

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE
Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte
Transporta elektronikas un telemātikas katedra

Apstiprināts RTU Senāta sēdē

200__ .gada ”____. “_____,
protokola Nr. _____

Mācību prorektors _____

U.Sukovskis

**Akadēmiskās bakalauru, maģistru un doktoru
studiju programmas**

**" Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās
sistēmas "**

**Pašnovērtējuma ziņojums
2007./2008. m.g.**

Rīga - 2008

IEVADS	3
1. STUDIJU PROGRAMMAS MĒRĶI UN UZDEVUMI	3
2. STUDIJU PROGRAMMA UN TĀS STUDIJU PLĀNI	5
2.1. <i>Bakalaura studiju programma</i>	5
2.2. <i>Maģistra akadēmiskā studiju programma</i>	9
2.3. <i>Doktora studiju programma</i>	11
2.4. <i>Studējošo un akadēmiskā personāla pašnovērtējuma secinājumi par studiju programmu</i>	12
3. STUDIJU PROGRAMMAS PERSPEKTĪVU NOVĒRTĒJUMS NO LATVIJAS VALSTS INTEREŠU VIEDOKĻA	17
4. STUDIJU PROGRAMMAS "TRANSPORTA DATORVADĪBAS, INFORMĀCIJAS UN ELEKTRONISKĀS SISTĒMAS" ATTĪSTĪBAS PLĀNS	17
5. STUDIJU PROGRAMMAS FINANSIĀLAIS UN MATERIĀLI TEHNISKAIS NODROŠINĀJUMS.	18
6. STUDIJU PROGRAMMAS VADĪBA	19
7. STUDIJU PROGRAMMAS AKADĒMISKĀ PERSONĀLA KVALIFIKĀCIJA	19
8. STUDIJU PROGRAMMAS IETVAROS VEIKTĀ ZINĀTNISKI PĒTNIECISKĀ DARBĪBA	23
9. SADARBĪBA STUDIJU PROGRAMMU REALIZĀCIJĀ	24
10. ZINĀŠANU NOVĒRTĒŠANAS SISTĒMA	25
11. STUDIJU PROGRAMMAS SALĪDZINĀJUMS AR EIROPAS VALSTU STUDIJU PROGRAMMĀM	25
11.1. <i>Bakalaura studiju programmu salīdzinājums</i>	25
11.2. <i>Maģistru studiju programmas salīdzinājums</i>	27
11.3. <i>Doktora studiju programmas salīdzinājums</i>	29
12. KOPSAVILKUMS	30

Ievads

Augstākās izglītības attīstības stratēģijas un īstenošanas politikas fundamentālos jautājumus Eiropā un pasaulē atspoguļo virkne nozīmīgu dokumentu:

- 98/56/EC Council Recommendation on European co-operation in quality assurance in higher education.
- European Commission Green paper on Innovation.
- European Commission Green paper, Education - Training - Research. The obstacles to transnational mobility.
- European Commission. White paper on Education and training. Teaching and learning. Towards the "learning society".
- European Commission. White paper on Growth, Competitiveness and Employment. The challenges and ways forward into the 21 st century.
- World Conference on Higher Education. Summary of the World Declaration on Higher Education for the twenty - first century. 1998.

Eiropas Padomes rekomendācijas iezīmē augstākās izglītības galveno stratēģiju - **pāreju uz jauno kvalitātes nodrošināšanas un novērtēšanas sistēmu**, kurai ir raksturīga efektīvās vadības sistēmas ieviešana augstskolās, **studiju programmu harmonizācija un diversifikācija (dažādošana)**, neatkarīgas kompetentas sertifikācijas / akreditācijas veidošana, augstskolu pārvaldes deregulācija.

Jaunā pieeja iezīmē pāreju uz efektīvu *pastāvīgi pilnveidojošos* augstākās izglītības vadības *sistēmu*, kur **rūpīgi un saskaņoti izstrādāti** valsts institūciju, profesionālo un tiesīgo organizāciju, augstskolu vadības, akadēmiskā personāla un studējošo **pienākumi un tiesības**.

Dotā studiju programmā **“Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas”** RTU *ievēroti minētie dokumenti*, jo programma aptver ļoti plašu un mobilu apmācības kursu piecos studiju virzienos.

Studiju programma **“Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas”** izstrādāta uz dažādu zinātņu nozaru saskares vietas, ietverot apmācību fundamentālos virzienos fizikā, elektrotehnikā un plašus praktiskos pielietojumus tādās jomās kā transporta radioelektroniskās un telekomunikāciju sistēmas, transporta datorsistēmas un tīkli, transporta datorvadības un sakaru sistēmas, avionika.

Studiju programma **“Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas”** ir ļoti tuva bakalauru un maģistru studiju programmām Drēzdenes Tehniskajā universitātē, Torino Politehniskajā skolā Itālijā, Čalmeras Tehnoloģiskajā universitātē, Dānijas Tehniskajā universitātē, Tventes universitātē (Nīderlandē) un Stokholmas Karaliskajā Tehnoloģiskajā institūtā. Līdzīgas programmas Latvijā ir tikai privātajā Transporta un sakaru institūtā. Visi salīdzinošie materiāli doti turpmāk 11. nodaļā.

1. Studiju programmas mērķi un uzdevumi

Studiju programmas **“Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas”** galvenais mērķis ir sagatavot speciālistus, kuri būtu konkurences spējīgi modernajā darba tirgū, kāds veidojas Latvijā, tās tautsaimniecību orientējot uz šobrīd augstāko ekonomikas attīstības līmeni - starptautisko jeb globālo saimniekošanas sistēmu (**tai raksturīga kopreģionālo un globālo transporta telekomunikācijas un datorsistēmu tīklu izveide un sasaiste izmantojot radioelektroniskās ierīces, saimniekošana īpašās ekonomiskās zonās, reģionālo un globālo informācijas sistēmu veidošanās, vienoto**

saimniekošanas datorvadības, informācijas, drošības un vides saderības sistēmu īstenošanās visās saimniekošanas jomās, virzība uz augsti izglītotas, zinošas un prasmiņas, patstāvīgi attīstošas sabiedrības veidošanos).

