪBAS RAKSTUROJUMS**

## **1.1 Studiju virziena attīstības stratēģija, mērķi un to saistība ar RTU kopējo stratēģiju**

Studiju virziena nosaukumu „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” papildinot ar mehatroniku un transportu tas aptver visas šī virziena programmas Rīgas Tehniskajā universitātē (RTU). Studiju virzienā iekļauto programmu realizācija pilnībā atbilst RTU darbības pamatvirzienu uzdevumiem, kuri noteikti RTU satversmes 6. pantā: „RTU uzdevums ir gatavot starptautiskā līmeņa zinātniekus, inženierus, ekonomistus, pārvaldes un vadības speciālistus, arhitektus un pedagogus, nodrošināt studiju un pētnieciskā darba nedalāmību un attīstīt RTU profilam atbilstošās zinātnes nozares, īpašu uzmanību pievēršot Latvijas tautsaimniecības prioritārajām zinātnes nozarēm.”

Studiju virziena programmu realizācija arī atbilst Transporta un mašīnzinību fakultātes (TMF) pamatvirzieniem un uzdevumiem, kas noteikti TMF nolikuma 2.1. daļā: TMF darbības mērķis ir: „nodrošināt kvalitatīvas studijas bakalaura, maģistra, doktora un inženiera izglītības un profesionālās kvalifikācijas iegūšanai inženierzinībās, industrijā un transportā.”

Šī virziena studiju programmu mērķis ir nodrošināt, ka tiek sasniegta profesionāla praktiskai izmantošanai derīga, uz zinātniskiem pamatiem balstīta, mašīnu zinātnes, metālapstrādes un transporta nozarēm nepieciešama izglītība. Tādejādi, noslēgumā studējošie ir ieguvuši nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetenci, kas dod iespēju šī virziena absolventiem adaptēties darba tirgū, kā arī veikt pētniecisko darbu.

## **1.2 Studiju virziena un studiju programmu novērtējums no Latvijas Republikas interešu viedokļa**

Studiju virziena studiju programmas dod iespēju gatavot plaša profila inženierus, kuri var strādāt Latvijas mašīnbūves, metālapstrādes, kokapstrādes, pārtikas ražošanas, veselības aprūpes u.c. uzņēmumos. Pēdējos gados nozaru uzņēmumos notiek intensīvi modernizācijas procesi, Latvijā ienāk ārvalstu uzņēmumi ar jaunām tehnoloģijām, paplašinās sadarbība ar citu valstu uzņēmumiem. Pēc Mašīnbūves un metālapstrādes uzņēmumu asociācijas (MASOC) datiem ražošanas apjoms ir gadu palielinās par 10 – 15%, strauji aug pieprasījums pēc augsti kvalificētiem inženiertehniskajiem speciālistiem, jo vairāk tāpēc, ka MK akceptā Latvijas ilgtermiņa ekonomiskā stratēģija un rūpniecības attīstības pamatnostādnes, kā rūpniecības attīstības pamatprincipu izvirza uzdevumu stimulēt uz zināšanām un zinātnes sasniegumiem balstītu rūpniecības izaugsmi, kuras pamatā ir augstas tehnoloģijas un kvalificēta darbaspēka izmantošana, kas rezultātā paaugstina rūpniecības efektivitāti un konkurētspēju pasaules tirgū.

Pārskatot pāri par 200 mašīnbūves un metālapstrādes jomā un ārpus tās strādājošu Latvijas uzņēmumu darbības virzienus pēc LIAA izdotiem apkopojumiem Mechanical Engineering and Metalworking Industry in Latvia<sup>1</sup>, Designed in Latvia<sup>2</sup> un citiem informācijas avotiem, tos var iedalīt:

- Ražošanas līdzekļu, t.i. izstrādājumu ar augstu pievienoto vērtību projektētāji un/vai ražotāji, piemēram, nestandarta, specializētas iekārtas zivju apstrādei, kokapstrādei, mēbeļu ražošanai, pārtikas rūpniecībai mašīnbūvei u.c. (SIA Peruza, SIA Automatizācija, SIA Kamri, SIA Forma Machinery, SIA Talsu Tehnika u.c.);

<sup>1</sup> <http://www.liaa.gov.lv/mechanical-engineering-and-metalworking-industry-latvia>

<sup>2</sup> <http://www.liaa.gov.lv/designed-latvia>

- Pakalpojumu sniedzēji metālapstrādē, no kuriem daļai ir ļoti labas tehnoloģiskās iespējas (SIA EMJ Metāls, SIA ADN Castings, SIA BALTIC ZINC TECHNICS u.c.);
- Noteiktu produktu veidu ražotāji – dažādi metālizstrādājumi, transportlīdzekļi, elektroinstrumenti, aparāti u.c. (DARBA SPARS, SIA GEOR, AS AMO PLANT, RVR, AS Rebir, BIOSAN, SIA "Brabantia Latvia", A/S „Kurzemes atslēga-1” u.c.).

Uzņēmumi, kas pieder pēdējai grupai un ražo Latvijā projektētu produkciju ar ievērojamu pievienoto vērtību (piem., Biosan un daļēji Rebir) ir mazākumā. Daudzu citu šīs grupas ražotāju tipiski produkcijas veidi ir salīdzinoši vienkārši. Būtisks uzdevums ir attīstīt kompetences esošajās studiju programmās un likvidēt speciālistu trūkumu Latvijā, kas spētu radīt jaunus, noderīgus, ergonomiskus, estētiski pievilcīgus un rūpnieciski ražotus izstrādājumus. Tādēļ stratēģiski svarīgi attīstīt radošumu studiju programmās un attīstīt tāda veida studiju programmu, kā „Inženiertehnikas dizains” izveidojot to arī bakalaura līmenī.

Viens no svarīgākajiem Latvijas reģionu attīstības un integrācijas vienotā Eiropas sistēmā uzdevumiem ir transporta sistēmas attīstība. Galvenie mērķi:

- Nodrošināt efektīvas, ilgspejīgas, integrētas, videi draudzīgas, sabalansētas un multimodālas transporta sistēmas plānveidīgu uzturēšanu un attīstību;
- Garantēt kvantitatīvus un kvalitatīvus pārvadājumus ar noteiktu drošību, stiprām garantijām un pieņemamām izmaksām;
- Veicināt reģionālo attīstību;
- Sekmēt integrēšanos Eiropas transporta sistēmā;
- Dot iespējas Latvijas biznesam efektīvāk konkurēt Eiropas un pasaules tirgū.

Visās transporta jomās tuvākajos gados pieaugs pieprasījums pēc speciālistiem, kas ir zinoši transporta sistēmu tehnoloģiskā un tehniskā nodrošinājuma jautājumos. Starptautiskajā darba dalīšanā transporta darbība ir atkarīga no ārējo ekonomisko saišu attīstības kvalitātes un efektivitātes katrai pasaules valstij. Sevišķa loma mūsdienīgās transporta sistēmās ir visprogresīvākajām tehnoloģijām, kas saistītas ar tā dēvēto multimodālo un intermodālo pārvadājumu realizāciju, kas paredz visu galveno transporta veidu izmantošanu (dzelzceļa, automobiļu, jūras, aviācijas un cauruļvadu) to optimālā kombinācijā. Norādītais virziens ir viens no sarežģītākajiem un ietilpīgākajiem no tehniskā un tehnoloģiskā viedokļa.

Autotransportam ir lielākā loma kravu un pasažieru pārvadājumu tirgū, līdz 39% kravu un 64% pasažieru tiek pārvadāti ar autotransportu.

Latvijā ir attīstīta transporta infrastruktūra, un MK apstiprinātajā “Transporta attīstības nacionālā programmā” sadaļā “Izglītība un zinātne” noteiktas galvenās nostādnes augstas kvalifikācijas speciālistu sagatavošanā autotransporta jomā.

Rīgas Tehniskā universitāte no 1977. gada gatavo inženierus automobiļu transportā un pašreiz ir vienīgā augstākā mācību iestāde Latvijā, kur var iegūt augstākā līmeņa izglītību šajā specialitātē.

### 1.3 Studiju virziena attīstības plāns

Lai pilnveidotu speciālistu apmācības kvalitāti nepieciešams:

- rezultatīvāk sadarboties ar darba devēju uzņēmumu vadošajiem speciālistiem programmas satura pilnveidošanai specializējošos priekšmetos.
- studiju projektos vairāk izmantot uzņēmumu piedāvāto problemātiku.
- piesaistīt profesionālus studiju procesa īstenošanai no uzņēmumu vadošajiem speciālistiem.
- veicināt programmas realizēšanā iesaistītā akadēmiskā personāla kvalifikācijas celšanu;
- iesaistīt mācību procesā vieslektorus;
- turpināt iesaistīt mācību procesā jaunus pasniedzējus;

- turpināt iesaistīt mācību procesā doktorantūras studentus;
- uzlabot metodisko materiālu kvalitāti un radīt jaunus materiālus.
- turpināt mācību metodisko līdzekļu izstrādāšanu latviešu un angļu valodā;
- veikt jaunu studiju priekšmetu sagatavošanu latviešu un angļu valodā;
- veikt jaunu studiju priekšmetu moduļu sagatavošanu;
- turpināt marketinga pasākumus par studiju iespējām programmās un TMF mājas lapas uzturēšanu un papildināšanu;
- paplašināt un pilnveidot esošo bibliotēkas fondu ar specializēto literatūru;
- attīstīt un pilnveidot laboratoriju materiāli-tehnisko bāzi – aktīvi iesaistoties TMF laboratoriju korpusa sagatavošanai Ķīpsalā.

Tiek plānots izveidot vispirms (2014.gads) maģistru studiju programmu ārzemju studentiem angļu valodā ``Heat Power and Thermal Engineering``, pēc tam arī bakalauru programmu.

Izveidot bakalaura līmeņa „Inženiertehnikas dizains” studiju programmu.

Sadarbībā ar Radoma Tehnisko universitāti (Polija) un Dņepropetrovskas Nacionālo dzelzceļa transporta institūtu (Ukraina) tiek gatavota kopīga mācību programma dzelzceļa transportam.

#### **1.4 Studiju virziena un studiju programmu atbilstība darba tirgus pieprasījumam**

Galvenā personāla pasūtītāja un saņēmēja ir mašīnbūves nozare. Latvijas Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības uzņēmēju asociācija (MASOC) norāda, ka ražošana Latvijā ir nostabilizējusies un pieprasījums pēc inženieriem pieaug, līdz ar to var plānot studentu skaita pieaugumu. Pēc MASOC datiem šobrīd nozarē strādājošo skaits ir apmēram 23000. Starptautiskā pieredze liecina, ka minimālajam inženiertehnisko darbinieku skaitam jābūt 10% no kopējā strādājošo skaita, bet, lai nozare attīstītos, inženieru skaitam vajadzētu pieaugt līdz 15-20% no strādājošo skaita. Arī uzņēmumu aptaujas norāda, lai nozare varētu veiksmīgi attīstīties ik gadu ir vajadzīgi apmēram 200 jauni pasaules darba tirgū konkurētspējīgi inženieri (konstruktori, tehnologi, mehāniķi, mehatroniķi), kas spējīgi apzināt tirgus nišas un veidot jaunus produktus.

Apmācot transporta sistēmu inženierus, tiek uzturēti kontakti ar sekojošām vadošajām organizācijām:

LR Satiksmes ministrija, Latvijas autopārvadātāju asociācija (LATAUTO), Latvijas pasažieru pārvadātāju asociācija, Latvijas transporta attīstības un izglītības asociācija, Latvijas nacionālā kravu ekspeditoru asociācija, Latvijas tranzīta biznesa asociācija, Civilās aviācijas administrācija, DHL Latvia, DPD Latvija, Schenker, inženieru – ražošanas Kompānija “LAS-1”, ANS, RP SIA Rīgas Satiksme, VAS “Latvijas dzelzceļš” struktūrvienības, a/s “Lokomotīve”, Rīgas vagonu rūpnīca, pasažieru un kravu dzelzceļa pārvadājumu un ekspedīcijas firmām, autoremonta firma “Spektrobalt”, SIA “Mūsa Motors Rīga”, Latvijas nacionālā aviokompānija “airBaltic”, “Aviatest”, SIA Auteco TUV Latvija, SIA Skandī auto, SIA Domenikss, Mūsa Motors Rīga, Folksvagen Cents Rīga, LAPA, Metalserviss, BELAM - Rīga, KARSTEN Latvian, COLLA, RB Engineering, SIEMENS, Production MACHINERY u.c.

Atbilstoši ASV nodarbinātības agentūras datiem un Eiropas Savienības valstu darba tirgus pētījumiem, pieprasījums pēc medicīnas inženierzinātņu speciālistiem nepārtraukti pieaug. Tas notiek arī Latvijā, īpaši ņemot vērā personāla mainību. Tirgū parādās jaunas medicīnas tehnoloģijas un aprīkojums, kura kvalificētā piegāde un apkalpošana prasa atbilstoši izgītus speciālistus. Medicīnas inženierijas un fizikas programmas absolventi strādā virknē Latvijas slimnīcu (Austrumu slimnīcas Latvijas Onkoloģijas centrs, P. Stradiņa slimnīcā), uzņēmumos (NMS grupa, ARBOR, Siemens), izglītības (RTU, P.Stradiņa Medicīnas koledža, Latvijas Uniersitāte) un valsts (Vides Ministrijas Radiācijas Drošības centrs) iestādēs. Minētas iestādes ir saistītas arī studentu prakses nodrošināšanu.

Nanoinženierijas maģistratūras programma ietver tādus virzienus kā nanobiotehnoloģijas, nanomehānika, nanomedicīna un apkārtējās vides nanotehnoloģijas, apmācības gaitā studenti

iegūst arī praktiskās iemaņas praksē. Šobrīd šī programmas absolventi ir pieprasīti A/S "Sidrabe", A/S "Alfa RPAR", A/S "Baltic Scientific instrument", bet programmas galvenais mērķis - sagatavot speciālistus nākotnei nanotehnoloģiju attīstībai Latvijā

Studiju programmas "Siltumenerģētika un siltumtehnika" studenti un absolventi pašlaik ir ļoti pieprasīti darba tirgū, nozarē speciālistu pietrūkst un bieži ir grūtības apmierināt darba devēju pieprasījumu. To pierāda tas, ka maģistrantūras studenti praktiski 100% ir atraduši darbu specialitātē, strādā arī vairums bakalauru programmas vecāko kursu studentu.

Sadarbība ar darba devējiem notiek studentu prakses laikā, kā arī pieaicinot vadošos nozares speciālistus atsevišķu lekciju kursu lasīšanai.

## 1.5 Studiju virziena SVID analīze

### Stiprās puses

- Kvalificēts akadēmiskais personāls ir ar augstu potenciālu zinātniskiem pētījumiem un rūpnieciskai sadarbībai;
- Studiju programmu ietvaros ir iespējams sagatavot speciālistus, kuri jau tagad ir un perspektīvā būs ļoti nepieciešami Latvijas ekonomikai;
- DzTI Latvijā ir vienīgā mācību iestāde, kurā ir iespējas iegūt augstāko profesionālo izglītību dzelzceļa transporta specializācijās;
- Liels uzņemšanas konkurss programmas 1.kursā, līdz ar to arvien augstāks reflektantu sagatavošanas līmenis;
- Materiāli-tehniskā bāze programmu apgūšanai ir pietiekoša, bet ne pilnīga;
- Jau šobrīd ir laboratorijas, kas jau atbilst Eiropas valstu labāko augstskolu prasībām, piemēram, laboratorija ar CNC darbgaldiem;
- Cieša sadarbība ar nozaru asociācijām;

### Vājās puses

- Joprojām pastāv mācībspēku atjaunināšanas problēma, jo pie esošā finansējuma neiespējami pieaicināt jauniešus inženierzinātnēs un pētniecībai šajās nozarēs;
- Īpašas problēmas rada kvalificēta tehniskā personāla trūkums, jo zemās algu likmes nav konkurentspējīgas darba tirgū;
- Studenti spiesti strādāt ārpus mācību procesa algotu darbu;
- Problēmas ar mācību procesa plānošanu dažādās tālās vietās - vienā dienā;
- Nepietiekams finansējums infrastruktūras attīstībai, telpu renovācijai, iekārtu, materiālu iegādei, kas saistīts ar neskaidro TMF vietu Ķīpsalas projektā.

### Iespējas

- Iespējams tālāks finansējums programmas attīstībai no ES struktūrfondiem, kā arī citu programmu un projektu finansējums;
- Akadēmiskā personāla atjaunošanas un attīstības problēmas risinājums, iesaistot akadēmiskā darbā doktorantus un atbalstot tos, bet ar esošo finansējumu tas nav realizējams;
- Vairāk jāizmanto ERASMUS iespējas studentu apmācībā un mācībspēku kvalifikācijas paaugstināšanai;
- Pilnveidot un attīstīt mūsdienīgās apmācību metodes uz jauno informācijas sistēmu un tehnisko līdzekļu bāzes;
- Plašāk iesaistīt studējošos zinātniskajos pētījumos;
- Pārstrādāt un atjaunot mācību programmu, nodrošināt mācību darbu arī angļu valodā, lai piesaistītu ārzemju studentus;
- Paredzēta TMF kopējo laboratoriju korpusa būve Ķīpsalā.

## Draudi

- Akadēmiskais personāls, sevišķi profesori, ir pensijas un pirmspensijas vecuma. Nepieciešama jaunu mācību spēku piesaiste;
- Ir problēmas ar finansējuma sadali, kā rezultātā pieaug izdevumi infrastruktūras uzturēšanai un trūkst līdzekļu mācību procesa nodrošinājumam un tālākai izaugsmei;
- Materiālo apstākļu dēļ ārpus RTU algotu darbu strādā vai to cenšas atrast gandrīz visi studenti, tagad arī pasniedzēji;
- Labāko speciālistu iekšējā un ārējā migrācija uz daudz augstāk apmaksājamiem amatiem ražošanā;
- Studenti var palikt bez mācību literatūras latviešu valodā, jo pasniedzēji nestrādā pie grāmatu izdošanas (sakarā ar maziem atalgojumiem RTU);
- Neskaidrā fakultātes pārejas vīzija uz Ķīpsalu rada neskaidrības detalizētā specializēto mācību laboratoriju attīstībā, un ierobežo laboratoriju iekārtu iepirkumus un infrastruktūras remontus
- Vidusskolu absolventu vājās zināšanas matemātikā un fizikā rada problēmas studiju sākumposmā un apdraud kopīgo studiju kvalitāti.

### **1.6 Studiju virziena iekšējās kvalitātes nodrošināšanas sistēma**

Augstākās izglītības studiju programmas iekšējā kvalitātes nodrošināšanas sistēmas darbība RTU tiek nodrošināta šādos līmeņos:

#### **1.6.1 Kopējo iekšējās kvalitātes vadības procesu nodrošina Mācību prorektora dienests pamatstudiju un augstākā līmeņa studijās un to organizē Studiju daļa, bet doktora studijās - Doktorantūras daļa. Studiju daļa veic:**

- RTU mācību priekšmetu (MP) reģistra uzturēšanu un pārbaudi, kas ietver MP atbilstības pārbaudi augstākās izglītības programmai, tās saturam;
- studējošo anketēšanu pēc katra studiju semestra universitātes līmenī. Anketēšanas mērķis ir noskaidrot: pirmā kursa studējošo adaptāciju universitātes sistēmā un visu studējošo apmierinātību ar studiju procesu, lekcijām, praktiskajam nodarbībām. Anketas ir visiem ar vienādiem jautājumiem, kas rada iespēju salīdzinājumam laika gaitā. Programmas direktoram ir iespēja aptaujas anketām pievienot specifiskus jautājumus. Anketēšanas rezultāti pieejami RTU Studiju daļā un elektroniski arī struktūrvienību vadītājiem.
- Doktorantūras daļa organizē studentu atestācijas.

#### **1.6.2 Transporta un mašīnzinību fakultātes līmenī:**

- reizi gadā augstākās izglītības programmas direktors sniedz atskaiti fakultātes Domei, iepriekš programmas aktualizāciju izvērtējot fakultātes Studiju virzienu komisijās un apspriež vismaz reizi semestrī TMF Metodiskajās sēdēs aktuālos studiju programmas attīstības jautājumus;
- studiju programmu kvalitātes nodrošināšanai tiek piesaistīta fakultātes studējošo pašpārvalde un tās biedri, kuri aktīvi darbojas augstskolas lēmēj institūcijās: RTU Akadēmiskajā sapulcē, RTU Senātā, RTU Senāta komisijās un fakultātes Domē. Studējošo pašpārvalde veic anketēšanu, kuras rezultātā tiek noskaidrots studentu viedoklis un saņemti ieteikumi gan par mācību priekšmetu realizācijas uzlabošanu, gan pasniedzēja darba uzlabošanas iespējām.
- reizi gadā RTU Transporta un mašīnzinību fakultātes studējošo pašpārvalde organizē tikšanos ar studentiem.



### 1.6.3 Studiju programmas administrācijas līmenī:

- katru semestri tiek veikta studiju programmā studējošo aptauja par pasniedzēju darba kvalitāti un studiju programmas novērtējumu. Aptauja notiek elektroniski ORTUS vidē, rezultātus saņem katrs mācībspēks personiski, programmas direktors un TMF vadība. Rezultāti apkopotā formā tiek apspriesti Nozares studiju programmu komisijas sēdē un fakultātes Domes sēdē;
- 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;
- pirms katra izlaiduma tiek veikta absolventu anketēšana ORTUS vidē. Rezultāti tiek ņemti vērā programmas pilnveidē un apspriesti programmas metodiskajos semināros.”

### 1.7 Studiju virzienam pieejamie resursi (t.sk. finanšu resursi) un materiāltehniskais nodrošinājums

Studiju virziena programmu dotācijas lielums, studiju maksa studiju programmās, kopējais finansējums un izmaksas uz vienu studentu dotas 1.1.tabulā

1.1.tabula.

Studiju virziena programmu dotācijas lielums, studiju maksa studiju programmās, kopējais finansējums un izmaksas uz vienu studentu

N.p.k.	Līmenis	Programma	Dotācija programmai, LVL	Studiju maksa programmai, LVL	Kopā finansējums programmai, LVL	Izmaksas uz 1 studentu, LVL
1	Koledža	Inženiertehnikas dizains	21 834	190	22 024	2 718
2	Koledža	Aviācijas transports	23 289	2 185	25 474	2 718
3	Bakalaurs	Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve	145 558	5 603	151 161	2 718
4	Prof.bak.	Aviācijas transports	174 670	31 125	205 795	2 718
5	Prof.bak.	Automobīļu transports	238 715	128 554	367 269	2 718
6	Prof.bak.	Dzelzceļa elektrosistēmas	21 834	11 135	32 969	2 718
7	Prof.bak.	Dzelzceļa transports	103 346	84 570	187 916	2 718
8	Prof.bak.	Medicīnas inženierija un fizika	135 369	17 778	153 147	2 718
9	Prof.bak.	Mehatronika	104 802	3 337	108 139	2 718
10	Prof.bak.	Mašīnu un aparātu būvniecība	136 824	20 672	157 496	2 718
11	Prof.bak.	Siltumenerģētika un	93 157	12 952	106 109	2 718

		siltumtehnika				
12	Prof.bak.	Transporta sistēmu inženierija	213 970	25 837	239 807	2 718
13	Maģistrs	Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve	69 868	0	69 868	4 076
14	Prof.maģ.	Medicīnas inženierija un fizika	28 384	95	28 479	4 076
15	Prof.maģ.	Nanoinženierija	28 384	0	28 384	4 076
16	Maģistrs	Ražošanas tehnoloģija	56 768	293	57 061	4 076
17	Prof.maģ.	Siltumenerģētika un siltumtehnika	34 934	609	35 542	4 076
18	Prof.maģ.	Transporta sistēmu inženierija	120 085	928	121 013	4 076
19	Prof.maģ.	Aviācijas transports	67 684	1 283	68 967	4 076
20	Prof.maģ.	Automobiļu transports	48 034	357	48 391	4 076
21	Prof.maģ.	Dzelzceļa elektrosistēmas	19 650	0	19 650	4 076
22	Prof.maģ.	Dzelzceļa transports	43 667	9 504	53 171	4 076
23	Doktors	Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve	78 601	0	78 601	8 153
24	Doktors	Ražošanas tehnoloģija	78 601	0	78 601	8 153
25	Doktors	Transports	135 369	0	135 369	8 153

Studentiem pieejamas bibliotēkas (tajā skaitā RTU Zinātniskās bibliotēkas (RTU ZB) Transporta filiāle Lomonosova ielā), kur iespējams arī starpbibliotēku pieslēgums ar informācijas iegūšanas un apmaiņas iespējām. Bibliotēkas vienā telpā iekārtots abonements un moderna lasītava, kur pieejama ne tikai jaunākā periodika un grāmatas, bet arī internets, elektroniskais katalogs un datu bāzes, savukārt otrā telpā iekārtota periodikas un grāmatu krātuve.

RTU ZB nodrošina visu veidu audiovizuālo zinātnisko un informācijas materiālu pieejamību, t.sk. tiešo pieslēgumu datubāzei, piemēram: LETA, Letonika, NAIS, EBRARY, EBSCO, E-grāmatas, Fizikas Institūta IoP (*Institute of Physics*); Engineering Village, SpringerLink, World Scientific WSPC, RUBRICON, „ScienceDirekt” u.c. Tiek piedāvāti žurnālu pilnteksti dažādās nozarēs – inženierzinātnēs, mašīnbūvē, transportā u.c. Datubāze pieejama visos Centrālās bibliotēkas, filiālbibliotēku, RTU datortīklā reģistrētajos datoros un RTU portālā ORTUS (Resursi).

RTU ZB ir piešķirts valsts nozīmes bibliotēkas statuss. RTU ZB ir vienīgā bibliotēka valstī, kas iegādājas un komplektē tik plašu inženierzinātņu nozaru informācijas klāstu: gan studiju procesam, gan zinātniskajai pētniecībai nepieciešamo literatūru, periodiku, elektroniskos avotus. Bibliotēkas krājumā pašlaik ir vairāk nekā 2 300 000 dokumentu. Šeit ir ietverti dažādi zinātniski tehniskās informācijas avoti: zinātnisko rakstu anotācijas, konferenču materiāli, pilnu tekstu e-grāmatas, tehniskie ziņojumi un informācija par patentiem. Interneta zālē iespējams strādāt ar vismaz 10 abonētajām datu bāzēm.

Nodarbības virziena programmās notiek Ezermalas ielā 6k, Indriķa ielā 8, Lomonosova ielā un kopējās RTU auditorijās un laboratorijās, speciāli aprīkotās auditorijās ar jaunāko prezentācijas tehniku, kas nodrošina visu veidu audiovizuālo mācību un informācijas materiālu pieejamību, t.sk. tiešo interneta pieslēgumu.

Studiju programmā „Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve” materiāli tehniskā bāze ietver tehniku, aparāturu, datorus un programmatūru, kas izvietotas šādās Mehānikas institūta struktūrvienībās šādā aprīkojumā (viss iegādāts par Mehānikas institūta līdzekļiem):

- **Mehānikas institūta skaitļošanas centrs** (Lielā datoru zāle: internets, serveris, 24 datori, programmatūru ar vairāk kā 10 licencētām programmām;

- **Interneta zāle:** (2011. gadā iegādāti pilnīgi jauni 15 datori ar bezvadu interneta pieslēgumu, ir saslēgums ar *Lielo datoru zāli*);
- **Mazā datoru zāle:** (iegādāti pilnīgi jauni dizaina veidojuma galdi, uz kuriem izvietoti 12 moderni datori semināru un praktisko nodarbību vadīšanai nelielās grupās);
- **Mehānikas ekspertīžu centrā** ( 4 datori, internets, Auto avāriju analīzes programma PC Crash (Eiropas projekta nauda), programmas SolidWork, Ansys u.c);
- **Dizaina un ergonomikas centrā** (CAD, CAE un CAM programmas);
- **Mašīnu un mehānismu dinamikas ZPL** (serveris, 6 datori; rasējumu ploteris; daudz licencētas programmas apmācībai un zinātniskajam darbam);
- **Svārstību sistēmu nelineāro efektu izmantošanas ZPL** (5 datori, internets, Fax, 3 telpas ar dažāda veida eksperimentu veikšanas aparatūru – sākot no visvienkāršāko svārstību procesu pētīšanas līdz pat plazmas tehnoloģijām);
- Mehānikas institūts ES konkursā par aparatūras iegādi 2009. g. par ES fondiem apjomā 200 000 Ls saņēma aparatūru materiālu pārbaudes statiskai un dinamiskai slodžošanai. Aparatūra prasīja uzstādīšanai papildus līdzekļus, tai skaitā telpu konstrukciju pārveidošanu un remontu.
- Līdzekļi tiek iegūti no valsts budžeta mācību procesam, no Latvijas Zinātnes Padomes grantiem, kuru vadītāji ir: - mašīnbūvē: - prof. J. Vība; - mašīnbūvē: prof. M. Zakrčevskis.
- Papildus tam ir ievērojami līdzekļi no bāzes finansējuma, kā darba algām tā aparatūras iegādei.
- No 1.02.2009. prof. J. Vība ieguva pilnīgi jaunu ES 7 ietvara projektu par robotizētas zivs sintēzi (piedalās Igaunija, Francija, Itālija, Kanāda, Latvija – kopā ap 1 860 000 Euro).

Pēdējoreiz nozīmīgāki jaunu iekārtu pirkumi studiju programmu „Siltumenerģētika un siltumtehnika” (SES katedra) tika izdarīti par ESF un IZM-RTU projektu līdzekļiem 2008-2009. gados, un 2010/11 m.g. tika turpināta jauno iekārtu apgūšana un metodisko materiālu izstrādāšana (1.2. tabula). Pastāvīgi tiek veikts darbs jau esošo mācību laboratoriju un pētniecisko iekārtu modernizēšanā un pilnveidošanā.

Pēdējos gados izstrādāti vairāki mācību metodiskie materiāli. Izdota mācību grāmata augstskolu studentiem: Nagla J., Saveljevs P., Turlajs D. Siltumenerģētikas teorētiskie pamati. Rīga, RTU, Rēzeknes tipogrāfija, 2008, 194 lpp.

Kopš 2008.gada SES katedrā ar pašu spēkiem tika remontēta un labiekārtota Ezermalas 6k-206. telpa ar kopējo platību 93,90 m<sup>2</sup>. Pašlaik šī telpa ir aprīkota ar projektoru un kodoskopu, tiek izmantota kā mācību auditorija, kā arī konferenču un semināru rīkošanai (ietilpība – 60 klausītāji). Tāpat pašu spēkiem un līdzekļiem veikts remonts un iegādātas mēbeles darbinieku telpai Ezermalas 6k-204 ar kopējo platību 45,25 m<sup>2</sup>, uzlabots iekārtojums vairākām citās telpās.

Līdzekļu trūkuma dēļ 2012/2013. mācību gadā nozīmīgi jaunu iekārtu pirkumi nav izdarīti. Mācību laboratorijās veikti vairāku standu un iekārtu uzlabojumi, tās papildinātas ar vairākiem sponsoru un sadarbības partneru sagādātiem uzskates līdzekļiem. Iegādāts viens Epson firmas projektors mācību auditorijai.

2011/12. gadā RTU ZTB vajadzībām iegādātas vairākas jaunas mācību grāmatas, kuras ir noderīgas arī citām specialitātēm studentiem un ārzemju studentiem, piemēram, 1. Yunus Cengel, Michael Boles. Thermodynamics: An Engineering Approach. McGraw-Hill Series in Mechanical and Aerospace Engineering, 7- th edition, 2010, ISBN-13: 978-0071311113, 978 p.

2013.gadā RTU ZTB pasūtītas 13 nosaukumu mācību grāmatas dažādiem studiju priekšmetiem par kopējo summu 500 LVL.

## SES katedras rīcībā esošā zinātniskā un mācību aparātūra un iekārtas

Nosaukums, īss raksturojums	Skaitis	Izcelsme	Gads
``Viessmann`` firmas apkures katlu vadības un automatizācijas stendi DEKAMATIK M1, M2, HK	2	GER	2006
LPM automātiskā siltumcentrāle 57 / 28 kW	1	LAT	2006
Hologrāfiskais interferometrs (optiskais galds) UIG-22	1	LIT,RUS	1987
He-Ne lāzers, firma MellesGriot (USA), 633 nm, 35 mW	1	USA,IZM	2007
Firmas CANON foto un videotehnika darbam ar hologrāfisko iekārtu UIG-22	3	JPN,IZM	2007
Gāzes degšanas procesu pētīšanas stends ar ``Junkers`` gāzes degļiem. Gāzveida kurināmā degšanas procesu pētnieciskā iekārta	1	GER, LAT	2007
``Bentone`` firmas gāzes deglis (15-40 kW)	1	ITA	2006
Kalorimetriskā iekārta cietā kurināmā sadegšanas siltuma noteikšanai	1	LAT	
Junkersa kalorimetrs gāzveida un šķidrā kurināmā sadegšanas siltuma noteikšanai	1	LAT	
Hidraulikas stendi mācību un pētnieciskajam darbam	2	FIN	2006
``VEXVE`` firmas hidrauliskais stends vārstu un sūkņu pētīšanai	1	FIN	2006
Termovizors ``FLIR Infracam SD``, ThermaCAM QuickView		SWE	2007
„TESTO-33” gāzanalizators	1	ITA	
Gaisa plūsmas mērīšanas komplekts (ražotājs- firma ``TESTO`` )	1	ITA	2007
Dūmgāzu analizators ``Greenline 8000`` ar datorpieslēgumu	1	ITA	2005
Energosistēmu modelēšanas programmatūra ``Super - Target``	1	ESF projekts	
Firmas P.A.HILTON Ltd (GRB) stends H655 „Boiling Heat Transfer Unit”stends šķidrums vārīšanās un kondensācijas procesu pētīšanai	1	GRB,ESF	2008
Firmas P.A.HILTON Ltd (GRB) stends H111 ``Heat Transfer Service Unit”siltumvadīšanas procesu pētīšanai	1	GRB,ESF	2008
``Ūdeņraža šūnas –saules baterijas`` elektrostacijas modelis ar laboratorijas darbu aprakstiem (firma ``Hi-Tech``, Vācija)	1	GER	2008
<b>Datortehnika mācību procesa un zinātniskā darba un nodrošināšanai:</b>			
Datori, stacionārie, operētājsistēma Windows XP, internets			20
Datori, portatīvie, operētājsistēma Windows XP			5
Printeris / skaneri / kopētājs TOSHIBA E-STUDIO 281c			1
Skaneri			3
Printeri			5
Kopēšanas tehnika			3
Lielformāta grafiskās izdrukas iekārta automatizētajai projektēšanai EN-CAD 1200+			1
Interaktīvā tāfele SAHARA 72`` (``Clever Products Ltd``) ar programmatūru MIMIO, LYNX 3			1
Kodoskopi			2
Videoprojektori			3
Licencētas AutoCAD programmas 12 datoriem			8

Biomedicīnas inženierzinātņu un nanotehnoloģiju institūts (BINI) pamatā īsteno studiju programmas „Medicīnas inženierija un fizika” (bakaluru un maģistru līmenī) un

„Nanoinženierija” (RMGI0) un materiālā bāze mācību procesa veikšanai sastāv no šādām laboratorijām:

- Fizioloģisko mērījumu un medicīnas iekārtu laboratorija (universālas biosignālu iegūšanas telemetriskā sistēma, elektronisko mērītāju un maketēšanas aprīkojuma komplekti, elektronisko komponentu noliktava)
- Rentgeniekārtu laboratorija (konvencionālais, ķirurģiskais un dentālais rentgenaparāti, datortomogrāfs, jonizējošā starojuma monitorēšanas iekārta, ultrasonogrāfi, attīstīšanas aparatūra)
- Spektroskopijas laboratorija (unikālais vakuuma eksoemisijas spektrometrs, elektronu emisijas topografēšanas iekārta, vakuuma postenis, sloģošanas iekārta vakuumā, Ože spektrometrs)
- Mikroskopijas laboratorija (atomspēku mikroskops, metalogrāfiskais un bioloģiskais mikroskops, mikrociētības mērītājs)

Mācību procesa nodrošināšanai BINI rīcībā ir ar multivides projektoriem aprīkota auditorija (ietilpība 30 vietas) un semināru telpa (10 vietas), kā arī šādas iekārtas:

- Atomspēku mikroskops Solver PRO P47
- OŽE spektrometrs
- UV starojuma lampa LC5
- Redzamas gaismas - UV spektrometrs HELIOS
- Vakuuma eksoemisijas spektrometrs
- Vakuuma postenis BA-05-4
- Hēlija noplūdes detektors CТИ-11
- Vilkmes skapis
- Vakuuma topografēšanas iekārta (skeneris)
- Iekārta “Kirgizstan” materiālu sloģošanai un mikrostruktūras pētījumiem vakuumā
- Vakuuma postenis VUP
- Spektroskopijas vakuuma iekārta
- Dimanta diska zāģis
- Attīstīšanas aparāts Kodak PR x-omat Processor
- Ultrasonogrāfs SONOLAYER-L SAL-32A
- Rentgenaparāts Gigantos-optimatic 1250, Siemens
- Mamogrāfs mammo DIAGNOST, Philips
- Datortomogrāfs SOMOTOM Balance, Siemens
- Dentālais rentgenaparāts
- Dentālais rentgenaparāts ORALIX 65S, Philips
- Pacienta monitors Sirecust 732, Siemens
- pH mērītājs

Aeronautikas institūta (AERTI) telpās (Lomonosova ielā) apmācību procesā tiek izmantotas daudzas transporta sistēmu laboratorijas ierīces, kas ir unikālas Latvijā. Daudzas iekārtas ir iegādātas ERAF projekta ”Rīgas Tehniskās universitātes inženierzinātņu pētniecības centru aprīkojuma un infrastruktūras atbalsta projekts”, kā arī ESF projekta „Tehnoloģiju ietilpīgo moduļu izstrāde un materiālu tehniskās bāzes modernizācija studiju programmu „TRANSPORTA SISTĒMU INŽENIERIJA” un „AVIĀCIJAS TRANSPORTS” ietvaros. Aprīkojums tiek izmantots arī doktorantūras studijās doktora studiju programmā „Transports” nodarbībās un pētniecības darbu nodrošināšanai.

AERTI materiālā bāze mācību procesa nodrošināšanai sastāv no šādām laboratorijām:

- „Transportmašīnu elementu izmēģinājumu” un „Transportmašīnu remonta” laboratorijas (metalogrāfijas iekārtas; transporta ekspluatācijas materiālu mehāniskās

pārbaudes iekārtas; lāzertehnoloģijas iekārtas, vibroakustiskās diagnostikas iekārtas; termiskās apstrādes iekārtas; tehnisko mērījumu iekārtas; elektroloka un gāzes metināšanas iekārtas u.c.);

- Transportmašīnbūves vakuumtehnoloģiju laboratorija (vakuumiekārta, magnetronais izsmidzinātājs u.c.);
- Specializētās mācību auditorijas (metalogrāfijas klase; materiālu mehāniskās pārbaudes klase; termiskās apstrādes klase; lāzertehnoloģijas klase; tehnisko mērījumu klase; ražošanas laboratorija; transporta mašīnu un agregātu laboratorija u.c.)
- Aviācijas materiāli un komponenti;
- Nesagraujošās kontroles metodes;
- Gāzturbīnu dzinēji un Gaisa kuģu remonts;
- Gaisa kuģu aerodinamika, struktūras un sistēmas;
- Virzuļdzinēju apkopes laboratorija;
- Lidmašīnas tehniskā apkope u.c.
- Datorklases nodrošinātas ar speciālo datorprogrammatūru CAD/CAM/CAE tehnoloģiju jomā (konstruēšanas datorprogrammas Solid Works, Pro Engineer, Unigraphics NX tehnoloģiskā datorprogramma Master Cam u.c.), inženieru aprēķinu jomā (MathCad) datormodelēšanas jomā (GPSS), statistisko datu apstrādes un transporta sistēmu optimizācijas jomā (QSB, SPSS u.c.), ģeogrāfisko informatīvo sistēmu jomā (ArcGIS), noliktavas un loģistisko ķēžu vadība (1C). Visās datorklasēs ir nodrošināta pieeja INTERNET tīklam.

Līdz ar to var uzskatīt, ka «Transporta sistēmu inženierija» un «Aviācijas transports» studiju programmas materiāli-tehniskā bāze ir sagatavota atbilstoši mūsdienu prasību līmenim un AERTI laboratoriju aprīkojums ļauj sagatavot augsta līmeņa speciālistus transporta sistēmu inženierijas jomā.

Doktorantūras studijas doktora studiju programmā „Transports” nodarbības programmas studiju priekšmetos notiek institūtu telpās, speciāli aprīkotās auditorijās ar jaunāko prezentācijas tehniku, kas nodrošina visu veidu audiovizuālo mācību un informācijas materiālu pieejamību, t.sk. tiešo interneta pieslēgumu, kā arī modernu pētniecisko bāzi.

**ATI** materiālā bāze mācību procesa veikšanai sastāv no šādām laboratorijām:

- Iekšdedzes motoru laboratorija (ar motoru testēšanas stendiem);
- Automobiļu transmisijas laboratorija;
- Automobiļu motoru konstrukcijas laboratorija;
- Elektroiekārtu un automobiļa elektronikas laboratorija;
- Automobiļu tehniskās ekspluatācijas un diagnostikas laboratorija;
- Automobiļu remonta laboratorija;
- Ekspluatācijas materiālu laboratorija.

**DzTI** materiālā bāze mācību procesa nodrošināšanai sastāv no šādām laboratorijām:

- Vilcienu kustības drošības tehniskā nodrošinājuma un automātisko bremžu laboratorija;
- Ritošā sastāva elektroiekārtu laboratorija;
- Ritošā sastāva remonta tehnoloģijas laboratorija;
- Ritošā sastāva vibroakustiskās diagnostikas laboratorija;
- Elektroloka un gāzes metināšanas laboratorija;
- Materiālu testēšanas laboratorija;
- Materiālu griešanas laboratorija;

- Pārmiju un signālu elektriskās centralizācijas laboratorija;
- Vilcienu kustības intervālu regulēšanas automatizēto sistēmu laboratorija;
- Vilcienu kustības dispečercentralizācijas laboratorija;
- Dzelzceļa sakaru sistēmu laboratorija;
- Datorklases (5) ar 50 datoriem, kuri pieslēgti INTERNET tīklam.

**AERTI** materiālā bāze mācību procesa veikšanai sastāv no šādām laboratorijām

- Materiālu un konstrukciju izmēģinājumu laboratorija;
- Aerodinamikas un hidraulikas mācību laboratorija;
- Gaisakuģu konstrukciju laboratorija;
- Dinamisko un statisko izmēģinājumu laboratorija;
- Aviodzinēju konstrukcijas laboratorija;
- Aviodzinēju agregātu laboratorija;
- Aviācijas sistēmu laboratorija;
- Gaisakuģu sistēmu ekspluatācijas laboratorija;
- Transporta mašīnu sistēmu un agregātu diagnosticēšanas laboratorija.
- Datorklases (50 vietas), nodrošinātas ar speciālo datorprogrammatūru CAD/CAM/CAE tehnoloģiju jomā (konstruēšanas datorprogrammas Solid Works, Pro Engineer, Unigraphics NX tehnoloģiskā datorprogramma Master Cam u.c.), inženieru aprēķinu jomā (MathCad) datormodelēšanas jomā (GPSS), statistisko datu apstrādes un transporta sistēmu optimizācijas jomā (QSB, SPSS u.c.), , ģeogrāfisko informatīvo sistēmu jomā (ArcGIS), noliktavas un loģistisko ķēžu vadība (1C). Visās datorklasēs ir nodrošināta pieeja INTERNET tīklam.

RTU Transportmašīnbūves vakuumtehnoloģiju laboratorijas telpas un aprīkojums ir unikālas Latvijā,:

- Vakumiekārta HHB 6.6;
- Magnetronais izsmidzinātājs „Magnetron 2”;
- Rastru elektroniskais mikroskops ar EDS Hitachi S-3000 (Izšķirtspēja – līdz 3.5nm; palielinājums –15-300000);
- Elektroniskais rastro-mikroanalizators REMMA-200 (40...10000 reižu palielināšana);
- Ultraskaņas defektoskops Krautkramer USM35S;
- Strāvas – virpuļu defektoskops HOCKING Locator2;
- Spīduma mikroprocesora mērītājs PicoGloss MC;
- Virsmas raupjuma mērītājs SurTest;
- Biezuma mērītājs MiniTest™ 600FN;
- Biezuma mērītājs MiniTest™ 400W;
- Biezuma mērītājs eXacto®.
- Lāzeru iekārta „КВАНТ-12” un „КВАНТ-16”;
- Iekārta „Dimet” transporta līdzekļu remontam;
- Iekārta „Prima Manual Coating Systems” transporta līdzekļu remontam;
- Daudzfunkcionāla frēzes iekārta VR1200 Router;
- Optiskie mikroskopi MBS-10, METAM –P1;
- Rengena defraktometrs ADP-1;
- Galvaniskā iekārta;
- Analītiskie svāri ADV-200M;
- Elektriskās krāsnis MP-2UM, СИОЛ;
- Eksperimentālā iekārta ZDM;
- Mikro cietības mēri PMT-3;

- Videotermināls;
- Slīpēšanas – pulēšanas darbgalds Beta/2
- Slīpēšanas darbgalds HANDIMET 2 Roll Grinder
- Mikro cietības mērītājs PMT-3M1
- Ciparu mikrometrs (0-25mm) „Mitutoyo”
- Urbšanas darbgalds „Ferm” PTB – 16B/230
- Mehāniskais vakuuma sūknis 2HBP – 5DM
- Metināšanas iekārta Invektor GYSMI TIG 180 AC/DC
- Datortehnika
- Videokamera (Handycam@Camcorder)

RTU ESF projekta mērķa realizācijas obligāts priekšnosacījums bija mūsdienīga materiāli tehniskā bāze. Tas galvenokārt ir jāattiecinā uz mācību laboratoriju modernizāciju, doktorantu nodrošināšanu ar iespēju veikt eksperimentālus zinātniskus pētījumus un piedalīšanos izgudrojumu ieviešanā. Inovatīvas darbības rezultātā rodas jauni, pasaules tirgū konkurētspējīgi produkti, kas var nodrošināt labi apmaksātas darba vietas kvalificētiem speciālistiem.

Nepieciešamie modernizācijas elementi ir gan esošo iekārtu tehniskā modernizācija, gan jaunu iegāde, kas mācību procesā ļauj ieviest jaunas inovatīvas tehnoloģijas un metodes. Lai tehniski nodrošinātu mācību procesu un doktorantu zinātnisko pētījumu veikšanu, projekta ietvaros tika iegādāta virkne modernu iekārtu (piemēram, elektroniskais mikroskops, iekārta „Dimet” transporta līdzekļu remontam, daudzfunkcionālā frēzes iekārta 3D un 2D frēzes darbiem CAM sistēmu vadībā u.c.).

Doktorantiem paveras iespēja pielietot mūsdienīgas datorprogrammas, piemēram ArcGis programmatūras moduļus, kas ļauj risināt virkni teorētisko un praktisko uzdevumu transporta un loģistikas jomā.

Doktorantiem pieejamas bibliotēkas (tajā skaitā *RTU Zinātniskās bibliotēkas (RTU ZB) Transporta filiāle*), kur iespējams arī starpbibliotēku pieslēgums ar informācijas iegūšanas un apmaiņas iespējām. Bibliotēkas vienā telpā iekārtots abonements un moderna lasītava, kur pieejama ne tikai jaunākā periodika un grāmatas, bet arī internēts, elektroniskais katalogs un datu bāzes, savukārt otrā telpā iekārtota periodikas un grāmatu krātuve.

Izsniedzamo grāmatu skaits nav ierobežots. Brīdī, kad inženierzinātnēm Latvijā ir pievērsta pastiprināta uzmanība, RTU ZB apzinās savu misiju un ir atvērta ne vien RTU doktorantiem un mācītspēkiem, bet arī vieslasītājiem, tādējādi sniedzot neatsveramu ieguldījumu gan topošo inženieru izglītībā, gan inženierzinātnē, gan tautsaimniecībā kopumā.

Līdz ar to var uzskatīt, ka «Transports» studiju programmas materiāli-tehniskā bāze ir sagatavota atbilstoši mūsdienu prasību līmenim un institūtu laboratoriju aprīkojums atļauj sagatavot inženierzinātņu doktorus Transporta un satiksmes zinātnē.

### **1.8 Sadarbības iespējas Latvijā un ārzemēs attiecīgā studiju virziena ietvaros**

RTU ir noslēgusi divpusējos sadarbības līgumus ar 43 partneraugstskolām 11 Eiropas valstīs.

Studiju programmas izstrādāšana ir koleģiāls darbs - tajā piedalās visas TMF fakultātes struktūrvienības, kā arī citu fakultāšu struktūrvienības.

Ar šādas sadarbības veidu studiju programmu realizācijā tiek piesaistīts plašs profesoru, asociēto profesoru, docentu un lektoru loks, kas atvieglo programmas priekšmetu nodrošināšanu ar labu pedagoģisko personālu.

Sadarbība metālapstrādē iespējama un tiek realizēta divos virzienos ar augstskolām, kur tiek realizēta līdzīga satura programma un ar darba devējiem. Latvijā mehatronikas programma tiek realizēta Rēzeknē, kā arī Valmierā un Liepājā. Ārpus Latvijas var atzīmēt Kauņu, Tallinu, Ilmenavu (Vācijā), Gomeļa (Baltkrievijā), Stokholma u.c.

Sadarbība ar darba devējiem notiek asociāciju ietvaros: MASOC un LETERA kur var minēt daudzus SIA un A/S, piem., Tehprojekts, FESTO, Sidrabe, RVR, RER, Latvijas finieris, Valmieras stikla šķiedra, Integris, kā arī ārzemju firmām – Siemens, IBM u.c.



Biomedicīnas inženierzinātņu un nanotehnoloģiju institūts (BINI) akadēmiskais personāls sadarbojas ar kolēģiem no dažādām Eiropas universitātēm un citām iestādēm, – Vācijā, Zviedrijā, Itālijā, Nīderlandē, Apvienotā karlistēu.c. Galvenā sadarbības forma ir savstarpējās akadēmiskā personāla vizītes un pieredzes apmaiņa.

Personāls ir ieguvis arī individuālus grantus un stipendijas pētniecisko projektu realizācijai ārvalstīs. Šādās vizītēs realizētie pētījumi un tajos iegūtie rezultāti ir atspoguļoti starptautiskās konferencēs un publikācijās starptautiski citētos izdevumos.