Lai realizētu izvirzīto mērķi, studiju programmas **galvenie uzdevumi**, sagatavojot augstas klases speciālistu transporta datorvadības, informācijas un elektronisko sistēmu jomā, ir:

- Ievērot Latvijas iedzīvotāju velmi iegūt vēlamu izglītību inženierzinātņu jomā, kas atbilstu līdzīgām studiju programmām ārzemēs, dot iespēju studēt ārzemju studentiem RTU programmā, kas līdzvērtīga pasaulē pazīstamām programmām (**piem., Electrical and Computer Engineering, Telematics Technology**).
- Aptvert galvenās darbības sfēras studiju procesā, tai skaitā: mācīšanu, konsultācijas un pētniecisko darbu (**piem., katru gadu programma ir pārstāvēta studentu zinātniskajā konferencē ar kopējo referātu skaitu no 20 līdz 30**).
- Pielietot studiju procesā parastās mācīšanas metodes (**lekcijas, praktiskie un laboratorijas darbi, semināri u. c.**) un modernizētās metodes (**situāciju analīze, piem., par notikumiem dabā un cilvēku sabiedrībā; darbs grupā skaitļošanas zālē; darbs transporta struktūrvienībās u.c.**).
- Lietot modernās studiju kvalitātes vadības metodes, lielu vērību veltījot inovāciju ideju izskaidrošanā (**apmācība, studēšana, zināšanas, pieredze, zinātne, tehnika, tehnoloģija, ražošana**).
- Sagatavot speciālistus sabiedrībā ļoti vajadzīgos virzienos, sākot ar teorētisko darbu izstrādi (**piem., "Transporta telekomunikācijās", "Dzelzceļa transporta sakaru un informācijas sistēmās"**) līdz pat praktiskajiem pielietojumiem (**piem., "Transporta datorsistēmas un tīkli", "Transporta radioelektroniskās sistēmās"**).
- Lai apmierinātu galvenās interešu grupas (**sabiedrību, studentus, mācību spēkus, klientus u.c.**) lielu nozīmi veltīt studiju vadības kvalitātes paaugstināšanai RTU un aģitācijas darbam (**vidējās izglītības mācību iestādēs, kā arī projektēšanas, ražošanas, pārstrādes, apkalpošanas u.c. sfērās**).
- Pilnveidot studiju programmas realizētāju (**Transporta elektronikas un telemātikas katedras un Dzelzceļa transporta institūta**) galvenās pamatvērtības (**Latvijas Republikas trīs zinātnisko grantu izstrāde, profesoru darbība Latvijas Zinātņu akadēmijā, profesoru darbība Latvijas Profesoru asociācijā, Amerikas Optikas biedrībā, Latvijas Automātikas nacionālajā asociācijā, Latvijas imitācijas un modelēšanas asociācijā u.c.**).
- Popularizēt studiju programmas vienreizējās un atšķirīgās īpašības (**programma apvieno piecus virzienu studēšanu ar plašām iespējām izvēlēties sev piemērotāko, sākot ar, piem., "Dzelzceļa elektroiekārtu datorvadības sistēmām" līdz pat "Transporta radioelektroniskām sistēmām"; programmas virzieni inženiertehnikas jomā sagatavo speciālistus darbam uz divu vai vairāku zinātņu nozaru robežas, piem., "Transporta datorsistēmas un tīkli", "Transporta telekomunikācijas"**).

2. Studiju programma un tās studiju plāni

Studiju programma ietver 5 specializācijas virzienus, kuri doti 2.1. tabulā, uzrādot vadošo struktūrvienību vai profesora grupu. Bakalaura studiju līmenī programma ir vienota, orientācija uz tālāko studiju specializācijas virzienu realizējas ar izvēles priekšmetiem (2.2. tabula). Tādā veidā dotajā studiju programmā studējošiem ir dotas ļoti plašas iespējas izvēlēties vēlamo specializācijas virzienu pēc otrā kursa pabeigšanas.

2.1. tabula

Profils	Elektrozinību
Fakultāte	Elektronikas un telekomunikāciju
Programmas vadītājs	Profesors Ansis Klūga

Studiju programmas specializācijas virzieni	Iegūstamais akad. grāds		Vadošā struktūrvienība, profesora grupa
	Maģistra	Doktora	
1. Transporta radioelektroniskās sistēmas	+	+	ETF Transporta elektronikas un telemātikas katedra.
2. Transporta telekomunikācijas	+	+	ETF Transporta elektronikas un telemātikas katedra.
3. Transporta datorsistēmas un tīkli	+	+	ETF Transporta elektronikas un telemātikas katedra.
4. Dzelzceļa transporta sakaru un informācijas sistēmas	+	+	TMZF, Dzelzceļa transporta institūts, Dzelzceļa transporta automātikas un telemātikas katedra
5. Dzelzceļa elektroiekārtu datorvadības sistēmas	+	+	TMZF, Dzelzceļa transporta institūts, Dzelzceļa transporta automātikas un telemātikas katedra

2.1. Bakalaura studiju programma

Studiju uzsākšanai nepieciešama vispārējā vidējā vai vidējā speciālā izglītība nozarēs, kas saistītas ar elektrozinībām.

Programmas mērķis ir sasniegt akadēmisko pamatizglītību **elektrozinātņu** nozares **transporta datorvadības, informācijas un elektronisko sistēmu** apakšnozarē un sagatavot tālākām studijām maģistrantūrā vai augstākās profesionālās izglītības iegūšanai.