TMF transporta institūti arī nodibināja kontaktus ar dažādām ārzemju mācību iestādēm un organizācijām, piedaloties dažādās starptautiskās konferencēs, semināros un simpozijos, apmainoties ar informāciju un materiāliem zinātnes un izglītības jomā. Pie šādiem ārvalstu partneriem ir jāpieskaita: Štutgartes universitātes Lidmašīnu būves institūts (Vācija), Braunšveigas universitātes Statikas institūts (Vācija), Berlīnes Tehniskā Universitāte (Vācija), Viļņas Gedimīna Tehniskā universitāte (Lietuva), Tallinas Tehniskā Universitāte (Igaunija), Čalmeras Tehnoloģiskā universitāte (Zviedrija), Montfortas universitāte (Leicester), Ziemeļlondonas universitāte (Lielbritānija), Maskavas aviācijas universitāte (Krievija), Maskavas un Sanktpēterburgas Valsts satiksmes ceļu universitātes (Krievija), Baltkrievijas Valsts satiksmes ceļu universitāte, Silēzijas Tehniskā universitāte (Polija), Nacionālā Aviācijas universitāte (Ukraina), Tartu aviācijas koledža (Igaunija), Gothia Logistic Centre (Zviedrija), Mjadervi Science Park (Zviedrija), Road and Transport Research Institute (Zviedrija), Eurotechniki (Grieķija), Swedish National Road Administration (Zviedrija), Audatex (Vācija), Technical Research Centre of Finland (Somija), Wales Transport Research Centre (Lielbritānija), University of Glagorman (Lielbritānija) u.c.

Ar minētām organizācijām un augstskolām tiek veikta daudzpusīga sadarbība, ieskaitot kopēju zinātniski pētniecisko darbu, sadarbību dažādos projektos un modernu iekārtu nodošanu studentu apmācības procesam studiju programmā.

Dzelzeļa 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 Gedimīna 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), Dnepropetrovskas nacionālo dzelzeļa transporta institūtu (Ukraina), Kazahu transporta un telekomunikācijas akadēmija (Almaty), Francijas nacionālā tēlotāju un amatniecību augstskola (Francija - Conservatoire national des arts et métiers).

No 2009.gada līdz 2012. gadam Dzelzeļa Transporta institūts ar savu akadēmisko un mācību personālu kopā ar vēl 5 valstīm piedalījās starptautiskajā projektā „Master in „Interoperability / Safety / Certification” on International Railway Transport in Ukraine and Central Asia”. Projekta mērķis bija izstrādāt jaunu mācību kursu un nodrošināt to ar mācību un metodisko materiālu, kā arī apmācīt ārvalstu (Ukrainas, Kazahijas un Kirgīzijas) zinātnisko un mācību personālu, lai viņi spētu īstenot šo unikālo mācību kursu.

No 2013. gada Dzelzeļa Transporta institūts ar savu akadēmisko un mācību personālu kopā ar vēl 9 partnerim no Francijas, Polijas Ukrainas un Krievijas piedalās starptautiskajā projektā „Master infrastructure exploitation Grande Vitesse Ferroviaire en Russie et Ukraine”. 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.

Starptautisko sadarbību TMF ietvaros koordinē atbildīgais doc. Aivis Grīslis.

Studentu dalību ERASMUS praksē un studijās ārzemju augstskolās laikā par 2012/13.studiju gadu var apskatīt 1.15.3. nodaļā.

## 1.9 Studiju programmas

1.3. tabula

### RTU studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” studiju programmu saraksts

Nr. p.k.	Studiju programmas						
	Nosaukums, kods; izglītības līmenis	Apjoms kredīt- punktos	Īstenošanas veids un forma, studiju ilgums	Īstenošanas vieta	Prasības iepriekšējai izglītībai	Piešķiramais grāds/ profesionālā kvalifikācija	Īstenošana kopā ar ārvalsts augstskolām
1.	<b>Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve</b> <b>43521</b> bakalaura akadēmisko studiju programma	120	pilna laika klātie - 3 gadi;	Rīga Daugavpils Liepāja Ventspils	vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība	inženierzinātņu bakalaura akadēmiskais grāds mašīnzinātnē	
2.	<b>Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve</b> <b>45521</b> maģistra akadēmisko studiju programma	80	pilna laika klātie - 2 gadi	Rīga	inženierzinātņu bakalaura akadēmiskais grāds mašīnzinātnē	inženierzinātņu maģistra akadēmiskais grāds mehānikā un mašīnzinātnē	
3.	<b>Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve</b> <b>51521</b> doktora studiju programma	192	pilna laika klātie – 4 gadi	Rīga	inženierzinātņu maģistra grāds (attiecīgajā nozarē)	inženierzinātņu doktors	
4.	<b>Inženiertehnikas dizains</b> <b>41521</b> 1.līmeņa profesionālo studiju programma	80	pilna laika klātie – 2 gadi	Rīga	vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība	rasētāja dizainera profesionālā kvalifikācija	
5.	<b>Ražošanas tehnoloģija</b> <b>45521</b>	80	pilna laika klātie - 2 gadi; nepilna laika	Rīga	inženierzinātņu bakalaura akadēmiskais grāds mašīnzinātnē	inženierzinātņu maģistra akadēmiskais grāds mašīnbūves tehnoloģijā	

	maģistra akadēmisko studiju programma		neklātiene – 2,5 gadi				
6.	<b>Ražošanas tehnoloģija 51521</b> doktora studiju programma	192	pilna laika klātiene – 4 gadi nepilna laika neklātiene – 5 gadi	Rīga	inženierzinātņu maģistra grāds mašīnzinātnes profilā	inženierzinātņu doktors	
7.	<b>Mašīnu un aparātu būvniecība 42521</b> bakalaura profesionālo studiju programma	160	pilna laika klātiene – 4 gadi; nepilna laika neklātiene – 5 gadi	Rīga Daugavpils Liepāja	vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība	profesionālais bakalaura grāds mašīnu un aparātu būvniecībā un mehānikas inženiera profesionālā kvalifikācija	
8.	<b>Mehatronika 42521</b> bakalaura profesionālo studiju programma	180	pilna laika klātiene – 4,5 gadi	Rīga	vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība	profesionālais bakalaura grāds mehatronikā un mehatronikas inženiera profesionālā kvalifikācija	
9.	<b>Medicīnas inženierija un fizika 42526</b> bakalaura profesionālo studiju programma	181	pilna laika klātiene – 4,5 gadi; nepilna laika neklātiene – 5,5 gadi	Rīga	vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība	profesionālais bakalaura grāds medicīnas fizikā un medicīnas fizikālo tehnoloģiju inženiera profesionālā kvalifikācija	
10.	<b>Medicīnas inženierija un fizika 46526</b> maģistra profesionālo studiju programma	40	pilna laika klātiene – 1 gads	Rīga	profesionālais bakalaura grāds medicīnas fizikā un medicīnas fizikālo tehnoloģiju inženiera profesionālā kvalifikācija vai mašīnzinātnē, elektrozinātnē, datorvadībā un datorzinātnē bāzēta 2.līmeņa profesionālā izglītība, kas iegūta pēc	profesionālais maģistra grāds medicīnas fizikā	

					vismaz četrgadīgām studijām		
11.	<b>Nanoinženierija 47526</b> maģistra profesionālo studiju programma	80	pilna laika klātiene – 2 gadi; nepilna laika neklātiene – 2,5 gadi	Rīga	profesionālais bakalaura grāds un/vai 5.līmeņa profesionālā kvalifikācija, kas iegūti medicīnas inženierijā un fizikā, vai tam pielīdzināma izglītība inženierzinātņu un tehnoloģiju, kā arī dabaszinātņu jomās	profesionālais maģistra grāds nanoinženierijā	
12.	<b>Siltumenerģētika un siltumtehnika 42522</b> bakalaura profesionālo studiju programma	160	pilna laika klātiene – 4 gadi; nepilna laika neklātiene – 5 gadi	Rīga Daugavpils Liepāja	vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība	profesionālais bakalaura grāds siltumenerģētikā un siltumtehnikā un inženiera profesionālā kvalifikācija siltumenerģētikā un siltumtehnikā	
13.	<b>Siltumenerģētika un siltumtehnika 46522</b> maģistra profesionālo studiju programma	60 <hr/> 100	pilna laika klātiene – 1,5 gadi nepilna laika neklātiene – 2 gadi; <hr/> pilna laika klātiene – 2,5 gadi nepilna laika neklātiene – 3 gadi	Rīga	profesionālais bakalaura grāds siltumenerģētikas un siltumtehnikas jomā <hr/> inženierzinātņu bakalaura akadēmiskais grāds	profesionālais maģistra grāds siltumenerģētikā un siltumtehnikā <hr/> profesionālais maģistra grāds siltumenerģētikā un siltumtehnikā un inženiera profesionālā kvalifikācija siltumenerģētikā un siltumtehnikā	
14.	<b>Automobiļu transports 42525</b> bakalaura profesionālo studiju programma	180	pilna laika klātiene – 4,5 gadi; nepilna laika neklātiene – 5 gadi	Rīga Daugavpils	vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība	profesionālais bakalaura grāds automobiļu transportā un inženiera profesionālā kvalifikācija automobiļu transportā	
15.	<b>Automobiļu transports 46525</b>	60	pilna laika klātiene – 1,5 gadi;	Rīga	profesionālais bakalaura grāds un/vai piektā līmeņa profesionālā kvalifikācija	profesionālais maģistra grāds automobiļu transportā	

	maģistra profesionālo studiju programma	69	<hr/> pilna laika klātiene – 1,75 gadi; <hr/> pilna laika klātiene – 2,5 gadi;		automobiļu transportā vai transporta nozarē(s) <hr/> bakalaura profesionālais grāds un/vai piektā līmeņa profesionālā kvalifikācija tehnisko zinātņu vai ekonomikas jomā <hr/> inženierzinātņu bakalaura akadēmiskais grāds automobiļu transporta nozarē	<hr/> profesionālais maģistra grāds automobiļu transportā un inženiera profesionālā kvalifikācija automobiļu transportā	
16.	<b>Aviācijas transports 42525</b> bakalaura profesionālo studiju programma	160	pilna laika klātiene – 4 gadi; nepilna laika neklātiene – 5 gadi	Rīga	vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība	profesionālais bakalaura grāds aviācijas transportā un gaisa kuģu tehniskās ekspluatācijas inženiera mehāniķa vai gaisa kuģu tehniskās ekspluatācijas avionikas inženiera profesionālā kvalifikācija	
17.	<b>Aviācijas transports 46525</b> maģistra profesionālo studiju programma	80	<hr/> pilna laika klātiene – 2 gadi; <hr/> 120 pilna laika klātiene – 3 gadi;	Rīga	profesionālais bakalaura grāds aviācijas transportā un/vai 5.līmeņa profesionālā kvalifikācija aviācijas transporta nozarē <hr/> inženierzinātņu bakalaura akadēmiskais grāds mašīnzinātnē (studijām aviācijas transporta specializācijā) vai elektrozinātnē (studijām avionikas specializācijā)	<hr/> profesionālais maģistra grāds aviācijas transportā un gaisa kuģu tehniskās ekspluatācijas inženiera mehāniķa vai gaisa kuģu tehniskās ekspluatācijas avionikas inženiera profesionālā kvalifikācija	

18.	<b>Aviācijas transports 41525</b> 1.līmeņa profesionālo studiju programma	100	pilna laika klātieciens – 2,5 gadi;	Rīga	vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība	gaisa kuģu tehniskās ekspluatācijas tehnika mehāniķa vai gaisa kuģu tehniskās ekspluatācijas tehnika avionika profesionālā kvalifikācija	
19.	<b>Dzelzceļa transports 42525</b> bakalaura profesionālo studiju programma	180	pilna laika klātieciens – 4,5 gadi; nepilna laika neklātieciens – 5,5 gadi	Rīga Daugavpils	vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība	profesionālais bakalaura grāds dzelzceļa transportā un inženiera profesionālā kvalifikācija dzelzceļa transportā	
20.	<b>Dzelzceļa transports 46525</b> maģistra profesionālo studiju programma	60	pilna laika klātieciens – 1,5 gadi; nepilna laika neklātieciens – 2 gadi	Rīga	profesionālais bakalaura grāds un/vai piektā līmeņa profesionālā kvalifikācija dzelzceļa transporta nozarē	profesionālais maģistra grāds dzelzceļa transportā	
		120	pilna laika klātieciens – 3 gadi; nepilna laika neklātieciens – 3,5 gadi		inženierzinātņu bakalaura akadēmiskais grāds mašīnzinātnes nozarē	profesionālais maģistra grāds dzelzceļa transportā un inženiera profesionālā kvalifikācija dzelzceļa transportā	
21.	<b>Transporta sistēmu inženierija 42525</b> bakalaura profesionālo studiju programma	160	pilna laika klātieciens – 4 gadi; nepilna laika neklātieciens – 5 gadi	Rīga	vispārējā vai profesionālā vidējā izglītība	profesionālais bakalaura grāds transportsistēmu inženierijā un transportsistēmu inženiera profesionālā kvalifikācija	
22.	<b>Transporta sistēmu inženierija 46525</b> maģistra profesionālo studiju programma	80	pilna laika klātieciens – 2 gadi; nepilna laika neklātieciens – 2,5 gadi;	Rīga	profesionālais bakalaura grāds un/vai piektā līmeņa profesionālā kvalifikācija transporta, mašīnzinātnes, mehānikas nozarē vai tam pielīdzināma izglītība;	profesionālais maģistra grāds transportsistēmu inženierijā	
		120	pilna laika klātieciens – 3 gadi; nepilna laika neklātieciens – 3,5 gadi		inženierzinātņu bakalaura akadēmiskais grāds mašīnzinātnes vai transporta nozarē	profesionālais maģistra grāds transportsistēmu inženierijā un transportsistēmu inženiera profesionālā kvalifikācija	

23.	<b>Transports</b> <b>51525</b> doktora studiju programma	192	pilna laika klātiene – 4 gadi	Rīga	inženierzinātņu maģistra grāds transporta un satiksmes zinātnē vai mašīnzinātnē	inženierzinātņu doktors	
-----	--	-----	----------------------------------	------	--	-------------------------	--

Visas programmas ir akreditētas virziena akreditācijā 2013.gada 29. maijā uz 6 gadiem Akreditācijas lapa Nr. 53.



## Par studiju programmu atbilstību Latvijas Republikas stratēģijai

Latvijas Republikas stratēģiju lielā mērā raksturo „Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2014. 2020” Šajā plānā 2014. - 2020. gadam definētajā rīcības virzienā "Augstākā un eksportspējīga ražošana un starptautiski konkurētspējīgi pakalpojumi" viens no uzdevumiem ir „Atbalsts radošo industriju dizaina pasākumiem, kas nodrošina jaunu eksporta produktu izstrādi un ieviešanu ražošanā”.

Citviet šajā un iepriekšējā (2007. – 2013. g.) Nacionālajā attīstības plānā iet runa par:

- Radošu ideju atbalstīšanu, kas pārnestas inovatīvos produktos;
- Inovatīvu produktu ražošanas sekmēšanu ar palielinātu vērtību;
- Īpašas vērības veltīšanai inženiertehnisko zinātņu un dabas zinātņu izglītības programmu pievilcības paaugstināšanai;
- Augstākās izglītības piedāvājuma pilnveidošanu darba tirgum, izstrādājot starpdisciplināras studiju programmas u.c.

Šīs un citas atziņas un plāni minētajos dokumentos cieši saistās ar studiju virziena programmām un īpaši ar „Inženiertehnikas dizains” programmu.

### **1.10 Studiju virzienā iesaistītais akadēmiskais personāls**

Studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla uzskaitījums un īstenotie studiju priekšmeti sakārtoti tabulā pa programmu grupām un doti 4.1.1. pielikuma tabulā, kas ir pievienots failā (datnē) *4\_1\_1\_TMF\_AkadPersTabula.doc..*

Studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” RTU programmu šifri (kodi) doti 4.6. pielikuma sadaļā – failā (datnē) *4\_6\_TMF\_programmu\_kodi.doc.* Īstenoto studiju kursu (priekšmetu) kodiem ir informatīva nozīme.

### **1.11 Studiju virziena īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla pētnieciskā darbība**

Akadēmiskā personāla pētnieciskā darbība pamatā saistīta ar studiju programmām un tā sakartota pēc struktūrvienībām, kas realizē studiju programmas. Protams, pētnieciskais darbs tiek veikts arī personālu iesaistot sadarbībā dažādu struktūrvienību kopīgos projektos.

Mehānikas institūta mācībspēki un pētnieki galvenokārt nodrošina virziena visa līmeņa programmas Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve un veic pētījumus šādās jomās.

- Sadursmes saistītu ķermeņu un nepārtrauktas vides sistēmas (prof. J.Vība);
- Vibro-triecienu sistēmu analīze, optimizācija un sintēze (prof. J.Vība);
- Pētījumi vēja tunelī (prof. J.Vība);
- Zemūdens robotu izstrāde (prof. J.Vība);
- Muskuļa biomehānika (asoc.prof. I.Tipāns);
- Rotoru dinamikas modelēšana (pētn. O.Grāpis);
- Sistēmu ar triecieniem dinamika (prof. B.Grasmanis);
- Dinamika, svārstības un triecieni (pētn. T.Novohatska, pētn. I.Vjaters);
- Polimēru kompozītu mehānika (prof. A.Krasņikovs, prof. O.Kononova);
- Plaisu mehānika (prof. A.Krasņikovs);
- Kompozītie materiāli ar trauslo matricu (betona, keramisko) (prof. A.Krasņikovs);
- Izgatavošanas tehnoloģijas un mehāniskā uzvedība (prof. A.Krasņikovs).

Mašīnu un mehānismu dinamikas zinātniski pētnieciskā laboratorija.

Laboratorijā radīts programmu nodrošinājums sarežģītu sistēmu automatizētai modelēšanai un optimizācijai:

Dina – automātiska dinamiskā modeļa veidošana mehānismiem ar sarežģītām saitēm, ar daudzkārtējiem kinemātiskiem kontūriem un triecieniem, mijiedarbojoties ar apkārtējo vidi.

LMS – vadāmu mehānismu modelēšana.

Mans – manipulatoru analīze programmatrajektorijās.

Imita – mehānisko svārstību sistēmu analīze un optimizācija.

Prophet – polimēru materiālu stiprības izmaiņu prognozēšana.

Globex – daudzfaktoru globālā optimizācija.

Supex – nelineārās programmēšanas uzdevumu risināšana.

MMD ZPL radītie programmu produkti atbilst Eiropas standartiem programmatrazstrādes jomā, laboratorija veic programmu izstrādi pēc Latvijas un ārzemju filmu pasūtījuma.

Svārstību sistēmu nelineāro efektu zinātniski pētniskā laboratorija

- a) Laboratorijas darbība saistīta ar mašīnu un mehānismu tehnisko diagnostiku, nesagraujošo kontroli, vibro tehniku, elektrisko modelēšanu un citiem pētījumiem. Laboratorijā ir ap 110 izgudrojumu un patentu. Daži izgudrojumi vibro tehnikā tiek izmantoti vibro blīvētājos, kas paredzēti betona maisījumu un grunts blīvēšanai grīdu, ceļu un tuneļu būvdarbos; izgudrojumi vibro diagnostikas laukā izmantoti, izstrādājot aparātus lidaparātu konstrukciju elementu noguruma plaisu atklāšanai; šādi aparāti ieviesti Rīgas Civilās aviācijas eksperimentālajā centrā un Krievijā ZPA „Molņija”, A.Tupoļeva vārdā nosauktajā konstruktoru birojā u.c.; izgudrojumi elektriskās modelēšanas laukā izmantoti, izstrādājot specializētu analogo skaitļošanas mašīnu „Inženieris”, kura tiek izmantota 10 zinātniski pētnieciskās organizācijās Latvijā, Krievijā, Gruzijā, Uzbekijā un Turkmēnijā. Laboratorijas galvenais izgudrojums ir materiālu dielektriskās caurlaidības noteikšanas metode. Izgudrojuma pamatā ir materiālu kapacitātes izmaiņu kontrole un mērīšana. Izgudrojuma galvenā ideja – mērkondensatoru ar kontrolējamo materiālu ievieto nelineārā svārstību kontūrā un analizē sprieguma spektrālos raksturlielumus nelineārajā elementā. Metode ļauj 2-3 reizes paaugstināt kontroles jūtīgumu un precizitāti (salīdzinot ar tradicionālajām metodēm). Pēdējā laikā laboratorija nodarbojas ar augstsprieguma izlādes iekārtu tehnoloģijām.
- b) Galvenais vadmotīvs laboratorijas darbībai ir nelineāro dinamisko efektu izmantošana praksē jaunu tehnoloģiju izveidē dažādās ražošanas un tehnikas nozarēs. Tādēļ fundamentālo teorētisko pētījumu rezultāti cieši saistās ar to pielietojumu reālu mašīnu un iekārtu projektēšanā. Izstrādāts specializētais analogu-ciparu skaitļošanas komplekss ar lielu darbības ātrumu, kas ļauj risināt sarežģītu nelineāru diferenciālvienādojumu sistēmas, ievērojami pārsniedzot analītisko metožu iespējas. Pašlaik pētījumi laboratorijā risinājās divos galvenos zinātniskos virzienos.
  - Vibrotehnika un vibrodiagnostika. Izmatojot nelineāros efektus, izstrādāta tehnoloģisko vibrācijas mašīnu jauna paaudze (vibroblīvētāji, vibroattīrīšanas iekārtas, vibroiekārtas detaļu skalošanai u.c.), kuru darbības pamatā ir nelineāras rezonanses (galvenā, subharmoniskā) un netradicionāli vibrāciju ierosināšanas veidi. Izstrādātās iekārtas un tehnoloģijas ieviestas vairāk kā 10 Latvijas, Lietuvas un Krievijas uzņēmumos.
  - Izstrādātas jaunas nelineāras metodes un mašīnu elementu un konstrukciju nesagraujošās kontroles veidi, kuru pamatā – nelineāro efektu izmantošana. Šāda pieeja realizēta noguruma plaisu meklēšanai aviācijas konstrukcijās un rotoru sistēmās (Kobes universitāte, Japāna), kosmiskā kuģa “Buran” apšuvuma nesagraujošā kontrolē (Krievija),

vēja ģeneratoru spārnu tehniskā stāvokļa novērtēšanā (ES zinātniskais projekts sadarbībā ar Anglijas, Holandes un Dānijas zinātniekiem) u.c.

- Augstsprieguma plazmas un kavitācijas tehnoloģijas. Tehnoloģiju pamatā ir augstsprieguma izlādes procesā šķidrumā radīto nelineāro dinamisko parādību (impulsa elektromagnētiskais starojums, triecienviļņu un pulsējošo gāzes apgabalu veidošanās, impulsu kavitācija) praktiskā izmantošana. Praktiskās izstrādes: cauruļvadu elektrodinamiskais tīrītājs „Kurmis”, elektroizlādes ķīmiskais reaktors, augstsprieguma-plazmas „hidrauliskais lāzers”, slāpekli saturoša mēslojuma ražošanas biotehnoloģija u.c. Sadarbībā ar Spānijas, Grieķijas un Zviedrijas zinātniekiem izstrādātā augstsprieguma-plazmas tehnoloģija kuģa korpusa attīrīšanai no uzslāņojumiem (Eiropas Savienības projekta GRD1-1999-11153 „AURORA” ietvaros).

Latvijas projekti:

LZP fundamentālo un lietišķo pētījumu projekti:

- Nr. 05. 1860 “Būvniecībā pielietojamo šķiedru kompozītu mehānika”, vadītājs prof. A.Krasņikovs.
- Latvijas IZM tirgus orientētais projekts (TOP) “Ģimenes māju monolītas termosienas: konstrukcijas un tehnoloģiskie procesi” 2003.g.-2006.g. (vadītājs prof. A.Krasņikovs).
- RTU zinātniskais projekts („Bezpilota lidmašīnas projektēšana un izgatavošana” 2005.g. (vad. RTU prof. V. Pavelko) (izpildītājs prof. A.Krasņikovs).
- IZM projekts „Ļoti augstas stiprības fibrobetoni (ĻASF) Latvijas būvniecībai”, 2008. g. (vadītājs prof. A.Krasņikovs).
- IZM projekts „Konstrukciju mehānika no „gudriem” kompozītiem materiāliem”, 2008. g. (vad. prof. O.Kononova).
- RTU zinātniskais projekts „Augstās stiprības betoni un fibrobetoni Latvijas būvniecībai”, 2008./2009.g. (vadītājs prof. A.Krasņikovs).
- RTU zinātniskais projekts: „Jaunu cementa kompozītu un nano materiālu un konstrukciju izgatavošanas tehnoloģiju radīšana, to mehānisko īpašību prognozēšana un noteikšana” 2010.g. (vad. prof. O.Kononova).
- RTU zinātniskais projekts: Telpisko (3D) kompozīto materiālu stiegrotu ar dabīgo trikotāžas audumu pētījums”, 2010.g. (vadītājs prof. A.Krasņikovs).
- RTU zinātniskais projekts: „Plānsieniņu konstruktīvie elementi no fibrobetona. Izgatavošanas tehnoloģija un mehāniskās īpašības”, 2011.g. (vadītājs prof. A.Krasņikovs).
- LIAA projekts „Atbalsts jauno inovatīvo produktu radīšanai un ražošanai”, projekta izpildītājs SIA „Primekss”, 2011.g. (vadītājs no RTU prof. A.Krasņikovs, atbildīgais par inovatīvo produktu izstrādiprojektā).