Programmas uzdevumi un plānotie rezultāti. Studiju programma paredz lekcijās, praktiskās nodarbībās, laboratorijas darbos un patstāvīgajās literatūras studijās apgūt fundamentālo zinātņu pamatus, *virziena* teorētiskos pamatus nodrošinošos priekšmetus, kā arī vispārīzglītojošos un sociālos priekšmetus.

Paredzēts, ka studiju rezultātā tiek iegūtas nepieciešamās zināšanas un prasmes tālākām studijām maģistrantūrā vai studijām profesionālās kvalifikācijas iegūšanai:

- prasme izmantot teorētiskās zināšanas konkrētu uzdevumu formulēšanai un risināšanai ar **transporta datorvadības, informācijas un elektronisko sistēmu** saistītos jautājumos;

- prasme veikt stāvokļa analīzi kādā ar **transporta datorvadības, informācijas un elektronisko sistēmu** saistītā problēmā, balstoties uz literatūras un datortīklos pieejamās informācijas izpēti;
- prasme lietot datorus un nepieciešamo programmatūru darbā un tālākās studijās;
- prasme veikt eksperimentālus pētījumus transporta sistēmu un elektronisko iekārtu darbības izpētē.

Paredzēts arī, ka šī akadēmiskā pamatizglītība nodrošina zināšanas, kas veido nepieciešamo kultūras un inteligences pakāpi, ļaujot uzsākt sabiedrisku darbību, kontaktēties ar Latvijas un ārzemju akadēmiskajām aprindām.

Bakalauru studiju programma ietver 121 kredītpunktu studiju apjomu ar mācību ilgumu 3 gadi, kura rezultātā tiek iegūts "Inženierzinātņu bakalaurs elektrozinātnē" akadēmiskais grāds. 2.2. tabulā parādīts rekomendētais ierobežotās izvēles priekšmetu sadalījums pa programmas specializācijas virzieniem (pēc 2.1. tabulā dotās numerācijas)

2.2. tabula

Bakalauru studiju programma "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" rekomendētais ierobežotās izvēles mācību priekšmetu sadalījums pa programmas specializācijas virzieniem

Nr.	Mācību priekšmets	Specializācijas virzieni					Kredītpunkti
		1	2	3	4	5	
B. 1.1.	Signālu ciparapstrāde uz signālu procesoru bāzes	+					3 KP
B. 1.2.	Intranet transporta sistēmas					+	3 KP
B. 1.3.	Transporta vadības datu bāzes			+		+	5 KP
B. 1.4.	Transporta elektroniskās sistēmas	+	+				3 KP
B. 1.5.	Transporta vadības diskrētie modeļi			+			3 KP
B. 1.6.	Transporta mobilās sakaru sistēmas		+		+		3 KP
B. 1.7.	Globālie informācijas resursi			+		⊗	3 KP
B. 1.8.	Transporta procesu datormodelēšana			⊗			3 KP
B. 1.9.	Programmēšana Mikroassemblera un Turboassemblera valodās	⊗	⊗				3 KP
B. 1.10.	Transporta iekārtu datorprojektēšana				⊗		3 KP
B. 1.11.	Transporta reāllaika elektroniskais bizness		⊗	⊗			3 KP
B. 1.12.	Transporta šķiedru optiskās pārraides sistēmas				+		3 KP
B. 1.13.	Datortehnoloģijas transportā				+	+	3 KP
B. 1.14.	Vadības datorizētas sistēmas transportā			+		+	5 KP
B. 1.15.	Radoraidītāju un uztvērēju ierīces	+	+				4 KP
B. 1.16.	Programmēšanas valoda C	⊗	⊗	⊗			2 KP
B. 1.17.	Transporta elektroniskās vadības sistēmas	⊗	⊗	⊗			2 KP

Piezīme: "+" - rekomendētie mācību priekšmeti, "⊗" - iespējamās ierobežotās izvēles mācību priekšmeti.

Bakalaura studiju programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" kalendārais plāns attiecīgi pirmajam, otrajam un trešajam mācību gadam pa semestriem parādīts 2.3. - 2.5. tabulās.

2.3. tabula

Bakalaura studiju programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" mācību priekšmetu sadalījums **I. kursam** (RTU obligāto studiju priekšmeti).

Nr.	Priekšmeta nosaukums	Rudens KP	Pavasaris KP
1.1.	Matemātika	5	4
1.2.	Fizika	3	3
1.3.	Vispārīgā ķīmija	2	
1.4.	Datormācība	3	2
1.5.	Ievads studiju nozarē	1	
1.6.	Svešvaloda (A, V, F)	1	1
1.7.	Latviešu valoda *	2*	
1.8.	Iepazīsti datoru un algoritimizācijas pamatus**	2*	
1.9.	Sports	0	0
1.10.	Elektrotehnika un elektronika		2
1.11.	Komercdarbība	2	
1.12.	Elektrotehnikas teorētiskie pamati		4
1.13.	Elektrība un magnētisms		2
1.14.	Elektroinženieru matemātikas datorrealizācija		3
1.15.	Civilā aizsardzība	1	
Kopā :		20	21

*Obligātās izvēles priekšmets skolu ar krievu mācību valodu absolventiem, kas nav izturējuši pārbaudes testu

**Obligātās izvēles priekšmets skolu ar latviešu mācību valodu absolventiem un skolu ar krievu mācību valodu absolventiem, kas izturējuši pārbaudes testu

2.4. tabula

Bakalaura studiju programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" mācību priekšmetu sadalījums **II. kursam** (Elektrozinību profila studiju priekšmeti)

N.p.k	Priekšmeta nosaukums	Rudens KP	Pavasaris KP
1.	Varbūtību teorija un matemātiskā statistika	2	
2.	Elektriskie mērījumi	2	
3.	Matemātikas papildnodaļas	2	
4.	Ķēžu teorija	5	
5.	Fiziskā audzināšana	0	0
6.	Signālu teorijas pamati	3	
7.	Elektronu ierīces	3	
8.	Ierobežotas izvēles specializējošie priekšmeti	3	
9.	Svešvaloda (A, V, F)	1	
10.	Informācijas pārraides un ciparu sakaru transporta sistēmu pamati		4
11.	Ciparu elektronika un datoru arhitektūra		3
12.	Regulēšanas teorijas pamati		2
13.	Analogās ierīces		4
14.	Datortīkli		2
15.	Humanitārais un. sociālais cikls (izvēle)		2
16.	Brīvās izvēles priekšmeti		4
Kopā :		21	21

Studiju programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" mācību priekšmetu sadalījums **III. kursam** (programmas obligātie studiju priekšmeti)

Nr	Priekšmeta nosaukums	Rudens KP	Pavasaris KP	Gadā KP
1.	Transporta mikroprocesoru sistēmas	4		4
2.	Transporta reāllaika sistēmu projektēšana	3		3
3.	Tīklu datu bāzes	2		2
4.	Transporta telekomunikāciju sistēmu kanālveidojoša aparatūra		4	4
5.	Transporta reāllaika sistēmu ekspluatācija		2	2
6.	Transporta sakaru līnijas		3	3
7.	Bakalaura darbs		10	10
8.	Ierobežotā izvēle	8		8
9.	Humanitārie/ sociālie izvēles priekšmeti	2		2
Kopā:		19	19	38

Pavisam kopā: I+II+III : 41+42+38=121 KP.

Raksturojot bakalaura studiju programmas mācību priekšmetu apjomus kredītu punktos pa daļām A, B un C (t.i., "**Obligātie mācību priekšmeti**" pret "**Ierobežotās izvēles priekšmeti**" un pret "**Brīvās izvēles priekšmeti**") ir šāda attiecība (skat.: 2.2. tabulu): **A : B : C = 97 : 20 : 4** . Tātad, studiju programmas ietvaros ir iespējams studēt un papildināt zināšanas līdz 20 % [(20+4) : 121] arī humanitāro/sociālo un dabas zinātņu virzienos pēc savas izvēles.

Par studiju iespējām tiek dota informācija ikgadējās izstādēs Ķīpsalā, kā arī izplatīti prospekti un reklāmas materiāli vidusskolās un atvērto durvju dienās RTU.

Programmā 1. kursā uzņemto studentu skaita dinamika pa gadiem:

Gads	2003	2004	2005	2006	2007		
Skaitis	22	26	26	27	19		

Programmu beigušo studentu skaita dinamika:

Gads	2003	2004	2005	2006	2007		
skaitis	17	9	17	9	14		

Kā redzams no programmā uzņemto un to beigušo studentu dinamikas, katru gadu vidēji sagatavojam 15 speciālistu un tas sastāda 55% no uzņemto skaita. Pašreiz bakalauru programmā studē 45 studenti. Neliels uzņemto studentu samazinājums 2007. gadā saistīts ar uzņemšanu bakalaura profesionālajā programmā.

2.1.1. Izmaiņas bakalaura studiju programmā

Pēc studiju programmas akreditācijas 2005. gada 11. maijā tās realizācijā būtiskas izmaiņas nav veiktas. Notikusi tikai studiju kvalitātes uzlabošana ieviešot jaunas un modernizētas laboratorijas: Tīklu veiktspējas novērtēšanas laboratoriju, Satelītu navigācijas sistēmu laboratoriju un Mikroprocesoru un mikroprocesoru sistēmu laboratoriju, ieviešot jaunus laboratorijas darbus un jaunas apmācības metodes (Power Point demonstrācijas). 2007./2008. m. g. sagatavoti 10 jauni laboratorijas darbi ar aprakstiem.

2.2. Maģistra akadēmiskā studiju programma

Studiju uzsākšanai nepieciešams bakalaura akadēmiskais grāds elektrozinātnē.

Programmas mērķis ir sagatavot starptautiski atzīta līmeņa speciālistus transporta datorvadības, informācijas un elektronisko sistēmu projektēšanas un zinātniski pētniecisku darbu veikšanai.

Programmas uzdevumi un plānotie rezultāti. Studiju programmai ir sekojoši specializācijas virzieni:

- transporta radioelektroniskās sistēmas;
- transporta telekomunikācijas;
- transporta datorsistēmas un tīkli;
- dzelzceļa transporta sakaru un informācijas sistēmas;
- dzelzceļa elektroiekārtu datorvadības sistēmas.

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

Studiju rezultātā tiek iegūtas nepieciešamās zināšanas un zinātniski pētnieciskā kvalifikācija:

- transporta datorvadības, informācijas un elektronisko sistēmu projektēšanā un izstrādāšanā;
- zinātniski pētniecisku darba veikšanai transporta datorvadības, informācijas un elektronisko sistēmu nozarē;
- lai veiktu eksperimentālus pētījumus transporta sistēmu un telekomunikāciju iekārtu darbības izpētē;

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

Maģistra akadēmiskajā studiju programmā "**Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas**" arī ir pieci specializācijas virzieni. Programma ietver 82 kredītpunktu studiju apjomu ar mācību ilgumu 2 gadi, kura rezultātā tiek iegūts akadēmiskais grāds – Inženierzinātņu maģistrs transporta telemātikā.