→ES un starptautiskie projekti:

1. ES 6. IP Mērķorientētais zinātniskais projekts (STREP) nr. 516290 „Sustainable Construction of Underground Transport Infrastructures” (Līdzsvarota apakšzemes transporta infrastruktūras izveide), SCOUT. Vadītājs prof. A. Krasņikovs;
2. Nordic Council Network Grant, NORDPLUS NEIGHBOUR Research and Education Network „Integrated Nordic Postgraduate Education and Research Network in Materials Engineering” (Integrētais Ziemeļvalstu pēcdiploma izglītības un pētniecības tīkls materiālzinātnē). Vadītājs prof. A. Krasņikovs;

3. NordForsk Research and Training Network: „2-Campus Summer School on Composites: Linking Material Science and Processing with Performance” for PhD and Master students (Kompozītmateriālu vasaras skola doktorantiem un maģistrantiem). Vadītājs un lektors prof. A.Krasņikovs;
4. Tempus projekts „Developing the Alliance between Universities and Bussiness” (Attīstīt saistības starp universitātēm un biznesa struktūrām). Vadītājs vad.pētn. I.Tipāns;
5. INCO - COPERNICUS Project 960054. Efficient Start-Stop Intelligent Drives with Adaptive Control. (Spain, France, Russia, Byelorussia, Latvia) (1997 – 1999). Vadītājs prof. E. Lavendelis;
6. NAS - AURORA, “VIBRATION TECHNOLOGY FOR UNDERWATER SEA ADHERENCE CLEANING”, (extension to: AUXILIARY CLIMBING ROBOT FOR UNDERWATER SHIP HULL CLEANING OF SEA ADHERENCE AND SURVEYING), Project Co-ordinator: Instituto de automatica industrial, Madride, Spain. 2002. – 2003. Vadītājs prof. J. Vība;
7. FILOSE (Robotic FIsh Locomotion and SENSing) FP7-ICT-2007-3 STREP research project financed by 7th Framework Program. RTU izpildītājs prof. J. Vība.
8. ESF projekts Nr. 2009/0201/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/ 112, “Nanotechnological research of the mechanical element surface and internal structure in mechanical engineering” (atbildīgais izpildītājs prof. A.Krasņikovs).

BINI akadēmiskais personāls iesaistīts virknē projektu un pētniecības programu. Pētījumu pamatvirzieni ir

- Biomateriālu (implantu) virsmu fizikāla modifikācija (J. Dehtjars, A. Kataševs, L. Lancere)
- Nanodozimetrija (J. Dehtjars, M. Ronmanova)
- Atomspēku mikroskopijas metroloģiskais nodrošinājums (A. Katašvs, V. Vendiņa)
- Fotogrammētriskie antropometriskie mērījumi un cilvēka stājas novērtēšana (A. Kataševs, V. Zemīte)
- Konstrukciju materiālu un pusvadītāju eksoelektronu spektroskopija (G. Sagalovičs, A. Balodis, J. Dehtjars)

Pētnieciskais darbs ir cieši saistīts ar mācību procesu: piemēram, pētniecības rezultāti papildinā lekciju kursu materiālus, līdz ar to studenti tika informēti par aktuālo problemātiku un jaunākajiem sasniegumiem nozarē. Otrkārt, projektos skartas problēmas tika regulāri piedāvātas studentiem kā bakalaura un maģistra darbu tēmas, kas ļauj studentiem piedalīties pētnieciskā darbā.

Pašlaik BINI personāls piedalās šādas projektos:

ES un starptautiskās programmas:

- 2012.–2015. ERA-NET “Euronanomed II” Eiropas Komisijas FP 7 projekts, Nr.NMP4-CA-2012-321570, prof. J.Dehtjars ir šī projekta dalībnieks, LZA pārstāvis.
  - ERAF projekti:
- 1) 2011. – 2013. Mobils telemedicīnas skrīninga komplekss, ERAF projekts, vienošanās 2011/0007/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/008. Dalībnieki: grupas vadītājs prof. A. Kataševs, pētnieks dr.inž V. Zemīte, zinātniskie asistenti V. Vendiņa, M. Romanova. Projektā gaitā tika izstrādāta vienkārša forogrammetriskā antropometrisko mērījumu sistēma, kura var būt izmantota cilvēka stājas skrīningošanai (skolās, sporta sekcijās u.c.).
  - 2) 2010. – 2013. Bezatlīkumu tehnoloģija bioetanola un citu vērtīgu produktu ieguvei no lapkoku koksnes, ERAF projekts, vienošanās 2010/0288/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA

/VIAA/038. Dalībnieki: grupas vadītājs prof. A. Kataševs, pētnieks Prof. J. Dehtjars, dr.inž V. Zemīte, L. Lancere, inženiere A. Bystrova.

Projektā gaitā tika veikti pētījumi par nesēja virsmas modifikācijas ietekmi uz rauga šūnu imobilizāciju, veidoti fermentācijas modeļi, kas ļauj novērtēt imobilizācijas ietekmi uz rauga metabolisko aktivitāti. Pētīta iespēja izmantot dažādas fizikālas iedarbības lignocelulozes pārstrādes procesā ar mērķi palielināt fermentējamās glikozes iznākumu.

#### LZP projekts:

- 2013. – 2015. Tematiskais pētījumu projekts Nr. 491/2012 „Viedā biofiltrācijas tehnoloģija” (vadītājs T.Juhna). Dalībnieki: Prof. Jurijs Dehtjars.

Virziena studiju programmas „Siltumenerģētika un siltumtehnika” īstenošanai pedagoģiskais personāls aktīvi strādā zinātnisko un metodisko darbu.

Galvenie zinātniskās darbības virzieni saistīti ar enerģētisko iekārtu darba efektivitātes palielināšanas problēmām, degšanas un siltumapmaiņas procesu izpēti, kā arī ar siltumapmaiņas intensificēšanu starp šķidrumu un cietu virsmu / sildvirsmu:

- Ekonomisku un ekoloģiski tīrāku energotehnoloģiju izstrādāšana;
- Kurināmā sadedzināšanas vadīšana ar līdzstrāvas un maiņstrāvas elektromagnētisko lauku;
- Šķidrumu vārīšanās un kondensācijas procesu mehānisma pētīšana;
- Koģenerācijas un gazifikācijas iekārtu efektivitātes uzlabošana;
- Ēku energoefektivitātes analīze un ekonomiskuma paaugstināšana;
- Enerģētikas ekonomika un energoresursu prognozēšana.

2013. gada 07.jūnijā A.Cers publicēti aizstāvja Promocijas darbu „Kombinētā cikla gāzes triģenerācija mērena klimata apstākļos” inženierzinātņu doktora zinātniskā grāda iegūšanai promocijas padomē „RTU P-12” (darba vadītājs D.Turlajs).

2008. gadā tika izdots pirmais patstāvīgais, LZP atzīts RTU Zinātnisko Rakstu krājums “Siltumenerģētika un siltumfizika”: *Scientific Proceedings of Riga Technical University, series 12, vol.1, `Heat @ Power and Thermal Physics`*, Riga, RTU, 2008, 132 p. Krājumā visi raksti publicēti angļu valodā ar anotācijām latviešu, angļu un krievu valodās. Patreiz tiek komplektēts rakstu krājums nākošajam krājuma izdevumam, ko paredzēts publicēt vai 2014.g. Krājumam iesniegti vairāki raksti no Latvijas, kā arī Krievijas Federācijas, Ukrainas, Baltkrievijas, Polijas.

#### Dalība zinātniskajās konferencēs.

Katru gadu katedras pasniedzēji ar referātiem un ziņojumiem piedalās vismaz 5 starptautiskās konferencēs ārpus Latvijas, kuru tematika atbilst katedras pētnieciskajiem un pedagoģiskajiem un virzieniem. Priekšstatu par dalību šādos pasākumos var iegūt no publikāciju saraksta.

Tradicionāla ir gadskārtējās vietējās RTU Zinātniskās konferences rīkošana un piedalīšanās citu Latvijas augstskolu un iestāžu konferencēs un semināros. RTU 54. Starptautiskajai zinātniskajai konferencēi 2013.g. oktobris) sekcijā “Siltumenerģētika un siltumfizika” tika pieteikti 14 referāti. Pasaules Latviešu zinātniskajā konferencē 2012. gada oktobrī tika prezentēti 8 referāti, vairums no tiem tiks publicēti RTU Zinātnisko Rakstu krājumā.

Dalība vietējās un starptautiskās konferencēs un semināros:

1. Turlajs Daniels, Cers Aivars, Kaulakalns Raitis. Cogeneration Power plant Efficiency Improvement using Absorption Chillers // 53-rd International Scientific Conference / The 1-st Congress of World Engineers and RPI / RTU Alumni, Riga, RTU, 11-12 October 2012, p.88.
2. REA Energoefektivitātes informācijas centra diskusija „Siltumsūkņu izmantošana ēku energoapgādē”, referāts "BAS „Daugavgrīva” energoefektivitātes uzlabošana izmantojot absorbcijas siltumsūkni" 16. Augusts, 2012. A.Cers
3. Conference on Energy Security: Outlook & perspectives in the Baltic Sea region Lithuanian Academy of Sciences, Gedimino pr. 3, Vilnius, Lithuania 15 November, 2012. A.Cers

4. HORASIS Global China Business Meeting discussion panel Europe Renewable Know how transfer to China environment. Riga, Latvia, 25-26 November, 2012
5. Всероссийская конференция с международным участием «Современные методы обеспечения эффективности в энергетике» Санкт-Петербург 16-18 мая 2013 г. A.Cers, D.Turlajs
6. IAEA Workshop Regional and Trans-Boundary Energy Issues and cooperation in Nuclear Power Programmes Skopje, Sep 24-27, 2013, A.Cers

Dalība projektos. Visiem katedras darbiniekiem ir ievērojama pieredze dažāda līmeņa projektu vadībā un izstrādē, kur gūtās zināšanas tiek nodotas tālāk kolēģiem un studentiem.

VPP ``Energija un vide (atjaunojamo enerģijas resursu ieguves un izmantošanas tehnoloģijas, klimata izmaiņas samazinošās tehnoloģijas un bioloģiskā daudzveidība)`` Projekts Nr. 2 „Latvijas reģionu energoresursu daudzveidības analīze un pasākumu izstrāde energoresursu efektīvai izmantošanai nodrošinot to ilgtspējīgu energoapgādi”, 2010-2013, -D.Turlajs, S.Jaundālders.

SES katedras profesors D.Turlajs pēdējos gados ir vadījis tēmas: IZM-RTU projekts ``Metodikas izstrāde gāzes plūsmas pētīšanai ar eksperimentālām un skaitliskām metodēm``, projekta identifikācijas Nr R7237, Zinātniskās darbības attīstība augstskolās; IZM-RTU projektu Nr. R7334 ``Gāzes degšanas procesu un temperatūras lauku pētīšana darba režīmos ar lielām gaisa pārpilnības koeficienta vērtībām``; ESF projektu “Siltumenerģētikas un siltumtehnikas bakalaura un maģistra profesionālo programmu uzlabošana`, ar identifikācijas numuru VPD/ESF/PIAA/04/ APK/3.2.3.2./0054/0007; LZP grants Nr. 05.1684 „Efektīvāku un ekoloģiski tīrāku siltumenerģijas ražošanas metožu izstrādāšana`. Kopā ar sadarbības partneriem tiek realizēti arī vairāki citi pētnieciska un pielietojuma rakstura lietišķie projekti.

Studējošo iesaistīšana pētniecības projektos

AERTI ir izveidota sistēma studentu piesaistei pētniecības projektiem. Studentu apmācības procesam jāietver obligātie pētniecības un inovatīva rakstura elementi. Līdz ar teorētisko zināšanu apgūšanu *transporta sistēmu inovatīvo tehnoloģiju* jomā studentiem ir reāli jāpiedalās fundamentālo un lietišķo zinātniski pētniecisko projektu realizācijā, jāveic eksperimentāli pētnieciskie darbi, jāpiedalās izgudrojumu radīšanā, to rezultātus pārvēršot reālos patentos, tehniskās izstrādēs un rezultātu ieviešanu ražošanā.

Studentu iesaistīšana pētnieciskajā darbā tiek veikta trešajā un ceturtajā kursā. Veicot atlasī, ik gadu tiek veidota RTU studentu konferences „*Aeronautikas un transporta sistēmas*” sekcija. 2012./2013. m.g. RTU Studentu konferencē savus pētnieciskus darbus kopumā prezentēja 85 bakalauranti un 34 maģistranti.

AERTI ir izveidota sistēma studentu piesaistei pētniecības projektiem. Studenti piedalās ERAF, ES 7. ietvarprogrammas projektā un Latvijas Zinātnes padomes finansēto projektu realizācijā.

#### *Studentu dalība pētniecības projektos*

Nr.	Projekta nosaukums	Studentu skaits
1.	ERAF līdzfinansētais projekts „Bezpilota aviācijas kompleksa izstrāde un lidaparātu industriālo prototipu izveide Latvijas tautsaimniecības uzdevumu risināšanai”	7 (doktoranti)
2.	ERAF līdzfinansētais projekts „Industriālās tehnoloģijas prototipa izstrāde daudzkomponentu nanostrukturētu jonu-plazmas nodilumizturīgu pārklājumu iegūšanai”	2 (doktoranti)
3.	ES 7.ietvarprogrammas projekts „Jauna koncepcija par „ESTOLAS” hibrīdlidaparātu ar īpaši īsu pacelšanos un nolaišanos uz jebkādas virsmas: no viegla pasažieru lidaparāta līdz kravas/pasažieru lidaparātam ar palielinātu	2 (bakalauri) 4 (maģistri) 3 (doktoranti)

	kravnesību”	
4.	LZP projekts Nr. 10.0009 „Rūpniecisko izstrādājumu daudzkomponentu nanostrukturēto aizsargājošo pārklājumu izveides tehnoloģiju izstrāde”	1 (bakalaurs) 1 (Maģistrs) 9 (Doktoranti)

Dzelzceļa transporta institūta akadēmiskais personāls veic pētniecisko un zinātnisko darbību un, ievērojot specialitātes praktisko un pielietojamo ievirzi, veic konsultatīvu un inženiertehnisku darbību.

Vadošie institūta mācību spēki aktīvi piedalās starptautiskajā projektā LIFE+ programmas „Innovative Solutions for Railway Noise Management”. Vadošie pētnieki: V.Popovs, A.Baranovskis, M.Mezītis.

Dzelzceļa transporta institūta mācību spēki aktīvi piedalās dažādu zinātnisko projektu un vietējo līgumdarbu izstrādē:

- Sliežu lūzuma iemeslu analīze Latvijas dzelzceļa bezsalaidņu sliežu ceļos. Līgumdarbs pēc Valsts a/s “Latvijas dzelzceļš” pasūtījuma. Vadītājs D.Sergejevs. Pētnieki: P.Gavrilovs, S.Mihailovs.
- Ar alumīnija termītmetināšanas paņēmieni metinātu sliežu salaidņu tehniskā stāvokļa magnetometriskās ekspresdiagnostikas metodes izstrāde. Vadītājs D.Sergejevs. Pētnieki: P.Gavrilovs, S.Mihailovs.
- Dzelzceļa ritošā sastāva radītā trokšņa matemātiskā modelēšana un spektrālā analīze Latvijas dzelzceļā. Vadītājs V.Popovs. Pētnieki: A.Baranovskis, M.Mezītis
- Elektroniskā bezkontakta kodu ceļa transmittera sertificēšana. Vadītājs M.Mezītis. Pētnieki: A.Baranovskis, V.Karevs.
- Pārmiju rāmju sliežu un asmeņu atjaunošanas ar elektrozkausēšanu paņēmieni izpēte. Vadītājs D.Sergejevs. Pētnieki: P.Gavrilovs, S.Mihailovs.

Pēdējos 3 gados institūta akadēmiskais personāls publicējis vairāk par 30 darbiem starptautiski citējamos Latvijas un ārvalstu izdevumos (Canāda, Spānija, Polija, Lietuva, Krievijai utt.) un regulāri uzstājas ar zinātniskajiem referātiem starptautiskajās konferencēs – vidēji 2...3 konferencēs gadā.

Katru gadu institūtā organizēta sekcijas “Ražošanas tehnoloģija un transports” apakšsekcijas “Dzelzceļa transports” darbība, kurā parasti piedalās ar referātiem institūta akadēmiskais personāls, kā arī Polijas, Lietuvas, Ukrainas un Krievijas transporta augstskolu mācību spēki.

Citi virzienā iesaistītā akadēmiskā personāla pētnieciskās darbības virzieni, kas ir aprakstīti akadēmiskā personāla CV (sk. 4.1 pielikuma failu *4\_1\_2\_CV.doc*)

### 1.12 Studiju virziena īstenošanā iesaistītā personāla publikācijas

Studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla publikāciju uzskaitījums sakārtots pa programmu grupām un dots 4.1.3. pielikuma tabulā – failā (datnē) *4\_1\_3\_TMF\_Publikācijas.doc..*

### 1.13 Studiju virziena īstenošanā iesaistītās struktūrvienības

Mehānikas institūts galvenokārt nodrošina studiju programmas „Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve” un tā struktūrā ir Centri:

1. Mehānikas ekspertīžu centrs (direktors prof. Jānis Vība);
2. Skaitļošanas centrs (vadītāja Inese Kiščenko);
3. Dizaina un ergonomikas centrs (direktors Jānis Kaņeps).

Laboratorijas:

1. Svārstību sistēmu nelineāro efektu ZP laboratorija;

Mašīnu un mehānismu dinamikas ZP laboratorija.

Ražošanas automatizācijas profesora grupa pamatā piedalās studiju programmas „Inženiertehnikas dizains” īstenošanā. Papildus tam, nodrošinot atsevišķu mācību priekšmetu pasniegšanu, piedalās studiju programmu „Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve” (bakalaura un maģistra studijas), „Mašīnu un aparātu būvniecība” (bakalaura studijas), „Mehatronika” (bakalaura studijas) īstenošanā:

Biomedicīnas inženierzinātņu un nanotehnoloģiju institūts nodrošina un organizē studijas programmās „Medicīnas inženierija un fizika” un „Nanoinženierija”.

Bakalaura profesionālo studiju programmas „Medicīnas inženierija un fizika” īstenošanā iesaistītās struktūrvienības:

- Transporta un mašīnzinību fakultāte / Mehānikas institūts / Teorētiskās mehānikas un materiālu pretestības katedra;
- Transporta un mašīnzinību fakultāte / Ražošanas kvalitātes institūts / Mašīnu drošuma un kvalitātes monitoringa pr.g.;
- Transporta un mašīnzinību fakultāte / Mašīnbūves tehnoloģijas institūts / Aparātu būvniecības katedra;
- Transporta un mašīnzinību fakultāte / Siltumenerģētisko sistēmu katedra;
- Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte / Radioelektronikas institūts / Radioiekārtu katedra;
- Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte / Telekomunikāciju institūts / Telekomunikāciju iekārtu un komponentu profesoru grupa;
- Enerģētikas un elektrotehnikas fakultāte / Industriālās elektronikas un elektrotehnikas institūts / Elektrotehnikas un elektronikas katedra;
- Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte / Biomateriālu un biomehānikas institūts / Biomateriālu un biomehānikas profesora grupa;
- Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte / Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas institūts / Vispārīgās ķīmijas tehnoloģijas katedra;
- Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte / Polimērmateriālu institūts / Polimēru materiālu tehnoloģijas katedra;
- Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte / Tehniskās fizikas institūts / Cietvielu fizikas profesora grupa;
- Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte / Lietišķās ķīmijas institūts / Ķīmijas katedra;
- Inženierekonomikas un vadības fakultāte / Darba un civilās aizsardzības institūts / Darba un civilās aizsardzības katedra;
- Inženierekonomikas fakultāte / Tautsaimniecības un reģionālās ekonomikas institūts / Ekonomikas teorijas un tautsaimniecības katedra;
- Inženierekonomikas fakultāte / Ražošanas un uzņēmējdarbības institūts / Ražošanas un uzņēmējdarbības ekonomikas katedra;
- Inženierekonomikas fakultāte / Ražošanas un uzņēmējdarbības institūts / Vadībzinību katedra;
- Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte / Datorvadības, automātikas un datortehnikas institūts / Attēlu apstrādes un datorgrafikas profesora grupa;
- Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte / Datorvadības, automātikas un datortehnikas institūts / Datoru tīklu un sistēmu tehnoloģijas katedra;
- Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte / Datorvadības, automātikas un datortehnikas institūts / Datorvadības sistēmu profesora grupa;
- Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte / Lietišķās matemātikas institūts / Inženiermatemātikas katedra;
- Būvniecības fakultāte / Būvniecības un rekonstrukcijas institūts / Datorizētās inženiergrafikas katedra;
- Humanitārais institūts / Sociālo zinātņu katedra;



- Humanitārais institūts / Sporta katedra;
- Valodu institūts / Angļu valodas profesora grupa;
- Lietišķās valodniecības institūts / Tehniskās tulkošanas katedra;
- Rīgas Stradiņa Universitāte / Normālās fizioloģijas katedra;
- Rīgas Stradiņa universitāte / Medicīniskās fizikas katedra;
- Rīgas Stradiņa universitāte / Mikrobioloģijas katedra.

Maģistra profesionālo studiju programmas „Medicīnas inženierija un fizika” īstenošanā iesaistītās struktūrvienības:

- Transporta un mašīnzinību fakultāte / Biomedicīnas inženierzinātņu un nanotehnoloģiju institūts;
- Humanitārais institūts / Sociālo zinātņu katedra.

Maģistra profesionālo studiju programmas „Nanoinženierija” īstenošanā iesaistītās struktūrvienības:

- Transporta un mašīnzinību fakultāte / Biomedicīnas inženierzinātņu un nanotehnoloģiju institūts;
- Transporta un mašīnzinību fakultāte / Mehānikas institūts / Teorētiskās mehānikas un materiālu pretestības katedra;
- Enerģētikas un elektrotehnikas fakultāte / Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūts / Vides aizsardzības un siltuma sistēmu katedra;
- Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte / Silikātu materiālu institūts / Silikātu, augsttemperatūras un neorganisko nanomateriālu tehnoloģijas katedra;
- Humanitārais institūts / Sociālo zinātņu katedra;
- Latvijas universitāte / Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas institūts;
- Latvijas universitāte / Ķīmiskās fizikas institūts.

Programmu ``Siltumenerģētika un siltumtehnika`` īstenojoša struktūrvienība ir RTU TMF Siltumenerģētisko sistēmu katedra (SES katedra).

Programmu realizācijā piedalās arī citas RTU struktūrvienības: RTU Daugavpils filiāle, RTU Liepājas filiāle; RTU Datorzinātnes un informācijas tehnoloģijas fakultāte (DITF), Inženierekonomikas fakultāte (IEF), Būvniecības fakultāte (BF), Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte (MLĶF), Enerģētikas un elektrotehnikas fakultāte (EEF), Humanitārais institūts (HI), Valodu institūts (VI), kā arī Transporta un mašīnzinību fakultātes (TMF) struktūrvienības: Mehānikas institūts (MI), Mašīnbūves tehnoloģijas institūts (MTI), Ražošanas kvalitātes institūts (RKI), TMF Siltuma un degšanas procesu pētnieciskā laboratorija (SDPPL), Fizikālās Enerģētikas institūts.

Studiju programmās „Automobiļu transports” specializācijas priekšmetu pasniegšanu nodrošina Automobiļu katedra.

Mašīnzinību inženierim paredzētos kursus pasniedz Aparātu būvniecības katedra, Ražošanas automatizācijas profesora grupa, Teorētiskās mehānikas un materiālu pretestības katedra, Siltumenerģētisko sistēmu katedra, Materiālu apstrādes tehnoloģijas katedra, Datorizētās inženiergrafikas katedra.

Nozares teorētiskos pamatkursus, informācijas tehnoloģiju kursus un vispārīzglītojošos kursus pasniedz Inženiermatemātikas katedra, Cietvielu fizikas profesora grupa, Kondensētās vielas inženierfizikas profesora grupa, Starojuma inženierfizikas profesora grupa, Ķīmijas katedra, Polimēru materiālu tehnoloģijas katedra, Varbūtību teorijas un matemātiskās statistikas katedra, Elektrotehnikas un elektronikas katedra, Darba un civilās aizsardzības katedra, Sociālo zinātņu katedra, Sporta katedra, Speciālā lietojuma valodu katedra, Tehniskās tulkošanas katedra, Dzelzceļa transporta profesora grupa.

Uzņēmējdarbības studiju kursus pasniedz Starptautiskās un reģionālās ekonomikas katedra, Starptautisko ekonomisko sakaru, transporta ekonomikas un loģistikas katedra, Ekonomikas teorijas un tautsaimniecības katedra, Vadībzinību katedra, Ražošanas un uzņēmējdarbības ekonomikas katedra, Kvalitātes tehnoloģiju katedra.

Aeronautikas institūts (AERTI) nodrošina un organizē studijas programmās „Aviācijas transports” un „Transporta sistēmu inženierija” un šī institūta sastāvā darbojas Aeronautikas tehnoloģiju, Avionikas, Lidaparātu teorijas un konstrukcijas, Transporta sistēmu un loģistikas katedras, kā arī Aerokosmiskais pētniecības un tehnoloģiju centrs un Aviācijas un kosmosa tehnikas izmēģinājumu zinātniski pētnieciskā laboratorija..