Studiju programma ietver **obligātos priekšmetus** (A daļu) **37 KP** apjomā, obligātās **izvēles priekšmetus** (B daļu) – **20 KP** apjomā, t.sk.: specializējošos priekšmetus - 16 KP un humanitāros un sociālos priekšmetus – 4 KP apjomā, **• brīvās izvēles priekšmetus** (C daļu) – **4 KP apjomā**, **• maģistra darbu** – 20 KP apjomā. Maģistra studiju programmas “Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas” kalendārais plāns attiecīgi pirmajam un otrajam mācību gadam pa semestriem parādīts 2.6. un 2.7. tabulās.

2.6. tabula

Maģistra studiju programmas “Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas” mācību priekšmetu sadalījums **I. Kursam**.

Nr.	Priekšmeta nosaukums	Rudens KP	Pavasaris KP
1.1.	Sakaru sistēmu teorija	5	
1.2.	Datu apstrāde sadalītās sistēmās		3
1.3.	Globālās navigācijas satelītu sistēmas	4	
1.4.	Tīklu operētājsistēmas	3	
1.5.	Transporta šķiedru optiskie tīkli un sistēmas		3

1.6.	Sakaru sistēmu modeļi		3
1.7.	Sistēmu teorija		4
1.8.	Šūnu mobilo sakaru sistēmu projektēšana		2
1.9.	Statiskā radiotehnika	2	
1.10.	Informācijas kompresijas un kodēšanas teorija		3
1.11.	Tehniskā elektrodinamika	3	
1.12.	Kriptogrāfija un datu aizsardzība		2
1.13.	Humanitārie/sociālie priekšmeti	4	
	Kopā :	21	20

2.7. tabula

Maģistra studiju programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" mācību priekšmetu sadalījums **II. kursam** .

Nr.	Priekšmeta nosaukums	Rudens KP	Pavasaris KP
1.1.	Specializējošie studiju priekšmeti	16	
1.2.	Brīvās izvēles studiju priekšmeti	4	
1.3.	Maģistra darbs		20
	Kopā :	20	20

Galvenā atšķirība maģistru apmācībā, salīdzinot ar bakalauru studijām ir tā, ka maģistranti tiek piesaistīti konkrētam zinātniskam vadītājam, ar kuru otrajā studiju gadā notiek personīgie kontakti darba zinātniskās daļas izstrādāšanā un publikāciju sagatavošanā. Parasti visi maģistri katru studiju gadu piedalās studentu zinātniskajās konferencēs.

Programmā 1. kursā uzņemto studentu skaita dinamika pa gadiem:

Gads	2003	2004	2005	2006	2007		
Skaitis	15	8	14	8	8		

Programmu beigušo studentu skaita dinamika:

Gads	2003	2004	2005	2006	2007		
skaitis	23	6	6	2	6		

Kā redzams katru gadu vidēji sagatavojam 8 speciālistu un tas sastāda 80% no uzņemto skaita. Pašreiz maģistru programmā studē 15 studenti.

2.2.1. Izmaiņas maģistra studiju programmā un studiju plānā

Pēc studiju programmas akreditācijas 2005. gada 11. maijā tās realizācijā veiktas sekojošas izmaiņas:

- ar RTU prorektora rīkojumu Nr.02/23 no 2006. gada 27. jūnija programmas obligāto priekšmetu blokā studiju priekšmets "Objektorientētā programmēšana transporta uzdevumos" aizvietots ar studiju priekšmetu "Datu apstrāde sadalītas sistēmās".

Saskaņā ar izmaiņām studiju programmā veiktas arī izmaiņas studiju plānos. Lai saskaņotu fakultātes studentiem lasīta studiju priekšmeta "Statiskā radiotehnika" lasīšanas semestri mainīts studiju plāns. Izmaiņas skārušas arī daudzu studiju kursu saturu, jo ieviesti jauni laboratorijas darbi, plašāk tiek pielietotas datorprogrammas Matlab, Matcad, Labview un citas. Apmācībā tiek izmantotas divas jaunas laboratorijas "Tīklu veiltspējas novērtēšanas laboratorija" un "Satelītu radionavigācijas sistēmu laboratorija".

2.3. Doktora studiju programma

Lai uzsāktu studijas doktorantūrā ir nepieciešams inženierzinātņu maģistra grāds: transporta telemātikā, telekomunikācijās, elektronikā vai enerģētikā un elektrotehnikā.

Doktora studiju mērķis ir sagatavot augstākās kvalifikācijas speciālistus transporta elektronikas, telekomunikācijas, datorsistēmu un tīklu nozarē, kuri spētu risināt zinātniskās inovācijas uzdevumus un gatavot kadrus augstskolām un zinātniski pētnieciskajām iestādēm.

Doktora studiju galvenie uzdevumi ir sekojoši:

- dot doktorantiem zināšanas par sarežģītu transporta elektronikas, telekomunikācijas, datoru sistēmu un tīklu pētniecības uzdevumiem un metodēm;
- dot doktorantiem iemaņas un zināšanas pedagoģiskā darba veikšanai;
- nostiprināt svešvalodu zināšanas līdz starptautiskai zinātniskai aprītei nepieciešamajam līmenim;
- sekmēt starptautiski nozīmīgu pētījumu veikšanu un darba rezultātu izziņošanu.