Studiju virziena un studiju programmu „Aviācijas transports” un „Transporta sistēmu inženierija” īstenošanai, kā arī zinātniskajam darbam tiek izmantotas jaunizveidotās laboratorijas:

- Diagnostikas un nesagraujošas kontroles metožu laboratorija;
- Aviācijas un kosmosa tehnikas materiālu un nanotehnoloģiju laboratorija;
- Aviācijas un rakešu dzinēju laboratorija;
- Gaisa kuģu laboratorija;
- Vieglo lidmašīnu ražošanas laboratorija;
- Gaisa kuģu remonta tehnoloģiju laboratorija;
- Gaisa kuģu konstrukciju laboratorija;
- Avionikas laboratorijas;
- Aeronautikas trenāžieru klase;
- Lidostas tehnikas laboratorija;

„Dzelzceļa transporta” programmu realizācijā ir iesaistītas daudzas RTU struktūrvienības, jo pirmajā studiju gadā vispārīglītojošo obligāto priekšmetu pasniegšana bakalauru līmenī notiek pēc vienotām studiju programmām. Otrajā studiju gadā daudzi studiju priekšmeti ir kopīgi ar Transporta un mašīnzinību fakultātes Automobiļu transporta un Transporta sistēmu inženierija profesionālo programmu studiju priekšmetiem. Šo priekšmetu pasniegšanā ir iesaistītas sekojošas RTU struktūrvienības:

- 20226 Datorizētās inženiergrafikas katedra
- 12021 Inženiermatemātikas katedra
- 12022 Varbūtību teorijas un mat. statistikas katedra
- 15804 Dzelzceļa transporta automāt. un telemāt.katedra
- 15801 Dzelzceļa transporta katedra
- 11101 Elektrotehnikas un elektronikas katedra
- 01121 Sporta katedra
- 01129 Sociālo zinātņu katedra
- 22231 Darba un civilās aizsardzības katedra
- 22423 Ekonomikas teorijas un tautsaimniecības kat.
- 22112 Vadībzinību katedra
- 14821 Ķīmijas katedra
- 15513 Aparātu būvniecības katedra
- 14503 Cietvielu fizikas profesora grupa
- 22603 Kvalitātes tehnoloģiju katedra
- 15515 Materiālu apstrādes tehnoloģijas katedra
- 15325 Teorēt.mehānikas un materiālu pretestības katedra
- 15016 Siltumenerģētisko sistēmu katedra
- 01A01 Speciālā lietojuma valodu katedra
- 01A02 Tehniskās tulkošanas katedra

#### **1.14 Studiju virziena īstenošanā iesaistītais mācību palīgpersonāls**

Mehānikas institūta mācību palīgpersonāls ir sekojošs:

- Māra Celma. Lietvede. Mehānikas institūta sekretāre, visu studiju programmu studējošo lietvedības uzraudzība un dokumentu sagatavošana.

- Dace Šneidere (maģistre). Laborante. Palīgs Mehānikas institūta sekretārei par līgumu uzraudzību un datorprogrammu funkcionēšanu lietvedības sfērā.
- Māris Eiduks (maģistrs). Palīgs laboratorijas darbu nodrošināšanai Mašīnu zālēs un datoru klasēs.
- Inese Kiščenko (tehniķe). Skaitļošanas zāļu priekšniece. Vienlaicīgi uzrauga un nodrošina trīs datorklašu funkcionēšanu (ap 50 datori) un licenču uzraudzību.
- Mārtiņš Irbe. Laborants. (Bakalauru 3. Kursa students). Palīgs tehnikas un telpu aprīkojuma funkcionēšanas nodrošināšanai.
- . Anita Rocēna (Dr.sc.ing.). Pētnieks. Zinātnisko rakstu redaklēģijas darbu veikšana.
- . Lauris Štāls. Laborants. Tehnikas uzraudzībā.
- . Filips Palejs. Laborants. Dator tehnikas un programmatūras speciālists.

MTI, Aparātu būvniecības katedrā programmas mācību priekšmetu nodrošināšanā dalību ņem arī palīgpersonāls. Varam atzīmēt Jāni Līpenīti, kurš atbild par Elektropneumatikas laboratoriju, kur apmāca programmu studentus – Mehatronika un Mašīnu un aparātu būvniecība, Automobiļu transports, Mehānika un mašīnbūve. Vladimirs Čudinovs, kurš nodrošina Metroloģijas kursa laboratoriju darbību visām virziena programmām. Tīri tehniska rakstura darbus veic Gunārs Reiniks un Bruno Krusts.

SES katedras palīgpersonāls:

- Māris Kānītis – vecākais laborants
- Renārs Pūce – vecākais laborants

Pienākumi: laboratoriju uzturēšana un darbu vadīšana, pētnieciskais darbs.

BIN institūta mācību palīgpersonāls ir sekojošs:

- Anna Bystrova. Elektroinženiere, 2. kursa doktorante. Darba pienākumi: pētījumu veikšana, publikāciju rakstīšana, studentu bakalaura darbu vadīšana, konsultēšana un recenzēšana.
- Karina Datašvili. Vecākā laborante. Darba pienākumi: personāla lietvedība, lietvedības darbi, darbs ar elektroniskiem reģistriem, BIN institūta mācību bibliotēkas uzturēšana, BIN institūta studentu noslēguma darbu uzskaitīšana.
- Igors Kozaks. Laboratorijas vadītājs. Darba pienākumi: sagatavot laboratorijas studiju procesam, veikt remontdarbus, nodrošināt tehnikas un telpu aprīkojuma funkcionēšanu.
- Linda Lancere. Pētniece, 3. kursa doktorante. Darba pienākumi: studentu bakalaura darbu vadīšana, bakalaura darbu un inženierprojektu recenzēšana, bakalaura un maģistra darbu konsultēšana, prakses organizēšana bakalaura un maģistru studentiem, pētījumu veikšana, publikāciju rakstīšana, projektu pieteikumu sagatavošana.
- Marina Romanova. Pētniece, 4. kursa doktorante. Darba pienākumi: studentu bakalaura darbu vadīšana, bakalaura darbu un inženierprojektu recenzēšana, bakalaura un maģistra darbu konsultēšana, pasniedzēja asistente laboratorijas darbos “MEE406 Spektroskopijas metodes medicīnā”, “MEE308 Fizioloģisko mērījumu tehnika”, “MMK263 Mērīšanas tehnika medicīnā”, pētījumu veikšana, publikāciju rakstīšana, projektu pieteikumu sagatavošana.
- Linda Rozenfelde. Doktorante. Darba pienākumi: studentu bakalaura darbu vadīšana, studentu bakalaura darbu un inženierprojektu recenzēšana, pasniedzēja asistente priekšmetā “MMK705 Nanobiotehnoloģijas”.
- Viktorija Vendiņa. Zinātniskā asistente, 4.kursa doktorante. Darba pienākumi: iepirkumu veikšana, studentu bakalaura darbu vadīšana, bakalaura darbu un inženierprojektu recenzēšana, bakalaura un maģistra darbu konsultēšana, pētījumu veikšana, publikāciju rakstīšana, pasniedzēja asistente laboratorijas darbos “MEE308 Fizioloģisko mērījumu tehnika”, “MMK263 Mērīšanas tehnika medicīnā”.

Autotransporta institūtā nodarbināti trīs laboratoriju vadītāji un viens laborants. Laboratoriju vadītāji, kuriem visiem ir augstākā izglītība studiju virzienā, sagatavo laboratorijas studiju

procesam, izstrādā metodiskos materiālus laboratorijas darbu veikšanai, vada laboratorijas darbus, sadarbojas ar pasniedzējiem studentu darbu novērtēšanā.

Aeronautikas institūta (AERTI) mācību personāls ir sekojošs:

- Larisa Parkova. Mācību projekta vadītāja. Studiju programmas "Transporta sistēmu inženierija" lietvedības uzraudzība, dokumentu sagatavošana un mācību priekšmetu reģistra izveide un koriģēšana.
- Sandra Laidiņa. Projekta vadītāja. Studiju programmas "Aviācijas transports" un akadēmiskās studiju programmas "Transports" studējošo lietvedības uzraudzība un dokumentu sagatavošana.
- Anna Naumova. Mācību projekta vadītāja asistente. Nodrošina mācību procesa realizāciju prakses jautājumos un administratīvo uzdevumu izpildi.
- Elīna Millere. Projekta koordinators (administrators). Īsteno AERTI projektu administrēšanu (pārskati, atskaites, iepirkuma plāni, informatīvo un prezentācijas materiālu noformēšana un sagatavošana u.c.).

Aeronautikas tehnoloģiju katedras (1501) personāls:

- Juris Korhs, Boļeslavs Račko - laboratoriju vadītāji.
- Dmitrijs Titovs - inženieris. Olga Čaiko - vec. laborante. Jānis Pudniks - laborants.

Uztur mācību laboratoriju iekārtas darba kārtībā, veic laboratoriju iekārtu profilaktisko apskati, kontroli, novērš nepilnības, sagatavo tehniskās ierīces un standus studentu prakses veikšanai. Piedalās jaunu laboratorijas iekārtu ieviešanas procesā.

Avionikas katedras (1502).personāls:

- Igors Smirnovs - lab. vadītājs. Deniss Brodņevs - inženieris. Artūrs Ļevkins - vec. laborants.

Nodrošina laboratorijas iekārtu darba kārtību, pētniecisko darbību un mācību procesu.

Lidaparātu teorijas un konstrukcijas katedras (1503).personāls:

- Valērijs Šavrovs - lab. vadītājs. Vladimirs Bulānovs - datortīkla administrators.

Nodrošina datortīklu sekmīgu funkcionēšanu, CAD/CAM/CAE programmatūras un darba iekārtu pārraudzība, tehniskā apkope.

Transporta sistēmu un loģistikas katedras (1504).personāls:

- Māris Hauka - transportsistēmu inženieris. Sergejs Žukovs - datoradministrators.
- Natalja Saveļjeva - vec. laborante.

Uztur mācību laboratorijas iekārtas darba kārtībā, nodrošina mācību personālu ar nepieciešamajiem darba līdzekļiem, veic mācību iekārtu profilaktisko apskati.

Nodrošina datortehnikas un programmatūras funkcionēšanu, veic datortehnikas un programmatūras uzstādīšanu, montāžu, nomaiņu, uzraudzību, veic apmācību programmu pielietojumā.

## 1.15 Ārējie sakari

### 1.15.1 Sadarbība ar darba devējiem, profesionālajām organizācijām

Sadarbība notiek ar darba devēju asociācijām: MASOC un LETERA. Šo asociāciju ietvaros varam atzīmēt daudzus SIA un A/S – Baltrotors, Nākotne, Tehprojekts, Latvijas finieris, RVR, RER, Sidrabe, Elmi, ABB, Biznesa inovāciju centrs u.c.

Sadarbība ar darba devējiem ir ļoti laba. Asoc.prof. A. Šulcam un doc. Jānim Kaņepam ir labi kontakti dizaina un projektēšanas jomā ar Mašīnbūves asociācijas vadību (V. Rantiņu), ar SIA, ar SIA „Biosan”, ar SeverStaļ.

Nopietns darbs paveikts inženieru sagatavošanas virzienā CAD, CAE jomā, kontaktējoties ar ražotājiem produktu iepakojumā, reklāmas aģentūrām un mazajiem uzņēmumiem. Labs darbs paveikts sadarbībā ar SIA Peruza (darbinieki piedalās projektu aizstāvēšanas komisijās).

Darba devēju aptauja liecina par studiju programmas „Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve” lielo prestižu augsti kvalificētu kadru sagatavošanā. Tā piemēram, Mašīnbūves asociācijas prezidents Vilnis Rantiņš (kā bakalaura darbu aizstāvēšanas komisijas priekšsēdētājs) ir iekārtojis darbā vairākus absolventus, par kuru darbu ir ļoti labas atsauksmes (esot iemaņas teorētiskās jomās un praktiskajā darbā – piem., Solid Works pielietojumā CAD projektos). Labas atsauksmes ir no betona konstrukciju ražotnes, kur par galveno inženieri strādā Lauris Štāls. Ir interesants darba piedāvājums Kalnciema skolā, kur par pedagogu fizikā kļuva Agrita Kovaļska. Vairāki absolventi ir jau nodibinājuši savas firmas vai strādā Latvijas un ārzemju kopfirmās (Rihards Sležis, Edgars Kovals, Atis Vilkajs u.c.).

Siltumenerģētisko sistēmu katedrai ir sadarbības līgumi vai nodomu protokoli attiecībā uz programmu “Siltumenerģētika un siltumtehnikā” ar vairākiem vadošajiem nozares uzņēmumiem: VAS “Latvenergo”, A/S “Rīgas Siltums”, SIA “Viessmann”, SIA “Liepājas Enerģija”, SIA Ecogen, AS Inspecta Latvia un vairākiem citiem. “Apmaksātas prakses vietas uz 26 nedēļām bakalauru programmas “Siltumenerģētika un siltumtehnikā” studentiem A/S Rīgas Siltums objektos” - Vienošanās - līgums par studentu praksi, 2012 gada decembris - 2013/2014 m.g., Nr. 533.

Nozares uzņēmumu – darba devēju vieslekcijas 2013.gadā: Normunds Talcis, AS Rīgas siltums valdes priekšsēdētājs –vieslekcija “Siltumapgādes problēmas Rīgā un Latvijā”, Aivars Cers, AS Latvenergo projektu vadītājs – lekcijas siltumapgādes sistēmu optimizācijā, Ivars Bekmanis, SIA Bek-Konsult valdes priekšsēdētājs – lekcijas siltumizmantoto iekārtās, speckurss; Priekšmetā “Alternatīvie enerģijas avoti” vieslekcija: Visaginas AES projekta vadītāji Dr. Rimantas Vaitkus un Valdas Ledzinskas par kodolenerģētikas perspektīvām- aprīlis 2013.

Par programmas studentiem ir labas atsauksmes no vadošajiem nozares uzņēmumiem AS LAVENERGO<sup>3</sup> un AS Rīgas Siltums. Ir rakstiskas atsauksmes ar šo uzņēmumu vadītāju Ā.Žīgura un N.Talča parakstiem (4.4.3.pielikumā).

Ilgstoša un stabila sadarbība ir ar vairākiem citiem ražošanas uzņēmumiem, zinātniskās pētniecības un mācību iestādēm. Lai arī prognozes par absolventu nodarbinātību ilgākam laika posmam (6 gadi un vairāk) ir aptuvenas, tomēr ir nepārprotami, ka sakarā ar kurināmā cenu straujo celšanos un nepieciešamību pēc visu siltumenerģētisko sistēmu energoefektivitātes paaugstināšanas, tuvākajā laika posmā būs nepieciešami vairāki simti jaunu siltumenerģētikas speciālistu. Pēdējā laikā siltumenerģētikas nozarē notiek strauja kadru maiņa, jo ļoti daudz nozares speciālistu ir jau pensijas gados.

Kā pozitīva tendence no studējošo un absolventu viedokļa jāpiemin tas, ka bez “lielajiem” enerģētikas, rūpniecības, siltumapgādes un celtniecības uzņēmumiem programmas “Siltumenerģētika un siltumtehnikā” speciālistus arvien vairāk pieprasa arī mazie un vidējie uzņēmumi ar nelielu darbinieku skaitu. Lielā mērā tas saistīts ar alternatīvo un energoefektīvo tehnoloģiju ieviešanu visdažādākajās ražošanas, servisa un sadzīves nozarēs.

Vairums aptaujāto darba devēju atbalsta arī savu jau nodarbināto darbinieku centienus iegūt augstāko izglītību un ir pretimnākoši apmācību grafika nodrošināšanā.

Dalība profesionālajās, sabiedriskajās organizācijās un padomēs.

Prof. Namejs Zeltiņš: Pasaules Enerģijas Padomes (“World Energy Council”) (PEP - WEC) Latvijas Nacionālās komitejas Prezidents no 2001. gada; PEP Eiropas reģionālās grupas loceklis no 1992.g.; Starptautiskās enerģētikas ekonomistu asociācijas biedrs no 1995. g. ; LR

---

3

Atomenerģētikas kompetences centra izpilddirektors no 2009.g.; Žurnāla “Enerģija un Pasaule” redakcijas padomes priekšsēdētāja vietnieks no 2003. gada.

Prof. Daniels Turlajs: Promocijas padome P12 zinātnes nozarē “Siltuma, gāzes un ūdens inženiersistēmas” un “Siltumenerģētika”, padomes loceklis, kopš 1992. gada; Pasaules Enerģijas Padomes (WEC) Nacionālās komitejas loceklis; Latvijas Siltuma uzņēmumu asociācijas biedrs; Rīgas Enerģētikas aģentūras Padomes loceklis un Uzraudzības Padomes loceklis, kopš 2007. gada.

A.Cers ir Latvijas ģeotermijas asociācijas valdes priekšsēdētājs, dibināšana notika 2010. gada 13. augustā.; kā arī Rīgas Enerģētikas aģentūras uzraudzības un konsultatīvo padomju loceklis.

A.Cars regulāri piedalās Tehnisko Ekspertu Asociācijas darbā.

I.Bekmanis ir Latvijas Siltuma uzņēmumu asociācijas (LSUA) valdes loceklis

Papildus tam var atzīmēt faktu, ka studiju programma paplašinās Liepājas un Ventspils filiālē (sākotnēji viens vai divi studētāji, tagad jau virs pieciem un vairāk).

Apmācot transporta sistēmu inženierus, tiek uzturēti kontakti ar sekojošām vadošajām organizācijām:

LR Satiksmes ministrija, Latvijas autopārvadātāju asociācija (LATAUTO), Latvijas pasažieru pārvadātāju asociācija, Latvijas transporta attīstības un izglītības asociācija, Latvijas nacionālā kravu ekspeditoru asociācija, Latvijas tranzīta biznesa asociācija, Civilās aviācijas administrācija, DHL Latvia, DPD Latvija, Schenker, inženieru – ražošanas Kompānija “LAS-1”, ANS, RP SIA Rīgas Satiksme, VAS “Latvijas dzelzceļš” struktūrvienības, a/s “Lokomotīve”, Rīgas vagonu rūpnīca, pasažieru un kravu dzelzceļa pārvadājumu un ekspedīcijas firmām, autoremonta firma “Spektrobalt”, SIA “Mūsa Motors Rīga”, Latvijas nacionālā aviokompānija “airBaltic”, “Aviatest”, SIA Auteco TUV Latvija, SIA Skandi auto, SIA Domenikss, Mūsa Motors Rīga, Folksvagen Cents Rīga, LAPA, Metalserviss, BELAM - Rīga, KARSTEN Latvian, COLLA, RB Engineering, SIEMENS, Production MACHINERY u.c.

Sadarbība ar darba devējiem notiek studentu prakses laikā, kā arī pieaicinot vadošos nozares speciālistus atsevišķu lekciju kursu lasīšanai.

Dzelzceļa transporta institūts speciālistu sagatavošanā sadarbojas ar sekojošiem uzņēmumiem un organizācijām:

- LR Satiksmes ministrijas Dzelzceļa departamentu
- Latvijas Transporta attīstības un izglītības asociāciju (LaTAIA)
- Latvijas Dzelzceļnieku biedrību (LDzB)
- Latvijas Dzelzceļnieku biedrības inženiertehnisko apvienību
- Latvijas metināšanas speciālistu asociāciju (LMSA)

Valsts a/s “Latvijas Dzelzceļš” un tā struktūrvienībām (Kravu pārvadājumu, Infrastruktūras un Ritošā sastāva pārvaldēm), a/s “Rīgas vagonbūves rūpnīcu”, a/s “Lokomotīve”, a/s Vilces ritošā sastāva remonta centru “Zasulauks”, a/s “Pasažieru vilciens”, a/s “Starptautiskie pasažieru pārvadājumi”, kravu dzelzceļa pārvadājumu un ekspedīcijas firmām u.c.

TMF Mācībspēku darbība uzņēmumos, sadarbība ar uzņēmumiem (apmācība u.c.) sakārtota 1.3.tabulā

1.3.tabula

TMF Mācībspēku darbība uzņēmumos, sadarbība ar uzņēmumiem

Uzņēmuma nosaukums
SIA "Aviatest LNK"
SIA "TTS-Avio"
Boeing Company
A/S "Metalserviss"
SIA "TUV Nord Baltic"

Aviatest LNK - zinātnisko konsultāciju sniegšana, vies-pasniezēji, dalība valsts pārbaudījuma komisijas sastāvā
A/S Air Baltic Corporation - konsultāciju sniegšana, Vies-pasniezēji, dalība valsts pārbaudījuma komisijas sastāvā
A/S Smartlynx - dalība valsts pārbaudījuma komisijas sastāvā
Qnord G - Konsultācijas
VA Civilās aviācijas aģentūra - dalība valsts pārbaudījuma komisijas sastāvā
A/S Metālserviss - konsultācijas, vies-pasniezēji, dalība valsts pārbaudījuma komisijas sastāvā
SIA "Kuehne&Nagel" - dalība valsts pārbaudījuma komisijas sastāvā
VAS "Jūras administrācijas jūrnieku reģistrs - dalība valsts pārbaudījuma komisijas sastāvā
VAS "Latvijas dzelzceļš"
A/S "Pasažieru vilciens"
Lokomotīvu remonta centrs "Lokomotīvu serviss"
Vagonu remonta centru "Vagonu serviss"
A/S "Starptautiskie pasažieru pārvadājumi"
Vilces ritošā sastāva remonta centru "Zasulauks"
Rīgas vagonbūves rūpnīcu; a/s "Lokomotīve"
SIA "BUTS"
Yoritex (Kanāda/Latvija) konsultācijas
Visas Latvijas medicīnas iestādes – apmācība radiācijas drošībā medicīnā
A/S Latvijas Jūras medicīnas centrs
Latvijas Tiesu iestādes un prokuratūra
SIA „Autoeksportīze”
Nordic Food
SIA DEKO ENERGY LAB
SIA „Rīgas satiksme” konsultēšana
SIA „FONONS” zinātniskie pētījumi
SIA Peruza
SIA „Rinar mašīnbūve”
LU Fizikas Institūts
SIA “Naglis & Err
SIA “Leax”
SIA „TTS-avio”
A/S Inspecta Latvia
SIA KRUS; AS Ventbunkers
SIA Grein
A/S Latvenergo
A/S Rīgas Siltums
Alfis, SIA
Alise, SIA
AUTO KADA, SIA
Auto RTU, SIA
Autotransporta direkcija, VSIA
Baltikums, AAS
BTA Insurance Company SE, AAS
Domeniks, SIA
Farmfreund, OU
Getliņi EKO, SIA
Gros Auto Grupa, SIA

IVM Loģistika, SIA
Kapselis 4a, biedrība
Korces, SIA
Latvijas Autoinženieru asociācija, biedrība
Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra
Liebher, SIA
Lionbridge Sweden, AB
Metpa, SIA
N Logistiks, SIA
Pata AB, SIA
Rīgas satiksme, RPSIA
Seesam Insurance AS Latvijas filiāle
Superstar, SIA
Swedbank P&C Insurance A/S Latvijas filiāle
Valsts darba inspekcija
Veckūkuri, Z/S
Vizors, SIA

2012./2013. studiju gadā noslēgtie sadarbības līgumi ar uzņēmumiem, profesionālajām asociācijām, valsts, pašvaldību iestādēm sakārtotas 1.4. tabulā.

1.4.tabula

2012./2013. studiju gadā noslēgtie sadarbības līgumi ar uzņēmumiem, profesionālajām asociācijām, valsts, pašvaldību iestādēm

Organizācijas (iestādes, uzņēmuma) nosaukums	Līguma Nr., sākuma datums un beigu datums (ja tāds ir)	Līguma priekšmets (par ko noslēgts līgums)
SIA K.S. Avia	Līgums bez numura	Par studiju programmas "Aviācijas transports" prakses vietu nodrošināšanu
AS "Air Baltic Corporation"	Nr. 20/13 no 2013. gada 6. jūnija	Par studiju programmas "Aviācijas transports" prakses vietu nodrošināšanu
Nacionālie bruņotie spēki	Nr 19/13 no 2013. gada 15. augusta	Par studiju programmas "Aviācijas transports" prakses vietu nodrošināšanu
"Qnord G"	2013. gada 4. septembra	Par studiju programmas "Aviācijas transports" prakses vietu nodrošināšanu
Aviācijas muzejs "Spilve"	Mutiska vienošanās	Ekspozīcijas veidošana par aviācijas vēsturi
Valsts a/s "Latvijas dzelzceļš"	L7807, 2012-2013.g.	Sadarbības līgums
Valsts a/s "Latvijas dzelzceļš"	LIFE11 ENV/LV/376 ISRNM, no 2012.gada 1.augusta līdz 2015.gada 31.jūlijam	Sadarbības līgums
SIA „DEKO ENERGIJA LAB”	1744, 01.07.2013. – 30.06.2014.	Sadarbība enerģijas akumulācijā
Latvenergo	01.09.2011.	Gaisa vadu pārrāvumu izpēte ekstremālos apstākļos ziemā



LR Izglītības un zinātnes ministrija	Nr. TOP/12-03, 29.12.2012 – 31.05.2013	Plānu pārklājumu veidošana un metroloģija slīdes berzes virsmu diluma, un berzes koeficienta samazināšanai
Latvijas Zinātnes padome	Nr.10.0009	Pārklājumu virsmas un to iekšējās struktūras nanotehnoloģiskie pētījumi
Studiju un zinātnes administrācija	Nr.2013.10 – 5/047 01.02.2013 – 31.12.2013	Titāna savienojumu nodilumizturīgi nanopārklājumi mašīnbūvē
A/S Rīgas Siltums	Vienošanās - līgums par studentu praksi, 2012 gada decembris - 2013/2014 m.g., Nr. 533	Apmaksātas prakses vietas uz 26 nedēļām bakalauru programmas ``Siltumenerģētika un siltumtehnika`` studentiem A/S Rīgas Siltums objektos
A/S Rīgas Siltums	RTU Reģ. Nr. 1559, 26.04-2012 līdz 30.09.2012	Kvalifikācijas celšanas kursi 64 mācību stundu apjomā, „Vidējas un lielas jaudas biokurināmā siltumcentrāles kvalitatīvas darbības nodrošināšana”
Latvijas Valsts meži, VSIA Latvijas Lauksaimniecības universitāte	2012. septembris - oktobris	Priekšizpēte un labas prakses apkopošana kokmateriālu transportēšanai piemērotu autotransporta līdzekļu sastāvu ietilpības palielināšanai
Autotransporta direkcija, VSIA	2012. gada decembris - šobrīd	Biodīzeļdegvielas izmantošanas pieredzes analīze komercpārvadājumos
Farmfreund, OU (Igaunija)	Līguma Nr. L 7875, 2013. gada janvāris - februāris	Par degvielas piedevas ECOTEC iespējamo ietekmi uz iekšdedzes motora degvielas patēriņa izmaiņām

TMF darbinieku dalība ārpus RTU dažādās profesionālās asociācijās, padomēs, komisijās un organizācijās sakārtota 1.5. tabulā.

1.5.tabula

TMF darbinieku dalība ārpus RTU dažādās profesionālās asociācijās, padomēs, komisijās, organizācijās

Organizācijas nosaukums
VAS "AirBaltic"
VAS "Latvijas Gaisa satiksme (LGS)"
SIA "Aviatest"
prof.A.Urbahs, darbs akreditācijas novērtēšanas komisijas sastāvā Transporta un sakaru institūtā.

<p>prof.V.Šestakovs, darbs akreditācijas novērtēšanas komisijas sastāvā Rīgas Aeronavigācijas institūtā</p> <p>Aleksandrs Urbahs, Latvijas Zinātņu padomes eksperts no 19.07.2012.-19.07.2015</p> <p>Mārtiņš Kleinhofs Latvijas Zinātņu padomes eksperts no 19.05.2011.-19.05.2014</p> <p>Jurijs Paramonovs Latvijas Zinātņu padomes eksperts no 19.05.2011.-19.05.2014</p> <p>Vitālijs Pavelko Latvijas Zinātņu padomes eksperts no 19.07.2012.-19.07.2015</p> <p>Vladimirs Šestakovs Latvijas Zinātņu padomes eksperts no 21.07.2011.-21.07.2014</p> <p>Margarita Urbaha Latvijas Zinātņu padomes eksperts no 20.09.2012.-20.09.2015</p> <p>Muharbijs Banovs Latvijas Zinātņu padomes eksperts no 20.09.2012.-20.09.2015</p> <p>Aleksandrs Urbahs - Darbs akreditācijas novērtēšanas komisijas sastāvā Transporta sakaru institūtā</p>
Amerikāņu optikas savienība (Optical Society of America)
Neatkarīgo Valstu savienības un Baltijas reģiona valstu Dzelzceļu automātikas koordinācijas padome
Latvijas Dzelzceļnieku biedrība un Latvijas Dzelzceļnieku inženiertehniskā apvienība
Latvijas metināšanas speciālistu asociācija un Latvijas dzelzceļa metinātāju atestācijas komisija locekļi
European Technology Platform NANOMEDICINE
Starptautiskais tīkls "Medical Physics/Engineering European Network"
Research Board of Advisors at the American Biographical Institute
LU Promocijas padomes
Latvijas Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas Radiācijas drošības un kodoldrošības ekspertu atestācijas komisija
Latvijas Radiācijas drošības padome
International Federation of Medical and Biomedical Engineering secretary committee
Eiropas Nanomed konsorcijs
Latvijas medicīnas inženierijas un fizikas biedrība
European federation of medical physics organizations
European Society for Nanomedicine
Latvijas Zinātņu akadēmija
International Bone and Mineral Society
"Materials Research Society" (ASV)
European Scientific Institute" Francijā
Latvijas zinātnieku savienība
Latvijas fizikas biedrība
Latvijas profesoru asociācija
Latvijas nacionālās mehānikas komiteja
LZA Fizikas un tehnisko zinātņu nodaļa
Latvijas Zinātnes Padome
Mašīnbūves un Metālapstrādes Rūpniecības asociācija
Latvijas metināšanas speciālistu biedrība
Tehnisko ekspertu asociācija
Latvijas nacionālā akreditācijas padome
Rīgas tehniskā koledža kvalifikācijas komisija „Mehatronika”

Latvijas metināšanas speciālistu biedrība
Ekonomikas ministrija
SIA „Ekspertīze”
Latvijas akreditācijas birojs
Latvijas Nacionālā Mehānikas komiteja
Latvijas investīciju un attīstības aģentūra
Latvijas Tirdzniecības un rūpniecības kamera
Latvijas privatizācijas aģentūra
American Society of Mechanical Engineers (ASV)
Scientific – Technical Union of Mechanical Engineering (Bulgārija)
Danube Adria Association for Automation & Manufacturing (Austrija)
Latvijas patentpilnvaroto asociācija
A/S „Inspecta Latvia”
Daniels Turlajs: LSUA –Latvijas siltumuzņēmumu asociācija
Daniels Turlajs; Pasaules enerģētikas padomes (PEP) Latvijas nacionālās komitejas siltumenerģētikas nodaļa - biedrs
Aivars Cers: Latvijas Nacionālā Ģeotermālā Asociācija - Valdes priekšsēdētājs
Ivars Bekmanis: LSUA valdes loceklis
VAS "Ceļu satiksmes drošības direkcija"
Latvijas Republikas Ceļu satiksmes drošības padome
Latvijas Autoinženieru asociācija
Amerikas Autoinženieru asociācija (Society of Automotive Engineers)
CSDD Transportlīdzekļu tehniskās kontroles inspektoru atestācijas komisija
Latvijas Investīciju un attīstības aģentūra
Latvijas Nacionālā kravas ekspeditoru un loģistikas asociācija
LTAB Ceļu satiksmes negadījumu apstākļu izpētes un transporta trasoloģijas ekspertu komisija
LTAB Tehnisko ekspertu sertifikācijas komisija

### 1.15.2 Sadarbība ar Latvijas un ārvalstu augstskolām

Sadarbība ar augstskolām notiek Latvijā un aiz tās robežām. Rēzeknes augstskola, Vidzemes augstskola, LJA un LLA. No ārzemju augstskolām var atzīmēt – Ilmenavas Tehnoloģiskā universitāte, Bergamo universitāte, Kauņas tehnoloģiskā universitāte, Tallinas tehnoloģiskā universitāte, Stoholmas KHT, u.c. programmu Mašīnu un aparātu būvniecība, Mehatronika un Ražošanas tehnoloģija īstenošanā.

Studiju programmas izstrādāšana ir koleģiāls darbs - tajā piedalās visas TMF fakultātes struktūrvienības, kā arī citu fakultāšu struktūrvienības.

Ar šādas sadarbības veidu studiju programmas realizācijā tiek piesaistīts plašs profesoru, asociēto profesoru, docentu un lektoru loks, kas atvieglo programmas priekšmetu nodrošināšanu ar labu pedagoģisko personālu.

Medicīnas inženierijas un fizikas studentiem ir iespēja noklausīties arī dažu ārvalstu augstskolu līdzīgu programmu viesprofesoru lekcijas par dažādām tēmām. Pie šādiem viesprofesoriem var pieskaitīt: Dr.habil.nat. H.-J. Heins no Halles-Witenbergas Martina Lutera universitātes Vācijā, Dr.habilphys. Milano no Florences universitātes Itālijā (RTU Goda doktors), Dr. F. Stein no biznesa kompānijas Vācijā, doc. V.Elishev no Tyumen State Medical University Krievijā, u.c.

TMF transporta institūti arī nodibinājuši kontaktus ar dažādām ārzemju mācību iestādēm un organizācijām, piedaloties dažādās starptautiskās konferencēs, semināros un simpozijos, apmainoties ar informāciju un materiāliem zinātnes un izglītības jomā. Pie šādiem ārvalstu partneriem ir jāpieskaita: Štutgartes universitātes Lidmašīnu būves institūts (Vācija), Braunšveigas universitātes Statikas institūts (Vācija), Berlīnes Tehniskā Universitāte (Vācija), Viļņas Gedimīna Tehniskā universitāte (Lietuva), Tallinas Tehniskā Universitāte (Igaunija), Čalmeras Tehnoloģiskā universitāte (Zviedrija), Montfortas universitāte (Leicester), Ziemeļlondonas universitāte (Lielbritānija), Maskavas aviācijas universitāte (Krievija), Maskavas un Sanktpēterburgas Valsts satiksmes ceļu universitātes (Krievija), Baltkrievijas Valsts satiksmes ceļu universitāte, Silēzijas Tehniskā universitāte (Polija), Nacionālā Aviācijas universitāte (Ukraina), Tartu aviācijas koledža (Igaunija), Gothia Logistic Centre (Zviedrija), Mjadervi Science Park (Zviedrija), Road and Transport Research Institute (Zviedrija), Eurotechniki (Grieķija), Swedish National Road Administration (Zviedrija), Audatex (Vācija), Technical Research Centre of Finland (Somija), Wales Transport Research Centre (Lielbritānija), University of Glagorman (Lielbritānija) u.c.

Ar minētām organizācijām un augstskolām tiek veikta daudzpusīga sadarbība, ieskaitot kopēju zinātniski pētniecisko darbu, sadarbību dažādos projektos un modernu iekārtu nodošanu studentu apmācības procesam studiju programmā.

2012./2013. studiju gadā noslēgtie sadarbības līgumi ar augstskolām Latvijā sakārtotas 1.6. tabulā.

1.6.tabula

2012./2013. studiju gadā noslēgtie sadarbības līgumi ar augstskolām Latvijā

Organizācijas (iestādes, uzņēmuma) nosaukums	Līguma Nr., sākuma datums un beigu datums (ja tāds ir)	Līguma priekšmets (par ko noslēgts līgums)
NBS MV Nacionālā aizsardzības akadēmija	Nr. 01000-5.2/36 no 10.09.2013 - 16.01.2016	Par bakalaura studiju programmas "Gaisa spēku militārā vadība" studiju programmas realizācija"
Rīgas tehniskā koledža	1-36/29. 27.05.-14.06.	Par prakses nodrošināšanu kursam
Rīgas Stradiņa Universitāte	04.03.1997	Starpaugstskolu sadarbība par studiju programmas „Medicīnas inženierija un fizika realizēšanu”
P. Stradiņa Veselības un Sociālās aprūpes koledža	27.10.2006	Starpaugstskolu sadarbība

TMF mācībspēku vieslekcijas ārvalstīs sakārtotas 1.7. tabulā

1.7.tabula

TMF mācībspēku vieslekcijas ārvalstīs

Mācībspēka vārds, uzvārds	Valsts (latviešu)	Augstskola, kurā notika vieslekcija (-as)
---------------------------	-------------------	---

	valodā)	
Jekaterina Žukovska	Vācija	Humboldt-Universität zu Berlin
Mareks Mezītis	Kazahstāna	Kazahu transporta un telekomunikācijas akadēmija (Almata)
Valentīns Popovs	Kazahstāna	Kazahu transporta un telekomunikācijas akadēmija (Almata)
Valentīns Popovs	Vācija	Dresden Technische universitat
Jurijs Dehtjars	Latvija	Liepājas universitāte
Jurijs Dehtjars	Vācija,	Rostokas universitāte
Linda Lancere	Polija	University of N.Copernicus
Linda Lancere	Igaunija	University of Tartu
Vineta Zemīte	Bulgārija	Intensīvās apmācības kurss „Nuclear Pharmacy Integrated Course for Students in Pharmacy, Medicine, Medical Physics and Nuclear Chemistry (NuPhICoS)”
Jānis Vība	Polija	Kielces Tehniskā universitāte
Jānis Rudzītis	Itālija	Polytechnic University of Milan
Jānis Rudzītis	Lietuva	Kaunas University of Technology
Jānis Rudzītis	Polija	Białystok Technical University
Irīna Boiko	Baltkrievija	Polytechnic Institute, Minsk
Irīna Boiko	Horvātija	Mali Losini PI
Irīna Boiko	Igaunija	Tallinn Technical University
Juris Krizbergs	Anglija	Neatkarīgā laboratorija, Conda
Liniņš Oskars	Vācija	Ilmenau University of Technology
Toms Torims	Austrija	Vienna University of Technology
Māris Kumermanis	Turcija	İzmir Institute of Technology
Anita Avišāne	Zviedrija	KTH Royal Institute of Technology
Jānis Rudzītis	Igaunija	Tallinn Technical University
Guna Čivčiša	Kipra	Cyprus University of Technology

TMF uzņemtie vieslektori no ārvalstīm sakārtoti 1.8. tabulā

1.8. tabula

TMF uzņemtie vieslektori no ārvalstīm

Mācībspēka vārds, uzvārds	Valsts (latviešu valodā)	Augstskola, no kuras ir vieslektors
Rafals Chatys	Polija	Kielces Tehniskā universitāte
Jānis Vārna	Somija	Lulea Universitāte

Galvenā starp augstskolu sadarbība Latvijā studiju programmā Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve ir ar Latvijas Mākslas Akadēmiju (dizaina jomā), Latvijas Jūras akadēmiju (ar prof. Juri Cimanski) un Latvijas Lauksaimniecības Universitāti (ar prof. G. Uzklīņģi).

Starptautiskā sadarbība ir ar Lietuvu, Igauniju (konferenču jomā – A. Šulcs un J. Vība ir orgkomiteju locekļi), Spāniju (Projektu ESSIDAC, ar Franciju (Januševskis Jānis - doktoru jomā), ar Ķīnu, Sīriju, Nepālu (A. Šulcs, J. Vība, A. Krasņikovs - lasa lekcijas angļu valodā), ar Sīriju – doktorants (doktorants Amdžads – vada prof. A. Krasņikovs), kur tiek izmantoti studiju programmas apguves resursi.

Galvenā starptautiskā sadarbība notiek tādā veidā, ka bakalaura, maģistru un doktora studiju programmās mācās ārzemju studenti no Libānas, Indijas, Turcijas, Francijas, Bulgārijas u.c.,

kuru kurators ir Mehānikas institūta asoc.prof. I. Tipāns. Papildus tam asoc.prof. I. Tipāns viesojās dažādās pasaules valstīs un reklamēja šo programmu.

No Latvijas augstskolām Rīgas Tehniskajai universitātei studiju programmas „Siltumenerģētika un siltumtehnika” jomā visciešākā sadarbība ir ar Latvijas Universitāti (Fizikas un Matemātikas fakultāti – galvenokārt zinātniskās pētniecības jomā). Ilgstoša sadarbība ir arī ar Lauksaimniecības Universitāti, Daugavpils universitāti un Rēzeknes augstskolu. No citām valsts zinātniski – pētnieciskajām iestādēm jāatzīmē ilgstošā sadarbība ar Fizikālās enerģētikas institūtu, LU Fizikas institūtu, Rīgas Enerģētikas aģentūru u.c.

Noslēgts līgums par sadarbību un studentu apmaiņu ar Maskavas Tehnisko Universitāti (Maskavas Enerģētisko institūtu, profesors Yu.A.Kuzma-Kičta) – vadošo nozares augstskolu Krievijas Federācijā. Vairāki katedras darbinieki paaugstinājuši kvalifikāciju Sankt-Pēterburgas Zemu temperatūru un pārtikas tehnoloģiju Valsts universitātē. Vērienīgāku sadarbību traucē finansu trūkums.

Regulāra sadarbība zinātnē un pieredzes apmaiņa pedagoģiskajā darbā katedrai ir ar Tallinas Tehnisko universitāti, Štrālzundes Tehnisko augstskolu (*Stralsund University of Applied Science*, Vācija), Kauņas Tehnoloģisko, Viļņas Tehnisko, Šecinas Tehnoloģisko universitātēm, Ukrainas ZA Tehniskās siltumfizikas institūtu (Kijeva).

2010. gadā parakstīts sadarbības līgums ar Jēnas, Trondheimas, Tallinas universitātēm un RTU: “Bilaterale Kooperation in Bildung und Forschung. Fachbereich: INNOVA. Auf- und Ausbau innovativer FuE-Netzwerke mit Partnern der Ostseeanrainerstaaten (Foundation and development of an innovative R&D-network between partners in the neighbouring countries of the Baltic Sea)” *Fachhochschule Jena; NTNU Trondheim University; TTK Tallinn, Faculty of Mechanical Engineering, RTU TMF SES katedra*. ID No: 5831

Studiju programmas „Dzelzceļa transports” 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. DzTI speciālistu sagatavošanā uztur saikni ar virkni uzņēmumiem un organizācijām:

Eiropas pētniecības un pedagoģijas centru “TRANSMEC” (Polija)

Silēzijas Tehnisko universitāti

Radoma Tehnisko universitāti (Polija)

Viļņas Gedimina Tehnisko universitāti

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)

Kazahu transporta un telekomunikācijas akadēmija (Almaty)

Francijas nacionāla telotāju un amatniecību augstskola (Francija - Conservatoire national des arts et métiers).

2006.g. 29. martā RTU un Latvijas Universitātes (LU) rektori parakstīja sadarbības līgumu, kurā paredzēts apvienot abu Latvijas lielāko augstskolu resursus vienotas izglītības un zinātnes infrastruktūras izveidei. Jaunais līgums doktorantiem dos iespēju izmantot jaunākos multimediju mācību materiālus, piedalīties videodiskusijās ar citu augstskolu studentiem un pasniedzējiem, kā arī radīs efektīvāku saziņas vidi ar augstskolas pasniedzējiem. Vienotas akadēmiskās un zinātniskās infrastruktūras izveides mērķis ir radīt zināšanām ietilpīgas ekonomikas attīstībai nepieciešamo vidi, dot iespēju Latvijas mācībspēkiem un zinātniekiem izmantot pasaulē modernākās mācību un pētniecības metodes.

### 1.15.3 Studijas ārvalstīs apmaiņas programmu ietvaros

Studijas ārvalstīs notiek ERASMUS programmas ietvaros. ERASMUS praksē un studijās ārzemju augstskolās laikā par 2012./13. studiju gadu ar studējošo uzvārdus, studiju programmu, apmeklēto valsti un augstskolu nosaukumus var aplūkot pievienotajā 1.9. tabulā un 1.10. tabulā.

1.9. tabula

TMF studentu ERASMUS studijās ārzemju augstskolās

2012./13.gada rudens semestra studenti

Nr.	Uzvārds	Vārds	Programmas nosaukums	Augstskola	Valsts	Studiju periods
1	Bezdel	Anton	Aviācijas transports	Ecole National d'Aviation Civile	FR	28.08.2012-01.02.2013
2	Lazdāns	Andris	Medicīnas inženierija un fizika	Vestfold University College	NO	16.08.2012-17.12.2012
3	Šķļariks	Stepans	Aviācijas transports	Ecole National d'Aviation Civile	FR	28.08.2012-04.02.2013
4	Vinogradova	Svetlana	Medicīnas inženierija un fizika	Vestfold University College	NO	16.08.2012-17.12.2012

2012./13.gada pavasara semestra studenti

5	Davidovs	Aleksejs	Automobiļu transports	Drēzdenes Tehniskā universitāte	DE	04.02.2013-04.09.2014
6	Ērglis	Kristaps	Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve	VIA University College	DK	04.02.2013-28.06.2013
7	Freimanis	Edijs	Medicīnas inženierija un fizika	Chalmers University	SE	15.01.-15.06.2013
8	Kutins	Aleksandrs	Aviācijas transports	Hamburg University of Applied Sciences	DE	04.03.2013-15.07.2013

BINI studenti aktīvi piedalās Eiropas Savienības studentu apmaiņas programmās, t.sk. Socrates/Erasmus programmā. Līdzīgas studiju programmas šajā virzienā veidojas visu Eiropas valstu lielākajās tehniskajās augstskolās. Studenti ir apmeklējuši Florences universitāti (Itālija), Vīnes Tehnoloģisko universitāti (Austrija), Linčepingas Universitāti (Zviedrija), Norvēģijas Zinātņu un Tehnoloģiju universitāti (Norvēģija), Tartu universitāti (Igaunija), u.c.

1.10.tabula

TMF studentu ERASMUS prakse ārzemju augstskolās

Nr.	Uzvārds	Vārds	Prakses ilgums mēnešos	Valsts	Prakses periods
1	Saukāne	Ilze	4,00	LU	18.06.-12.10.2012
2	Guzenko	Vitālijs	7,00	LT	29.08.2012-29.03.2013
3	Harjkova	Gaļina	6,00	BE	24.09.-2012-24.03.2013
4	Elinskis	Artūrs	6,50	DE	12.11.2012-31.05.2013
5	Glāznieks	Gatis	4,50	SE	15.01.2013-31.05.2013

6	Maderniece	Ilze	10,00	ES	03.01.2013-31.10.2013
7	Zondaka	Zane	8,00	EE	1.03.2013-31.10.2013

#### 1.15.4 Ārvalstnieku studijas studiju virziena programmās

Ārvalstu apmācība notiek atsevišķu katedras priekšmetu ietvaros. Ražošanas tehnoloģijas pamati, Elektropneimohidro tehnika, Metroloģija, kas ietverti virziena programmās.

Ārvalstnieku studijas programmās „Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve” notiek visos līmeņos, jo studiju programma ir izstrādāta un ieviesta angļu valodā RTU Ārzemju studiju departamentā. Piemēram: doktora grādu ir aizstāvējis Amdžads Khabazs (Sīrija), maģistra grādu ieguvis Sahins (Turcija) u.c. Studiju virzienā „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” ārzemju studentu studējošo skaits ir 118 studenti. Studentu sadalījums pa programmām un studiju kursiem uz 02.10.2013 sakārtots 1.11. tabulā.

1.11.tabula.

Ārzemju studentu sadalījums pa programmām un studiju kursiem uz 02.10.2013

Studiju programma	Studentu skaits															
	1. kurss				2. kurss				3. kurss				Kopā			
	Mācas		Akad. atv.		Mācas		Akad. atv.		Mācas		Akad. atv.		Mācas		Akad. atv.	
	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M	B	M
<b>Kopā:</b>		102				9				7					118	
C (2. līm. prof. progr.) A		13				4				6					23	
G (2. līm. prof. progr.) A		7													7	
Aviācijas transports		20				4				6					30	
B (akad. bakalaura) A		70				1									72	
M akadēmiskā maģistra A		9				4				6					13	
D (doktora progr.) A		2													2	
Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve		81				5									87	
C (2. līm. prof. progr.) A		1													1	
Medicīnas inženierija un fizika		1													1	

Ārvalstīs studējošo noslēguma darbu vadīšanu veikuši TMF mācībspēki un dati sakārtoti 1.12. tabulā.

1.12. tabula

TMF mācībspēku ārvalstīs studējošo noslēguma darbu vadīšana

Mācībspēka vārds, uzvārds	Augstskola, kurā students izstrādā noslēguma darbu	Valsts	Noslēguma darba līmenis
Valērijs Muhins	Altentechnology GmbH, Hamburga	Vācija	bakalaura darbs
Jurijs Dehtjars	Mittveidas universitāte	Vācija	bakalaura darbs
Linda Lancere	Mittveidas universitāte	Vācija	bakalaura darbs
Andrejs Krasņikovs	Lulea Universitāte	Somija	promocijas darbs
Jason Diem	Universite Joseph Fourier Grenoble	Francija	kvalifikācijas darbs



## **2. STUDIJU PROGRAMMU RAKSTUROJUMS**

Studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” īsteno 23 studiju programmas dažāda līmeņa studijās. Viasa programmas īsteno Transporta un mašīnzinību fakultātes struktūrvienības kopā ar citām RTU struktūrvienībām. Sakarā ar lielo pajomu detalizēts apraksts (saskaņā ar Latvijas Republikas Ministru kabineta 2012. gada 25.septembra noteikumu Nr.668 „Augstskolu, koledžu un studiju virzienu akreditācijas noteikumi” 5. pielikuma sadaļu III Studiju programmas raksturojums) ir dots failā (datnē) *4\_3\_2nod\_1\_23\_TMF\_StudijuProgrammuRaksturojums.doc*. Zemāk seko virziena ietvaros īstenoto programmu anotācijas.

### **2.1 Bakalaura akadēmisko studiju programma „Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve”**

Studiju programma izveidota 1995. gadā. To īsteno Transporta un mašīnzinību fakultāte. Pirmajos divos gados tiek apgūti akadēmiskā bakalaura fundamentālie un pamata izglītības priekšmeti: matemātika, fizika, ķīmija, datoru mācība, materiālu zinātne, teorētiskā mehānika, materiālu pretestība u. c. Trešais gads ir paplašināts ar tādiem specializējošiem priekšmetiem, kā: skaitliskā analīze inženiermehānikā, mašīnu dinamika un stiprība, procesu vadības metodes un līdzekļi, cieta deformējama ķermeņa mehānika u.c. Studiju nobeigumā tiek izstrādāts un aizstāvēts bakalaura darbs.

### **2.2 Maģistra akadēmisko studiju programma „Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve”**

Akadēmiskā maģistra studiju programmas „Inženiertehnikas, mehānikas un mašīnbūves” ilgums ir 2 gadi (80 KP) un iespējamās turpmākās doktora studiju ilgums attiecīgi ir 4 gadi (192 KP), kas kopā sastāda 5 studiju gadus (272 KP). Tas atbilst pašreizējām tendencēm izglītības jomā Eiropā un Pasaulē. Programma darbojas RTU Transporta un mašīnzinību fakultātes Mehānikas institūtā. Pirmajā gadā tiek apgūti akadēmiskā maģistra fundamentālie izglītības priekšmeti (Tehnisko sistēmu svārstības un stabilitāte; Triecienu teorija; Mašīnu dinamika un vadība u.c.), bet otrajā gadā tiek apgūti attiecīgie specializējošie priekšmeti (Vibrotehnika un vibromašīnas, Rotoru mašīnas; Datorizētā mašīnu un mehānisko sistēmu analīze u.c.). Studiju nobeigumā tiek izstrādāts un aizstāvēts maģistra darbs.