Doktoru studijas notiek piecos specializācijas virzienos:

- *Transporta radioelektroniskās sistēmas,*
- *Transporta telekomunikācijas,*
- *Transporta datorsistēmas un tīkli,*
- *Dzelzceļa transporta sakaru un informāciju sistēmas,*
- *Dzelzceļa elektroiekārtu datorvadības sistēmas.*

Programma ietver 144 kredītpunktu studiju apjomu ar mācību ilgumu 3 gadi, kura rezultātā tiek iegūts " Inženierzinātņu doktora " zinātniskais grāds. Programma ietver **obligātos studiju priekšmetus 15 KP** apjomā, **ierobežotās izvēles studiju priekšmetus 21 KP** apjomā, tajā skaitā specializējošos studiju priekšmetus - 15 KP apjomā un ierobežotās izvēles valodas studiju priekšmetus – 6 KP apjomā un **brīvās izvēles studiju priekšmetus 6 KP** apjomā. **Zinātniskais darbs** apjoms disertācijas sagatavošanai ir **102 KP**. Doktorandam studiju laikā doktorantūrā jānokārto 3 - 5 promocijas eksāmeni un ieskaites, atbilstoši studiju plānam. No kopējā eksāmenu skaita vismaz trijiem eksāmeņiem ir jābūt specialitātē, t.i., attiecīgajā apakšnozarē (no tiem vienam izvēlētā zinātniskā darba virzienā), bet vienam - svešvalodā (rekomendējams angļu, vācu vai franču valodā).

Doktora studiju programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" kalendārais plāns attiecīgi pirmajam, otrajam un trešajam mācību gadam pa semestriem parādīts 2.8., 2.9. un 2.10. tabulās.

2.8. tabula

Doktora studiju programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" mācību priekšmetu sadalījums **I. kursam** .

Nr.	Priekšmeta nosaukums	Rudens KP	Pavasaris KP
1.1.	Datorsistēmu un tīklu veiktspējas novērtēšanas teorija	5	
1.2.	Valodas	3	3
1.3.	Zinātniskais darbs	16	11
1.4.	Sakaru sistēmu signālu ciparapstrāde		5
1.5.	Transporta mobilie tīkli un sistēmas		5
	Kopā :	24	24

Doktora studiju programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" mācību priekšmetu sadalījums **II. kursam**.

Nr.	Priekšmeta nosaukums	Rudens KP	Pavasaris KP
1.1.	Specializējošie studiju priekšmeti	15	
1.2.	Zinātniskais darbs	9	24
	Kopā :	24	24

Doktora studiju programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" mācību priekšmetu sadalījums **III. kursam**.

Nr.	Priekšmeta nosaukums	Rudens KP	Pavasaris KP
1.1.	Zinātniskais darbs	24	24
	Kopā :	24	24

Doktorandu studijas atšķiras no maģistru studijām galvenokārt ar to, ka katru gadu ir **paredzēts darbs pie disertācijas izstrādāšanas kopā ar starptautiski atzītu publikāciju sagatavošanu**. Tādā veidā visi doktorandi piedalās zinātniskajos semināros un konferencēs, kur mācās izklāstīt savu zinātnisko darba rezultātus.

Doktora studijās, līdzīgi citām, paredzētas vairākas priekšmetu grupas. Visi obligātie priekšmeti satur tikai 2 auditorijas stundas nedēļā, bet doktorandam patstāvīgi jāveic darbs 6 stundu apjomā. Katrs priekšmets beidzas ar eksāmenu, kuru pieņem komisija, doktorandam iepazīstinot to ar paveikto darbu, kā arī atbildot uz jautājumiem par mācību rezultātiem.

Paredzētais eksāmenu kopskaits ir 3 eksāmeni (ieskaitot valodas). Tas viss sakrīt ar starptautisko pieredzi.

Doktora darba izpilde paredzēta visos 3 apmācības gados un darba kopapjoms tiek novērtēts ar 102 KP.

Programmā 1. kursā uzņemto studentu skaita dinamika pa gadiem:

Gads	2003	2004	2005	2006	2007		
Skaitis	0	3	2	3	3		

Programmu beigušo studentu skaita dinamika:

Gads	2003	2004	2005	2006	2007		
skaitis	0	0	2	0	0		

Pašreiz doktora studijas apgūst septiņi studenti. **2006. gadā tika aizstāvēti divi promocijas darbi**. 2008. gadā ir sagatavots promocijas darbs, kas nodots aizstāvēšanai.

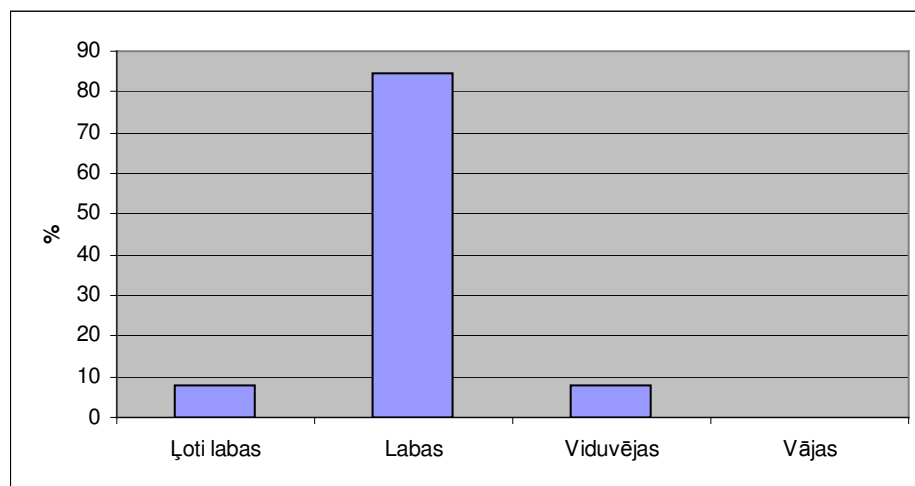
Būtiskas izmaiņas doktora studijās pēc programmās akreditācijas nav veiktas, pilnveidota tikai apmācības metodika un kvalitāte, jo iegādātas jaunas grāmatas par doktora studijām piesaistītiem līdzekļiem no Eiropas Savienības.