### **2.3 Doktora studiju programma „Inženiertehnika, mehānika un mašīnbūve”**

Inženierzinātņu doktora studiju programma „Inženiertehnikas, mehānikas un mašīnbūves” tiek realizēta sešos virzienos. Programmas ilgums ir 4 gadi (192 KP). Tas atbilst pašreizējām 4 gadu studiju tendencēm izglītības jomā Eiropā. Programma tiek realizēta RTU Transporta un mašīnzinību fakultātē (Mehānikas institūtā, Biomedicīnas inženierzinātņu un nanotehnoloģiju institūtā un Siltumenerģētisko sistēmu katedrā) un Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātē (Biomateriālu un biomehānikas institūtā). Pirmajā gadā tiek apgūti inženierzinātņu doktora studiju fundamentālie izglītības priekšmeti (piemēram, Analītiskā mehānika; Nepārtrauktas vides mehānikas pamati; Mašīnu un mehānismu dinamika un stiprība, Termodinamika un statistiskā fizika; Plūsmas mehānika; Mūsdienu medicīniskā fizika un tehnoloģija; Virsmas analīzes metodes), bet otrajā un trešajā gadā tiek apgūti attiecīgie specializējošie priekšmeti (piemēram: Variāciju principi mehānikā; Nelineārās svārstības dabā un tehnikā; Kompozītu materiālu mehānika; Dūmgāzu attīrīšanas metodes; Biomateriālu fizika, Nesagraujošās kontroles metodes u.c.).

Ceturtais gads paredzēts promocijas darba galīgai izstrādei (kas uzsākta pirmajos trīs gados) un noformēšanai. Studiju nobeigumā tiek aizstāvēts promocijas darbs.

#### **2.4 Pirmā līmeņa profesionālo (koledža) studiju programma „Inženiertehnikas dizains”.**

Studiju programma sagatavo speciālistus, kuri spēj strādāt patstāvīgi vai iekļauties jaunu inovatīvu izstrādājumu veidotāju darba grupās un kuru zināšanas un prasmes aptver dizaina, projektēšanas un izgatavošanas sfēras.

Programmas absolventi pārzina jaunu produktu izstrādes pamatus, ievērojot dizaina un ergonomikas prasības, kā arī materiālu, izgatavošanas tehnoloģiju un iekārtu sniegtās iespējas un ierobežojumus. Jaunie speciālisti ir sagatavoti projektēšanas tehnisko līdzekļu – CAD, DTP un cita pielietojuma programmatūru praktiskā lietošanā, pārzina ražojumu tehniskās dokumentācijas noformēšanas standartus.

#### **2.5 Maģistra akadēmisko studiju programma „Ražošanas tehnoloģija”**

Maģistra akadēmiskās studiju programmas “Ražošanas tehnoloģija” (45521) izpildi nodrošina Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Transporta un mašīnzinību fakultātes Mašīnbūves tehnoloģijas institūts ciešā sadarbībā ar citām augstskolas struktūrvienībām. Šī ir vienīgā programma Latvijā, kuras apguves rezultātā tiek piešķirts inženierzinātņu akadēmiskā maģistra grāds mašīnbūves tehnoloģijā. Studiju ilgums ir 2 gadi. Programmas apjoms ir 81 KP (121,5 ECTS). Programma paredz fundamentālo zinātņu priekšmetus, kā arī nozares speciālo priekšmetu apguvi divās virziena specializācijās: Aparātu inženierijā un Mehanizētā ražošanā un vadībā. Programmas apakšvirzieni ir akadēmiskā bāze doktorantūras studijām un ar to saistītās nozarēs, zinātnisko un lietišķo pētījumu patstāvīgam darbam, mācībspēka karjerai Latvijas augstskolu atbilstošā profila studiju programmās. Tāpat arī, programma paredzēta mašīnbūves uzņēmumu speciālistiem un vadošajiem darbiniekiem, kuri vēlas padziļināt teorētiskās zināšanas, iegūt un attīstīt pētnieciskās iemaņas ražošanas tehnoloģijas jautājumos. Līdztekus speciālajiem mācību priekšmetiem studiju programma dod iespēju apgūt humanitāros, sociālos un vadības priekšmetus.

#### **2.6 Doktora studiju programma „Ražošanas tehnoloģija”**

Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) inženierzinātņu doktoru studiju programmas "Ražošanas tehnoloģija" ir augstākā līmeņa studiju programma mehānikas un mašīnzinību nozarē. Doktora studiju programmas realizāciju nodrošina RTU, Transporta un mašīnzinību fakultātes, Mašīnbūves tehnoloģijas institūta struktūrvienības. Programma tiek realizēta sadarbībā ar citām augstskolas struktūrvienībām. Studiju ilgums 4 gadi, programmas apjoms 192 KP (288ECT). Programma sastāv no A un B daļas studiju kursu apguves, C daļas kursu apguves un citu aktivitāšu veikšanu (lekciju asistēšana, semināru vadīšana, bakalaura un kursa darbu vadīšana, piedalīšanās projektu izstrādāšanā, kā arī aktīvi iesaistoties gan RTU, gan starptautisku doktorantūras skolu programmās). Teorētiskās kompetences apguve un zināšanas tiek vērtētas ar vairākiem obligātiem eksāmeņiem attiecīgajā zinātnes apakšnozarē. Katram doktorantam tiek sastādīts individuālais doktora studiju plāns un atbilstošas darba programmas. Doktorantiem tiek piedāvātas dažāda ilguma studijas ārvalstīs. Struktūrvienība veido sadarbību ar ārvalstu universitātēm un tādējādi doktorants iegūst dažāda līmeņa papildkvalifikāciju. Atbilstoša līmeņa un apjoma studiju kursi, kas apgūti ārzemēs, var tikt pielīdzināti un iekļauti doktora studiju programmā.

#### **2.7 Bakalaura profesionālo studiju programma „Mašīnu un aparātu būvniecība”**

Bakalaura profesionālo studiju programma "Mašīnu un aparātu būvniecība" aptver trīs apmācības specializācijas: tehnoloģisko un projektēšanas specializāciju, metalurģiju, un spiedapstrādi. Programmas humanitārie, sociālie priekšmeti dod pamatzināšanas, kas veido noteiktu kultūras pakāpi, ļaujot uzsākt sabiedrisko darbību. Programma ietver nozares, teorētiskos un informācijas tehnoloģijas priekšmetus: matemātiku, fiziku, mehāniku, tēlotājģeometriju, inženiergrafiku, mašīnu un aparātu elementus, elektrotehniku, vispārīgo metroloģiju u.c. Specialitātes pamatzināšanu iegūšanu nodrošina nozares profesionālās

specializācijas priekšmeti: mašīnu un aparātu būves tehnoloģija, datorizētā projektēšana aparātu būvē, mašīnbūves iekārtu piedziņa un vadība, konstruēšanas pamati, metalurģija un metālu spiedapstrāde u.c., kuri nodrošina speciālistu sagatavošanu ražošanas veikšanai. Teorētiskās zināšanas tiek nostiprinātas un papildinātas ražošanas, konstruktoru, tehnoloģiskās un pirmsdiploma prakses laikā

## **2.8 Bakalaura profesionālo studiju programma „Mehatronika”**

Bakalaura profesionālā studiju programma "Mehatronika" aptver trīs apmācību blokus: mehāniku, elektroniku un datortehniku. Programmas humanitārie, sociālie priekšmeti dod pamatzināšanas, kas veido noteiktu kultūras pakāpi, ļaujot uzsākt sabiedrisko darbību. Programma ietver fundamentālo zinātņu kursus - matemātika, fizika, mehānika, tēlotājģeometrija, inženiergrafika, elektronika un elektrotehnika, vispārīgā metroloģija. Specialitātes pamatzināšanu apgūšanu nodrošina nozares priekšmeti - mašīnu un aparātu elementi, aparātu konstruēšana, precizitātes un drošuma pamati, elektropiedziņa, automātikas sensorsistēmas, rūpnieciskās elektroniskās sistēmas, programmēšanas valodas, datorvadības sistēmas, kas nodrošina speciālistu sagatavošanu ražošanas darbu veikšanai. Teorētiskās zināšanas tiek pamatotas praktiskā darbībā, praksēs - ražošanas mācību, konstruktoru, tehnoloģiskā un pirmsdiploma.

## **2.9 Bakalaura profesionālo studiju programma „Medicīnas inženierija un fizika”**

Studiju programma sagatavo medicīnas fizikālo tehnoloģiju inženierus, kas strādā veselības aprūpes iestādēs – slimnīcās, poliklīnikās, doktorātos, veselības centros, rehabilitācijas iestādēs, specializētajos centros, laboratorijās par iekārtu apkalpotājiem un menedžeriem, kā arī medicīnas iekārtu izplatītāju un servisa pārstāvniecībās, sertifikācijas un uzraudzības iestādēs, ražošanas projektēšanas un pētniecības iestādēs. Medicīnas fizikālo tehnoloģiju inženieri prot projektēt un pilnveidot medicīniskās iekārtas, aparātus un instrumentus, pārzina iekārtu fizikālos un tehniskos darbības principus, to izgatavošanas un konstruēšanas tehnoloģijas, prot organizēt drošības pasākumus medicīnas iestādēs, piedalās medicīnā izmantojamo iekārtu un sistēmu izvēlē, uzstādīšanā, regulēšanā, remontā un izmantošanā; spēj veikt radiācijas tehnoloģiju plānošanu un uzraudzību, veic pacienta dozimetriju, organizē medicīnisko iekārtu un sistēmu servisu, uzraudzību, kontroli un testēšanu.

## **2.10 Maģistra profesionālo studiju programma „Medicīnas inženierija un fizika”.**

Studiju programma sagatavo augstākā līmeņa speciālistus darbam veselības aprūpes iestādēs, liela daļa absolventu strādā par medicīnas fiziķiem, kas atbild par drošu un efektīvu starojuma izmantošanu klīniskajā praksē ar mērķi sasniegt nepieciešamo diagnostisko vai terapeitisko rezultātu, pārzina medicīnisko iekārtu uzbūvi, to fizikālos un tehniskos darbības principus, izmantošanas nosacījumus un drošības prasības, veic starojuma tehnoloģiju pielietošanas uzraudzību, veic iekārtu kalibrēšanas mērījumus, izveido pacienta medicīniskās apstārošanas plānus staru terapijā un veic to izpildes kontroli, organizē un veic pacientu dozas novērtēšanu un verifikāciju, piedalās medicīnisko iekārtu un sistēmu izvēlē, uzstādīšanā, regulēšanā un izmantošanā, organizē un veic medicīnisko iekārtu pārbaudes un uzraudzības darbības. Studiju programma sagatavo arī tālākām studijām doktorantūrā.

## **2.11 Maģistra profesionālo studiju programma „Nanoinženierija”.**

Studiju programma sagatavo augstākā līmeņa speciālistus darbam iestādēs un uzņēmumos, kas strādā nanoinženierijas jomā, dažādu nanoinženierijā izmantojamo ierīču un tehnoloģiju projektēšanā. Studiju programma sagatavo speciālistus zinātniski pētnieciskai darbībai, iespējamām tālākām studijām doktorantūrā.

Programmas kopapjoms ir 80 kredītpunkti, t.sk. obligātās daļas apjoms 34 kredītpunkti, obligātās izvēles daļas apjoms 20 kredītpunkti, prakse 6 kredītpunkti, maģistra darbs 20

kredītpunkti. Obligātā un obligātās izvēles daļas ietver studiju kursus par jaunākajiem sasniegumiem nozares teorijā un praksē, pētniecības darba, jaunrades darba, projektēšanas darba un vadībinību studiju kursus. Studiju ilgums 2 gadi

## **2.12 Bakalaura profesionālo studiju programma „Siltumenerģētika un siltumtehnika”.**

Studiju programma ietver nepieciešamās prasības profesionālā bakalaura grāda siltumenerģētikā un siltumtehnikā un inženiera profesionālās kvalifikācijas iegūšanai siltumenerģētikā un siltumtehnikā.

Programmas studiju priekšmeti iedalāmi vairākās grupās, kuru apgūšana nodrošina nepieciešamo zināšanu, prasmju un iemaņu kopumu profesionālās darbības uzsākšanai.

Fundamentālo zinību priekšmeti: matemātika, fizika, inženierķīmija, materiālzinības, siltumapmaiņa, datormācība, tēlotājģeometrija u.c. dod nepieciešamās vispārējās teorētiskās zināšanas nozares pamatkursu apgūšanai.

Nozares pamatpriekšmeti: siltumapgādes sistēmas, kurināmā tehnoloģijas un katlu iekārtas, siltuma elektrostacijas, hidro un gāzu dinamika, siltumizmantojošās iekārtas, siltumtehnikas mērījumi un automatizācijas pamati, termiskie dzinēji un citi.

Izvēles priekšmeti - energonesēju ražošanas un sadales iekārtas, saldētavu iekārtas, rūpnieciskās krāsnis, netradicionālie enerģijas avoti dod šaurākas specializācijas iespējas.

Humanitāro un vadības priekšmetu bloks dod pamatzināšanas ekonomikā, sociālajā psiholoģijā, uzņēmumu vadības organizācijā un biznesa socioloģijā.

Praktiskā darba iemaņas tiek apgūtas mācību praksē vadošajos nozares uzņēmumos.

Studiju programmas saturs atbilst siltumenerģētikas un siltumtehnikas inženiera profesijas standarta prasībām.

## **2.13 Maģistra profesionālo studiju programma „Siltumenerģētika un siltumtehnika”**

Studiju programma ietver nepieciešamās prasības otrā profesionālā - maģistra grāda iegūšanai siltumenerģētikā un siltumtehnikā.

Programmas īstenošana iespējama vairākos variantos.

Pilna laika studijas reflektantiem, kuru iepriekšējā izglītība ir profesionālais bakalaura grāds un inženiera kvalifikācija siltumenerģētikā un siltumtehnikā. Studiju ilgums – 1,5 gadi, 60 KP. Specializējošie studiju priekšmeti, kuri paredzēti speciālistu zināšanu līmeņa paaugstināšanai, zinātniski pētnieciskā darba iemaņu un prasmju apguvei: Termodinamika un gāzes dinamika; Siltumapmaiņas aparātu spekurss; Siltumfizika I daļa – Robežslāņa teorija, kas ir konvektīvās siltumapmaiņas padziļināts kurss; Siltumfizika II daļa – Siltumfizikas eksperimentu teorija un metodes; Siltumapgādes sistēmu optimizācija; Netradicionālie enerģijas avoti un citi specializējošie priekšmeti. Absolventi iegūst profesionālo maģistra grādu.

Maģistra grāda pretendentiem, kuru iepriekšējā izglītība nav siltumenerģētika (mašīnzinības, būvniecība, vides zinātnes u.c.) studiju apjoms ir 100 KP, pilna laika studijas – 2,5 gadi, neklātienē – 3 gadi. Šeit papildus jāapgūst daļa no bakalauru studiju programmas priekšmetiem, jāiziet mācību prakses. Absolventi iegūst profesionālo maģistra grādu un inženiera kvalifikāciju siltumenerģētikā un siltumtehnikā.

## **2.14 Bakalaura profesionālo studiju programma „Automobiļu transports”.**

Studiju programma paredzēta autotransporta inženieru sagatavošanai, kuri ir automobiļu transporta tehnisko, tehnoloģisko un organizatorisko procesu izstrādātāji, ieviesēji, un vadītāji. Studiju programma izstrādāta atbilstoši profesijas "Autotransporta inženieris" standarta (PS 0372) prasībām. Programma ietver mehānikas un mašīnbūvniecības inženiertehnikas, automobiļu transporta specializējošos, uzņēmējdarbības un vispārizglītojošus studiju priekšmetus.

### **2.15 Maģistra profesionālo studiju programma „Automobiļu transports”.**

Studiju programma paredzēta augstākā līmeņa speciālistu sagatavošana darbam transporta nozares uzņēmumos, ekspertu birojos, pētniecības, izglītības iestādēs un citās organizācijās, kuras nodarbojas ar kravu un pasažieru pārvadājumiem, transporta līdzekļu tehnisko ekspluatāciju, remontu, tirdzniecību, ceļu satiksmes drošību un autosportu, kā arī sagatavo tālākām studijām doktorantūrā.

Programma paredz specializāciju vairākos virzienos: autotransporta līdzekļu tehniskā ekspluatācija, autotransporta līdzekļu remonts, auto satiksmes drošība un autotransporta pārvadājumi.

### **2.16 Bakalaura profesionālo studiju programma „Transporta sistēmu inženierija”**

Studiju programma sagatavo transporta sistēmu inženierus, lai risinātu plašu, sarežģītu, tehnoloģiski ietilpīgu jautājumu spektru, kas ir saistīti ar kravu pārstrādes tehnoloģisko procesu organizāciju transporta terminālos, informācijas tehnoloģiju ieviešanu transportā un to izmantošanu, transporta sistēmu optimizāciju, plānošanu un prognozēšanu, visa veidu transporta līdzekļu, kravu celšanas un transportēšanas mehānismu ekspluatāciju un remontu, jaunu mašīnu un mehānismu projektēšanu un ražošanu. Transporta sistēmu inženieru sagatavošana pēc programmas "Transporta sistēmu inženierija" - tiek realizēta saskaņā ar profesijas standarta PS 0253 izvirzītajām prasībām.

### **2.17 Maģistra profesionālo studiju programma „Transporta sistēmu inženierija”**

Studiju programma sagatavo speciālistus, kas ir zinoši transporta sistēmu organizatorisko, tehnoloģisko, tehnisko, informatīvo un matemātisko nodrošinājumu jautājumos. Starptautiskā mērogā transportam ir paredzēta īpaša loma, jo no tā darbības ir atkarīga ārējo ekonomisko saišu attīstības kvalitāte un efektivitāte jebkurā valstī. Sevišķa loma mūsdienīgās transporta sistēmās ir progresīvajām tehnoloģijām, kas saistītas ar multimodālo un intermodālo pārvadājumu realizāciju, kas paredz visu galveno transporta veida izmantošanu (dzelzceļa, automobiļu, jūras, aviācijas un cauruļvadu) un to optimālo kombināciju. Norādītais virziens ir viens no sarežģītākajiem un ietilpīgākajiem no tehniskā un tehnoloģiskā viedokļa. Transporta sistēmu maģistru sagatavošana pēc programmas "Transporta sistēmu inženierija" tiek realizēta saskaņā ar profesijas standarta PS 0253 izvirzītajām prasībām.

### **2.18 Pirmā līmeņa profesionālo (koledža) studiju programma „Aviācijas transports”**

Studiju programma sagatavo speciālistus gaisakuģu tehnisko iekārtu un avionikas sistēmu tehniskās ekspluatācijas darbu veikšanai kā arī sistēmu praktiskās darbības analīzei. Studiju programmā apgūst fundamentālo zinātņu un nozares teorētiskos priekšmetus, nozares speciālos priekšmetus, praktiskās zināšanas par aviācijas tehnikas darbības principiem, uzbūvi un tehniskās apkopes paņēmieniem. Studiju programmas apjoms un saturs atbilst Eiropas aviācijas drošības aģentūras (EASA - European Aviation Safety Agency), Latvijas Republikas Civilās aviācijas aģentūras (LR CAA), Latvijas Izglītības un zinātnes ministrijas noteiktajām prasībām un profesiju standartam – Gaisakuģu tehniskās ekspluatācijas tehniķis mehāniķis (profesijas kods – PS0374) vai Gaisakuģu tehniskās ekspluatācijas tehniķis avioniķis (profesijas kods – PS0375).

### **2.19 Bakalaura profesionālo studiju programma „Aviācijas transports”.**

Studiju programma sniedz zināšanas, kas atbilst prasībām profesionālās augstākās izglītības valsts standartam un profesiju reglamentējošiem starptautiskajiem dokumentiem aviācijas transportā, nodrošina zināšanu līmeni, kas atbilst profesijas, starptautiskās aviācijas organizācijas (ICAO), un atbilstoši Eiropas Komisijas Regulai (EK) Nr. 2042/2003 noteikto pienākumu pildīšanai. Studiju programmas apjoms un saturs atbilst Eiropas aviācijas drošības aģentūras (EASA - European Aviation Safety Agency), Latvijas Republikas Civilās aviācijas aģentūras (LR CAA), Latvijas Izglītības un zinātnes ministrijas noteiktajām prasībām un profesiju

standartam– Gaisakuģu tehniskās ekspluatācijas mehānikas inženieris (profesijas kods – PS0364) vai Gaisakuģu tehniskās ekspluatācijas avionikas inženieris (profesijas kods – PS0365).

## **2.20 Maģistra profesionālo studiju programma „Aviācijas transports”.**

Studiju programma nodrošina zināšanu līmeni, kas atbilst profesijas, starptautiskās aviācijas organizācijas (ICAO) un Eiropas Komisijas Regulai nr. 2042/2003 noteikto pienākumu pildīšanai. Studiju programmas apjoms un saturs atbilst Eiropas aviācijas drošības aģentūras (EASA - European Aviation Safety Agency), Latvijas Republikas Civilās aviācijas aģentūras (LR CAA), Latvijas Izglītības un zinātnes ministrijas noteiktajām prasībām un profesiju standartam– Gaisakuģu tehniskās ekspluatācijas mehānikas inženieris (profesijas kods – PS0364) vai Gaisakuģu tehniskās ekspluatācijas avionikas inženieris (profesijas kods – PS0365).

## **2.21 Bakalaura profesionālo studiju programma „Dzelzceļa transports”.**

Profesionālā bakalaura studiju programmas apjoms ir 180 kredītpunkti, apmācības ilgums ir 4,5 gadi pilna laika studijās un 5,5 gadi nepilna laika (neklātienes) studijās.

Latvijas augstākās izglītības iestādēs nav analogas studiju programmas, bet studiju programmas likvidācijas gadījumā studējošie var izmantot iespēju pāriet uz līdzīgām studiju programmām, piemēram, uz RTU Transporta un mašīnzinību fakultātes programmām “Automobiļu transports” vai “Transporta sistēmu inženierija”.

Studiju programma tiek īstenota 3 virzienos. Studiju programmu īsteno Dzelzceļa transporta institūta Dzelzceļa transporta profesora grupa.

Studentiem pēc pirmā kursa ir iespēja izvēlēties vienu no šīs programmas 3 virzieniem:

Dzelzceļa ritošā sastāva virziens ar specializāciju:

1. Dzelzceļa ritošais sastāvs (lokomotīves);
2. Dzelzceļa ritošais sastāvs (vagoni).

Dzelzceļa pārvadājumu tehnoloģijas virziens;

Sliežu ceļa un ceļa mašīnu virziens ar specializāciju:

1. Sliežu ceļš;
2. Ceļa mašīnas.

Studentiem ir dotas papildu apmācības iespējas, izmantojot programmā esošos obligātās un brīvās izvēles studiju priekšmetus, kuru apjoms ir noteikts ar RTU Senāta lēmumu. Obligātās izvēles studiju priekšmeti dod iespēju izvēlēties vienu no svešvalodām (angļu, vācu, franču), kā arī humanitāros un sociālos priekšmetus. Brīvās izvēles priekšmetu apjoms ļauj iegūt papildu izglītību humanitārās un sociālās zinātnēs.

Studiju programmas absolventi iegūst profesionālā bakalaura grādu dzelzceļa transportā un inženiera kvalifikāciju dzelzceļa transportā.

## **2.22 Maģistra profesionālo studiju programma „Dzelzceļa transports”.**

Studiju programma izveidota, lai dotu iespēju turpināt studijas studējošiem ar Studiju programma izveidota, lai dotu iespēju turpināt studijas studējošiem ar bakalaura profesionālo grādu un/vai piektā līmeņa profesionālo kvalifikāciju dzelzceļa transporta nozarē un bakalaura akadēmisko grādu mašīnzinātnē.

Studiju programma tiek īstenota 3 virzienos. Studentiem ir iespēja izvēlēties vienu no šīs programmas 3 virzieniem:

I. Dzelzceļa ritošā sastāva virziens ar specializāciju:

- a. Dzelzceļa ritošais sastāvs (lokomotīves);
- b. Dzelzceļa ritošais sastāvs (vagoni).

II. Dzelzceļa pārvadājumu tehnoloģijas virziens;

III. Sliežu ceļa un ceļa mašīnu virziens ar specializāciju:

- a. Sliežu ceļš;
- b. Ceļa mašīnas.

Studiju programmā “Dzelzceļa transports” studentiem ir dotas papildu apmācības iespējas, izmantojot programmā esošos obligātās un brīvās izvēles studiju priekšmetus, kuru apjoms ir noteikts ar RTU Senāta lēmumu. Obligātās izvēles studiju priekšmeti dod iespēju studentiem izvēlēties vienu no svešvalodām (angļu, vācu, franču), kā arī humanitāros un sociālos priekšmetus. Brīvās izvēles priekšmetu apjoms ļauj iegūt papildu izglītību humanitārās un sociālās zinātnēs.

Studenti diezgan aktīvi piedalās zinātnisko darbu izstrādē institūtā izpildīto grantu vai līgumdarbu ietvaros. Izstrādātie zinātniskie darbi tiek apspriesti institūta zinātniskos semināros, kā arī ikgadējās RTU studentu zinātniskajās un tehniskajās konferencēs. Šo konferenču materiāli tiek arī publicēti.

### **2.23 Doktora studiju programma „Transports”**

Inženierzinātņu doktora studiju programma, sastāv no 4 apakšnozarēm „Autotransports”(MDT1), „Dzelzceļa transports”(MDT2), „Aviācijas transports”(MDT3) un „Transporta sistēmu tehniskais nodrošinājums” (MDT8) ir augstākā līmeņa studiju programma transporta un satiksmes zinātnē. Doktora studiju programmas izpildi nodrošina RTU Transporta un mašīnzinību fakultātes Aeronautikas institūts, Autotransporta institūts un Dzelzceļa transporta institūts. Studiju programma „Transports” tiek realizēta sadarbībā ar citām RTU TMF struktūrvienībām.

Studiju ilgums 4 gadi, programmas apjoms ir 192 KP.

Doktora studiju programma paredz apgūt atbilstošus fundamentāla rakstura teorētiskos priekšmetus un specializējošos priekšmetus šaurākā zinātniskā darba virzienā, kā arī humanitāros priekšmetus un svešvalodas. Programmas priekšmetu saturu regulāri pilnveido, studiju procesā ieviešot arvien jaunākas un efektīvākas studiju organizācijas metodes un principus. Doktoranti organizē savu darbu pēc mācību gadam sastādīta individuālā darba plāna. Šī plāna obligāta sastāvdaļa ir pedagoģiskais darbs. Pedagoģiskā darba iemaņu un pieredzes apgūšanai studiju programmas doktoranti ir iesaistīti mācību procesā, lasot atsevišķas lekcijas bakalaura studiju studentiem, vadot laboratorijas, praktiskos darbus un kursa darbus, pārbaudot un vērtējot studiju un eksāmenu darbus.

Doktorantiem tiek piedāvātas dažāda ilguma studijas ārvalstīs tādējādi iegūstot dažāda līmeņa papildkvalifikāciju. Atbilstoša līmeņa un apjoma studiju kursi, kas iegūti ārzemēs, var tikt pielīdzināti un iekļauti doktora studiju programmā.

## **3. KOPSAVILKUMS PAR STUDIJU VIRZIENA ATTĪSTĪBAS PLĀNIEM**

### **3.1 Studiju virziena un studiju programmu perspektīvais novērtējums**

Galvenā studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” stratēģija un perspektīva ir saistīta ar kvalificētu speciālistu sagatavošanu:

- ražošanai tuvu tirgum, tuvu pirmapstrādes izejvielu ieguvei vai nosūtīšanas vietās;
- ar kopreģionālo un globālo transporta līniju izveidi un sasaisti Baltijā un Eiropā;
- saimniekošanu īpašās ekonomiskās zonās, reģionālo un globālo tirgus veidošanu;
- vienoto saimniekošanas vadības, drošības un vides saderības sistēmu īstenošanai visās saimniekošanas jomās;
- virzība uz augsti izglītotas, zinošas un prasmīgas, patstāvīgi attīstošas sabiedrības veidošanu.

Studiju virziens akreditēts līdz 2019. gada 28.maijam. Vienlaicīgi akreditētās bakalauru, maģistru un doktoru programmas nodrošina tālākas izglītības perspektīvas.

Programmu studiju organizācija un vadība atbilst vispārpieņemtajiem principiem un RTU normatīvajiem dokumentiem. Studiju programmas izstrādātas, pieņemtas un apstiprinātas saskaņā ar RTU Senāta noteikto kārtību.

Medicīnas inženierzinātne ir vienā no perspektīvākām specialitātem nākotnē: atbilstoši ASV nodarbinātības agentūras datiem, pieprasījums pēc medicīnas inženierzinātņu speciālistiem nepārtraukti pieaug. Tas ir saistīts ar attīstīto valstu populācijas novecošanu un pieprasījuma pēc medicīniskajiem pakalpojumiem palielināšanos. Praktiskā pieredze rāda, ka programmas Medicīna inženierija un fizika absolventi ir pieprasīti gan Latvijā, gan arī pasaulē. Tas ļauj prognozēt tuvākā nākotnē pastāvīgu abiturientu interesi. Turklāt, medicīnas inženierijas virziens ir zinātnes ietilpīga nozare, kas neprasa daudz materiālo resursu, ražo produkciju ar lielu pievienoto vērtību un varētu kļūt par Latvijas tautsaimniecības nišu. Tas pats attiecas uz attīstību nanotehnoloģiju jomā, tai skaitā ar tās pielietojumiem medicīnā.

Studiju programmas ``Siltumenerģētika un siltumtehnika`` akadēmiskais personāls ir ar augstu pedagoģisko un zinātnisko kvalifikāciju un ar praktiskā darba pieredzi. Pašlaik bakalauru un maģistru profesionālo studiju programmu `Siltumenerģētika un siltumtehnika` realizācijā tieši iesaistīti 6 zinātņu siltumenerģētikas nozares doktori (D.Turlajs, S.Jaundālders, D.Rusovs, S.Vostrikovs, I.Bekmanis, A.Cers), kas nākotnē varētu nodrošināt vienmērīgu akadēmiskā personāla paaudžu maiņu un ciešas mācību procesa saites ar vadošajiem nozares uzņēmumiem.

Transports ir viena no galvenajām valsts tautsaimniecības nozarēm. Latvijas ļoti izdevīgais ģeogrāfiskais stāvoklis, izvietojums pie Baltijas jūras, neaizsalstošās jūras ostas un robežas ar Igauniju, Lietuvu, Krieviju un Baltkrieviju rada tai lieliskas iespējas attīstīt iekšzemes un starptautiskos pasažieru un kravas pārvadājumus. Efektīva, pieejama un konkurentspējīga transporta sistēma ir vitāli svarīga valsts ekonomiskās labklājības nodrošināšanai. Tā veido infrastruktūru Latvijas biznesa konkurentspējas veicināšanai, sekmē ekonomisko attīstību un nodarbinātību, iedzīvotāju labklājības un dzīves līmeņa paaugstināšanos. Latvijas transporta attīstība pamatojas uz ilgtspējīgas attīstības principu. Lai nodrošinātu ilgtspējīgu reakciju uz nepārtraukti pieaugušo pieprasījumu pēc mobilitātes, Latvijas transportam dinamiski jāattīstās un jāintegrejas Eiropas transporta sistēmā. Pašreiz transporta nozare nodrošina līdz 14% no Latvijas iekšzemes kopprodukta.

Visās transporta jomās tuvākajos gados pieaugs pieprasījums pēc speciālistiem, kas ir zinoši transporta sistēmu tehnoloģiskā un tehniskā nodrošinājuma jautājumos. Starptautiskajā darba dalīšanā transporta darbība ir atkarīga no ārējo ekonomisko saišu attīstības kvalitātes un efektivitātes katrai pasaules valstij. Sevišķa loma mūsdienīgās transporta sistēmās ir visprogresīvākajām tehnoloģijām, kas saistītas ar tā dēvēto multimodālo un intermodālo pārvadājumu realizāciju, kas paredz visu galveno transporta veidu izmantošanu (dzelzceļa, automobiļu, jūras, aviācijas un cauruļvadu) to optimālā kombinācijā. Norādītais virziens ir viens no sarežģītākajiem un ietilpīgākajiem no tehniskā un tehnoloģiskā viedokļa.

Ļoti svarīga loma ir autotransportam, kurš nodrošina transporta pakalpojumu sniegšanu īsā laikā.

Autotransportam ir lielākā loma kravu un pasažieru pārvadājumu tirgū, līdz 39% kravu un 64% pasažieru tiek pārvadāti ar autotransportu.

Pašlaik Latvijā, tāpat kā visās Eiropas Savienības valstīs dzelzceļa transportam tiek pievērsta īpaša uzmanība, it īpaši ņemot vērā tuvākajā laikā projektējamo un būvējamo jauno dzelzceļa līniju "Rail Baltica". Nepārtraukti tiek modernizēta VAS „LDz” dzelzceļa transporta infrastruktūra un ritošais sastāvs, tiek ieviestas progresīvas tehnoloģijas un veikta dzelzceļa nozares restrukturizācija, lai palielinātu kravu pārvadājumu ātrumu un drošību, pasažieru apkalpošanas servisu. Dzelzceļa transportam ir liels īpatsvars valsts iekšzemes kopprodukta veidošanā, kuru nodrošina kravu pārvadājumi tranzīta koridoros.

Jau pašlaik ir vērojams dzelzceļa transporta augstākās kvalifikācijas speciālistu trūkums valsts a/s "Latvijas dzelzceļš" struktūrvienībās, kā arī dzelzceļa transportam radnieciskās nozarēs.

Studiju virziena programmas sagatavo speciālistus Latvijai, tās tautsaimniecībai orientējoties uz šobrīd augstāko ekonomikas attīstības līmeni - starptautisko jeb globālo saimniekošanas sistēmu Eiropas Savienības ietvaros, radot stabilu bāzi konkurencei ar ASV un Ķīnu visās



inženierzinātņu jomās. Par to liecina veiksmīgais darbs ar Ārzemju studentu piesaisti RTU no Eiropas, Āfrikas, Ķīnas, Indijas, Krievijas u.c.

Doktorantūras doktora studiju programma „Transports” beidzēji pamatā paliek strādāt RTU apakšvienībās. Taču daļa no absolventiem darbojas arī transporta un loģistikas uzņēmumos, ar kuras tehnisko vadību tiek nepārtraukti uzturēti sakari, lai konsultētos par zinātniskā darba tēmām un pētījumu virzieniem.

Doktora studiju programmas izstrādāšana ir koleģiāls darbs - tajā piedalās četras TMF fakultātes struktūrvienības.

Kā ļoti pozitīvu momentu doktora programmas var minēt Transportmašīnu tehnoloģiju, Autotransporta, Dzelzceļa transporta un Aviācijas institūtu sadarbību. Šī sadarbība saistīta ar visu minēto institūtu ciešo saikni ar transporta speciālistu sagatavošanu.

Tādā veidā sadarbojoties, studiju programmas realizācijā tiek iekļauts plašs profesoru, asociēto profesoru un docentu loks, kas atvieglo programmas priekšmetu nodrošināšanu ar labu pedagoģiskio personālu.

### **3.2 Studiju programmu atbilstība normatīvo aktu prasībām un Eiropas augstākās izglītības telpas veidošanas rekomendācijām**

Profesionālo tudiju programmas sākotnēji izstrādā atbilstoši standartam, kurus apstiprina ar IZM rīkojumu pēc apstiprināšanas Profesionālās izglītības un nodarbinātības trīspusējās sadarbības apakšpadomes sēdē. Standartu aktualizē un nosūtīta Labklājības ministrijai tālākajai virzībai, lai iekļautu MK noteikumu projektā „Grozījumi Ministru kabineta 2010. gada 18. maija noteikumos Nr.461 „Noteikumi par Profesiju klasifikatoru, profesijai atbilstošiem pamatuzdevumiem un kvalifikācijas prasībām un Profesiju klasifikatora lietošanas un aktualizēšanas kārtību”. Mācību process tiek organizēts saskaņā ar profesijas standartā noteiktajām kompetencēm zināšanām un prasmēm, kā arī saskaņā MK 2008.gada 2 decembra noteikumiem Nr.990 „Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”. Konkrētos rīkojumus un apstiprināšanas termiņus skatīt 2 daļas katras programmas 9.apakšnodaļā.

Studiju programmas atbilst Latvijas un Eiropas augstākās izglītības normatīvo aktu prasībām un programmu galvenie uzdevumi, sagatavojot augstas klases speciālistus „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” virzienā, ir:

- Ievērot Latvijas iedzīvotāju vēlmi iegūt izglītību inženierzinātņu jomā, kas atbilstu līdzīgām studiju programmām ārzemēs, dot iespēju studēt ārzemju studentiem RTU programmās, kas ir līdzvērtīgas pasaulē pazīstāmām programmām (piem., Transport Systems Engineering, Transport Engineering u.c.).
- Aptvert galvenās darbības sfēras studiju procesā, tai skaitā: mācīšanu, konsultācijas un pētniecisko darbu.
- Pielietot studiju procesā tradicionālās pasniegšanas metodes (lekcijas, praktiskie un laboratorijas darbi, semināri u.c.) un modernizētās metodes (situāciju analīze, piem., par notikumiem dabā, ražošanā un cilvēku sabiedrībā; grupu darbs; darbs potenciālo darba devēju struktūrvienībās u.c.).
- Lietot modernās studiju kvalitātes vadības metodes, lielu vērību veltot inovāciju ideju izskaidrošanai (apmācība, studēšana, zināšanas, pieredze, zinātne, tehnika, tehnoloģija, ražošana).
- Sniegt nozares vecākā speciālista kvalifikācijai nepieciešamās dabaszinātņu, matemātikas, informācijas tehnoloģiju, nozarei atbilstošu bāzes zinātņu un nozares teorētisko pamatu zināšanas, attīstīt spējas pielietot šīs zināšanas.
- Nodrošināt tādu specializēto disciplīnu apguvi, kas dod iespēju konkurēt darba tirgū.

- Attīstīt spējas formulēt un risināt nozarei raksturīgās problēmas.
- Sniegt svešvalodu zināšanas, kas nodrošinātu spēju sadarboties ar citu valstu kolēģiem.
- Sniegt plašu redzesloku nodrošināšu izglītību, izpratni par profesionālo ētiku, kas nodrošinātu izpratni par nozares projektu realizācijas ietekmi uz vidi un sabiedrību.
- Attīstīt mūžizglītībai nepieciešamās iemaņas.
- Lielu uzmanību pievērst studiju programmas popularizēšanai, izskaidrojot programmas kopīgās un atšķirīgās īpašības (virziena programmas piedāvā studēšanu pa specializācijām programmu ietvaros ar plašām iespējām izvēlēties piemērotāko);
- Lai nodrošinātu galveno interešu grupu prasības (sabiedrības, studentu, mācību spēku, ražošanas struktūrvienību u.c.), lielu nozīmi veltīt studiju vadības kvalitātes paaugstināšanai RTU un aģitācijas darbam (vidējās izglītības mācību iestādēs, kā arī projektēšanas, ražošanas, apkalpošanas u.c. uzņēmumos).
- Pilnveidot studiju programmas realizētāju galvenās zinātniskās pamatvērtības (Latvijas Republikas zinātnisko grantu izstrāde, profesoru darbība Latvijas Zinātņu akadēmijā, profesoru darbība Latvijas Profesoru asociācijā u.c.).

### **3.3 Darba devēju un profesionālo organizāciju sniegtā informācija par absolventu nodarbinātības iespējām**

Pēc Latvijas Mašīnbūves un metālapstrādes rūpniecības uzņēmēju asociācija (MASOC) datiem šobrīd nozarē strādājošo skaits ir apmēram 23000. Starptautiskā pieredze liecina, ka minimālajam inženiertehnisko darbinieku skaitam jābūt 10% no kopējā strādājošo skaita, bet, lai nozare attīstītos, inženieru skaitam vajadzētu pieaugt līdz 15-20% no strādājošo skaita. Arī uzņēmumu aptaujas norāda, lai nozare varētu veiksmīgi attīstīties ik gadu ir vajadzīgi apmēram 200 jauni pasaules darba tirgū konkurētspējīgi inženieri (konstruktori, tehnologi, mehāniķi, mehatroniķi), kas spējīgi apzināt tirgus nišas un veidot jaunus produktus.

Studiju programma „Siltumenerģētika un siltumtehnika” pilnībā atbilst profesionālās augstākās izglītības standartam un profesijas standartam, kuri tika izstrādāti RTU Siltumenerģētisko sistēmu katedras ciešā sadarbībā ar vadošajiem nozares uzņēmumiem A/S „Rīgas Siltums”, A/S „Latvenergo”, Latvijas Siltuma uzņēmumu asociāciju (LSUA), Fizikālās enerģētikas institūtu, Rīgas Enerģētikas aģentūru un citām organizācijām.

Siltumenerģētikas un siltumtehnikas maģistri un inženieri strādā:

Nozares vadošajos uzņēmumos Latvijā: A/S Latvenergo, A/S Rīgas Siltums, Rīgas TEC-1, Rīgas TEC-2, A/S Liepājas Enerģija, A/S UPB, A/S Inspecta Latvija, A/S Komforts, Rīgas Tehniskajā universitātē, Rīgas Tehniskajā koledžā, LLU, Fizikālās enerģētikas institūtā, Fizikas institūtā utt. Tajā skaitā arī Latvijas, pilsētu un ciematu siltumapgādes uzņēmumos, metroloģiskajos centros, koksnēs, pārtikas, lauksaimniecības, un metālapstrādes un mašīnbūves uzņēmumos, katlu mājās un pat namu apsaimniekošanas firmās.

Par programmas studentiem ir labas atsauksmes no vadošajiem nozares uzņēmumiem, piemēram, AS LATVENERGO un AS Rīgas Siltums. Ir rakstiskas atsauksmes ar šo uzņēmumu vadītāju parakstiem (4.4.3. pielikumā).

Apmācot transporta sistēmu inženierus, tiek uzturēti kontakti ar sekojošām vadošajām organizācijām:

Latvijā: LR Satiksmes ministrija, Latvijas autopārvadātāju asociācija (LATAUTO), Latvijas pasažieru pārvadātāju asociācija, Latvijas transporta attīstības un izglītības asociācija, Latvijas nacionālā kravu ekspeditoru asociācija, Latvijas tranzīta biznesa asociācija, Civilās aviācijas administrācija, DHL Latvia, DPD Latvija, Schenker, inženieru – ražošanas Kompānija “LAS-1”, ANS, RP SIA Rīgas Satiksme, VAS “Latvijas dzelzceļš” struktūrvienības, a/s “Lokomotīve”, Rīgas vagonu rūpnīca, pasažieru un kravu dzelzceļa pārvadājumu un ekspedīcijas firmām,

autoremonta firma "Spektrobalt", SIA "Mūsa Motors Rīga", Latvijas nacionālā aviokompānija "airBaltic", "Aviatest", SIA Auteco TUV Latvija, SIA Skandi auto, SIA Domenikss, Mūsa Motors Rīga, Folksvagen Cents Rīga, LAPA, Metalserviss, BELAM - Rīga, KARSTEN Latvian, COLLA, RB Engineering, SIEMENS, Production MACHINERY u.c.

Sadarbība ar darba devējiem notiek studentu prakses laikā, kā arī pieaicinot vadošos nozares speciālistus atsevišķu lekciju kursu lasīšanai.

Pēdējos gados AERTI studenti bija praksē vairāk nekā 150 nozares uzņēmumos. Visciešākā sadarbība šajā jomā ir ar šādiem uzņēmumiem: DPD Latvija, Kompānija TTS-Avio, DHL Latvia, Rīgas Satiksme, Smart Lynx Airlines, Baltic Container Terminal, DSV Transport, Schenker.

Lai uzturētu saikni ar AERTI programmu absolventiem, kas ir veiksmīgi sevi apliecinājuši strādājot dažādos transporta un loģistikas nozares uzņēmumos, 2008. gadā tika dibināts TTI absolventu klubs, kurā ir iesaistījusies liela daļa programmas absolventu. Šāda veida sadarbība ar darba devēju pārstāvjiem, kuri ir iepazīstināti ar mācību programmu saturu, ļauj saņemt noderīgus priekšlikumus mācību procesa pilnveidošanai. Uzņēmumu pārstāvji uzskata, ka studentiem ir jākontaktē ar darba devēju jau studiju laikā, darba devējiem un universitātei biežāk jāapmainās ar informāciju par mācību programmām un izmaiņām tajās.

RTU TMF akadēmiskais personāls un studentu pašpārvalde (SP) ir aktīvi iesaistījusies sadarbības veicināšanā ar nozares uzņēmējiem, gan organizējot ekskursijas uz uzņēmumiem, gan to vadītājus aicinot pie sevis. Ņemot vērā pieaugošo pieprasījumu pēc inženieru specialitāšu absolventiem, tajā skaitā arī transporta sfērā, daudzi potenciālie darba devēji labprāt piedalās trīspusējās diskusijās ar studentu un fakultātes pasniedzēju piedalīšanos.

Turpmāk plānots paplašināt kopējo sadarbību ar uzņēmumiem, galveno uzmanību veltot sekojošu jautājumu risināšanai:

- -uzņēmumu palīdzība esošo mācību laboratoriju modernizācijā (nodrošināšana ar mūsdienīgām iekārtām un tehnikas paraugiem);
- - praksē realizēt studentu apmācību uz uzņēmumu – pasūtītāju stipendiju pamata;
- - studentu nodrošināšana ar darba vietām, prakšu realizācijai;
- - nepieciešamās datubāzes izveide par esošajām vakantajām darba vietām;
- - informācijas apmaiņa par jaunu metožu un tehnoloģiju ieviešanu ražošanā;
- - inovatīvu tehnoloģiju izmantošana mācību procesā utt.

#### **4. STUDIJU VIRZIENA PAŠNOVĒRTĒJUMA PIELIKUMI**

Studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” iesaistīto programmu lielā skaita dēļ, pašnovērtējuma ziņojuma pielikumi ir organizēti atsevišķās datnēs (failos). Tie ir sakārtoti sekojoši:

##### **4.1 Pielikums: Studiju virziena īstenošanā iesaistītais akadēmiskais personāls**

Studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla apkopojums ir dots pielikuma 4.1 sekojošās datnēs:

###### **4.1.1 Pielikums: Studiju virzienā iesaistītā akadēmiskā personāla uzskaitījums**

Šajā sadaļā uzskaitīts studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla (papildinājums no pašnovērtējuma ziņojuma 1.10 nodaļas) uzskaitījums un īstenotie studiju priekšmeti (Vārds Uzvārds, akadēmiskais amats, programmas un priekšmeti, kuru īstenošanā piedalās) sakārtoti tabulā pa programmu grupām un doti 4.1.1. pielikuma tabulā (failā) *4\_1\_1\_TMF\_AkadPersTabula.doc.*

Studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” RTU programmu šifri (kodi) doti 4.6. pielikumā.

###### **4.1.2 Pielikums: Studiju virzienā iesaistītā akadēmiskā personāla CV**

Studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” akadēmiskā personāla CV dots datnē *4\_1\_2\_TMF\_CV.rar.*

###### **4.1.3 Pielikums: Studiju virziena iesaistītā akadēmiskā personāla publikācijas pārskata periodā**

Studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” īstenošanā iesaistītā akadēmiskā personāla publikāciju uzskaitījums pārskata periodā (papildinājums no pašnovērtējuma ziņojuma 1.12 nodaļas) sakārtots pa programmu grupām un dots (failā) datnē *4\_1\_3\_TMF\_Publikācijas.doc;*

##### **4.2 Pielikums: Diploma pielikuma paraugi**

Studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” īstenošanās „Siltumenerģētika un siltumtehnika” programmas diploma un tās pielikumu paraugs ir dots pielikuma 4.2 datnē *4\_2\_TMF\_DiplomaPielikumaParaugi.doc.*

##### **4.3 Pielikums: Studiju programmu raksturojums (2.nodaļas programmas)**

Studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” īsteno 23 studiju programmas dažāda līmeņa studijās. Viasa programmas īsteno Transporta un mašīnzinību fakultātes struktūrvienības kopā ar RTU citām struktūrvienībām. Sakarā ar lielo pajomu detalizēts apraksts (saskaņā ar Latvijas Republikas Ministru kabineta 2012. gada 25.septembra noteikumu Nr.668 „Augstskolu, koledžu un studiju virzienu akreditācijas noteikumi” 5. pielikuma sadaļu III Studiju programmas raksturojums) ir dots (šajā failā) datnē *4\_3\_2nod\_1\_23TMF\_StudijuProgrammuRaksturojums.doc.*

##### **4.4 Pielikums: Aptauju materiāli**

Studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” īsteno to programmu aptauju materiāli

- 4.4.1. studējošo aptauju materiāli,
- 4.4.2. absolventu aptauju materiāli

4.4.3. darba devēju aptauju materiāli  
ir doti pielikuma 4.4 datnē *4\_4\_TMF\_AptaujuMateriali.doc*.

#### **4.5 Pielikums: Līgumi par prakses vietu nodrošināšanu un prakses nolikumi**

Studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” īstenoto programmu līgumi par prakses vietu nodrošināšanu un prakses nolikumi ir doti pielikuma 4.5 datnē *4\_5\_TMF\_Prakse\_LigumiNolikumi.doc*.

Pielikumā ievietots:

Līgumu par prakses vietu nodrošināšanu paraugs ar AS Rīgas siltums

Līgumu par prakses Līgumvietu nodrošināšanu paraugs ar VAS „Latvijas dzelzceļš”

Līgumu par prakses vietu nodrošināšanu paraugs ar VAS „Latvijas dzelzceļš” Prakses uzdevuma paraugs

Studiju programmas „Automobiļu transports”. Prakses programma

Tipveida līguma paraugs par prakses vietu nodrošināšanu Autotransporta institūtam

Vēstules paraugs par studentu nosūtīšanu Klīniskajā praksē Medicīnas inženierijas un fizikas programmas studentiem

Līguma paraugs par studentu nosūtīšanu Klīniskajā praksē Medicīnas inženierijas un fizikas programmas studentiem

#### **4.6 Pielikums: RTU programmu šifri (kodi)**

Studiju virziena „Mehānika un metālapstrāde, siltumenerģētika, siltumtehnika un mašīnzinības” īstenoto programmu šifri doti failā *4\_6\_TMF\_programmu\_kodi.doc*.