2.4. Studējošo un akadēmiskā personāla pašnovērtējuma secinājumi par studiju programmu

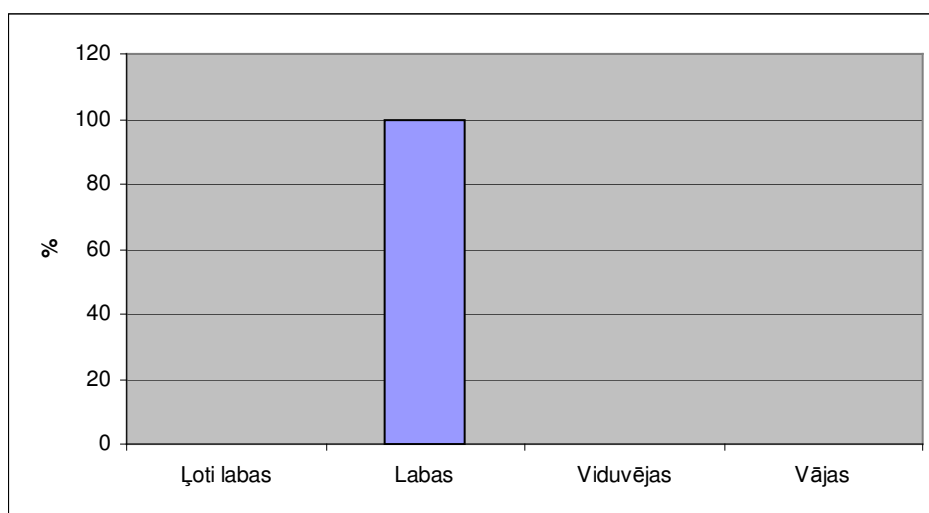
Studiju programmu "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" augstu novērtējuši gan studējošie gan darba devēji un paši pasniedzēji. Transporta elektronisko un datorvadības speciālisti nepieciešami Nacionālajiem bruņotajiem spēkiem, lielajām transporta organizācijām Latvijas Dzelzceļam un Latvijas Gaisa satiksmei kā arī daudzajām Latvijas auto pārvadātāju firmām. Pēdējos gados ir palielinājies to studentu skaits,

kas pēc studiju beigšanas strādā izraudzītajā virzienā, apmēram līdz 40-50%, jo studējošie rūpīgāk izvēlas programmas virzienus, domājot par iespējām strādāt izvēlētajā specialitātē kādā no transporta organizācijām.

Iegūtās izglītības novērtējums kopumā. Bakaluru un maģistru programmu beidzēji tika lūgti novērtēt studiju programmas kopumā ar sekojošām atzīmēm: 4 – ļoti labi; 3 – labi; 2 – viduvēji; 1 – vāji. Iegūtie rezultāti 2008. gadā redzami 2.1. att. a) un b) un praktiski neatšķiras no iepriekšējo gadu aptaujas rezultātiem, kas liecina par stabilitāti apmācības procesā.



2.1. att. a) Kopējais bakalaura programmas vērtējums



2.1. att. b) Kopējais maģistra programmas vērtējums

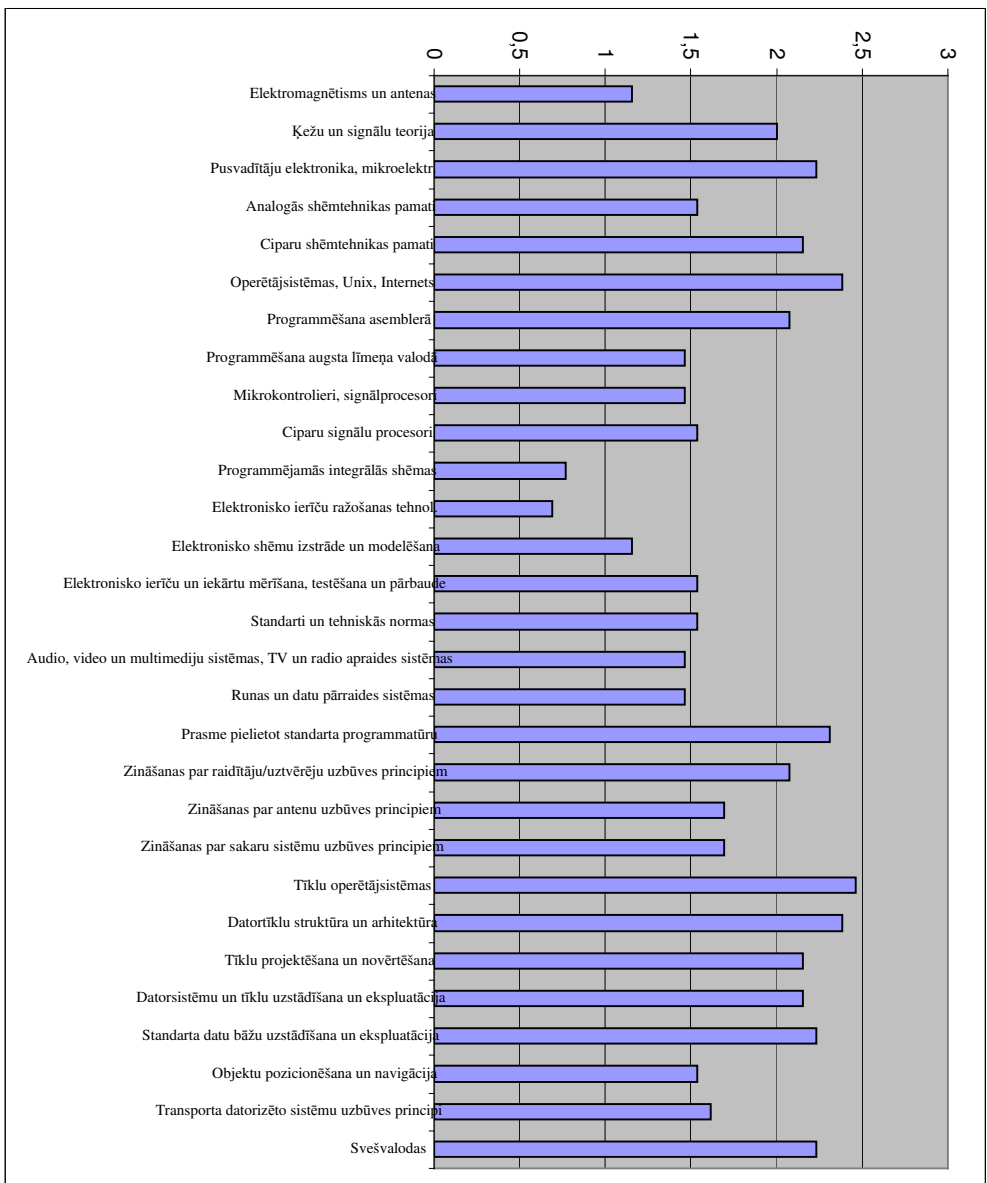
Bez tam studiju programmu beidzēji un viņu darba devēji tika lūgti novērtēt iegūtās zināšanas atsevišķās zināšanu grupās, izmantojot šādus novērtēšanas līmeņus: 3 - iegūtās zināšanas var praktiski pielietot; 2 - iegūtās zināšanas dod izpratni; 1 - iegūtās zināšanas dod priekšstatu; 0 - nevaru novērtēt iegūtās zināšanas. 2.11. tabulā parādīti aptaujas rezultāti 2008. gadā atsevišķās zināšanu grupās bakaluru un maģistru programmu beidzējiem, kā arī darba devēju kopējais vērtējums. Grafika formā rezultāti redzami 2.2., 2.3. un 2.4. attēlos. Relatīvais vērtējums iegūts pēc formulas:

$(3 * n_3 + 2 * n_2 + 1 * n_1) / n_{\Sigma}$; kur n_i respondentu skaits, kas devuši attiecīgo novērtējumu, bet n_{Σ} kopējais aptaujāto skaits.

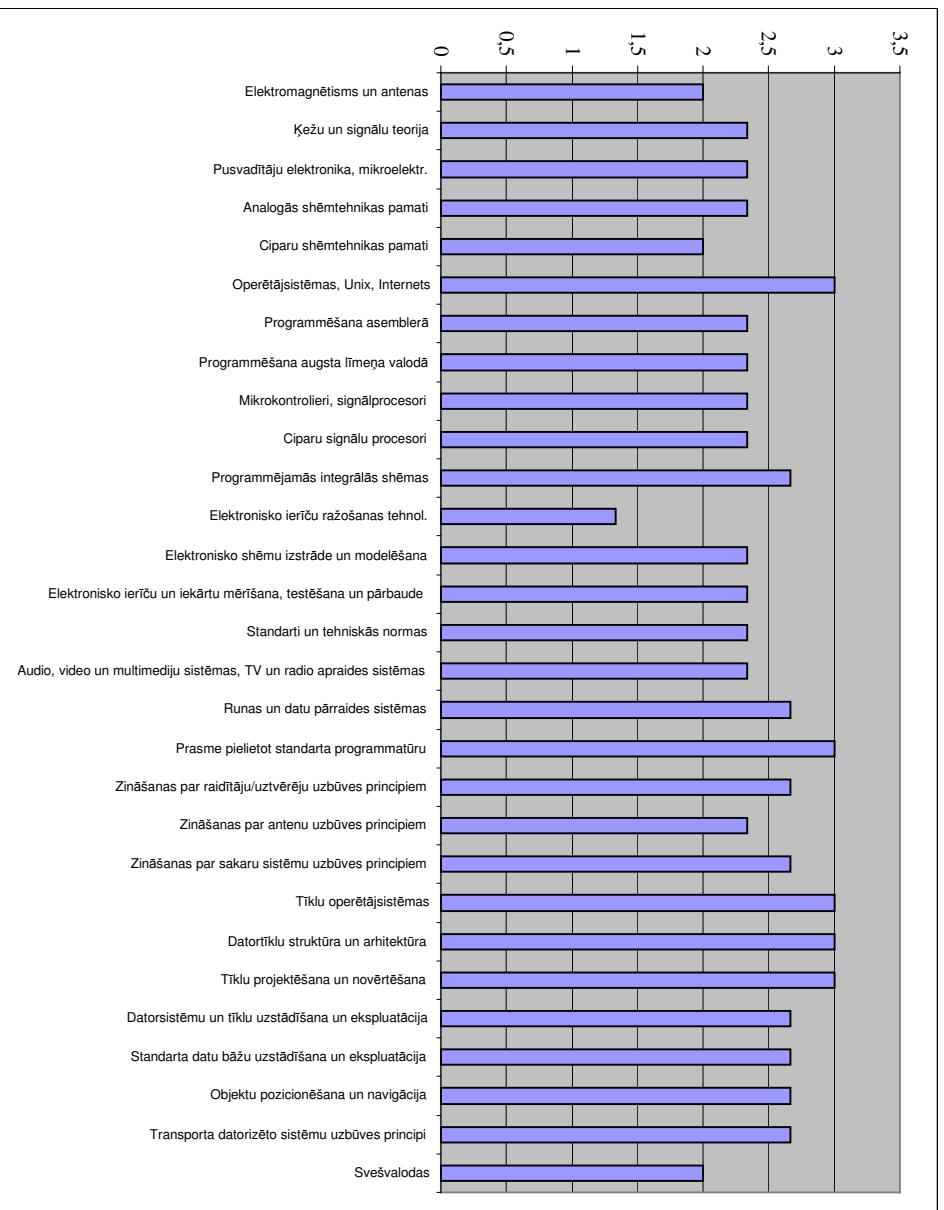
2.11. tabula

Zināšanu grupas un relatīvie vērtējumi

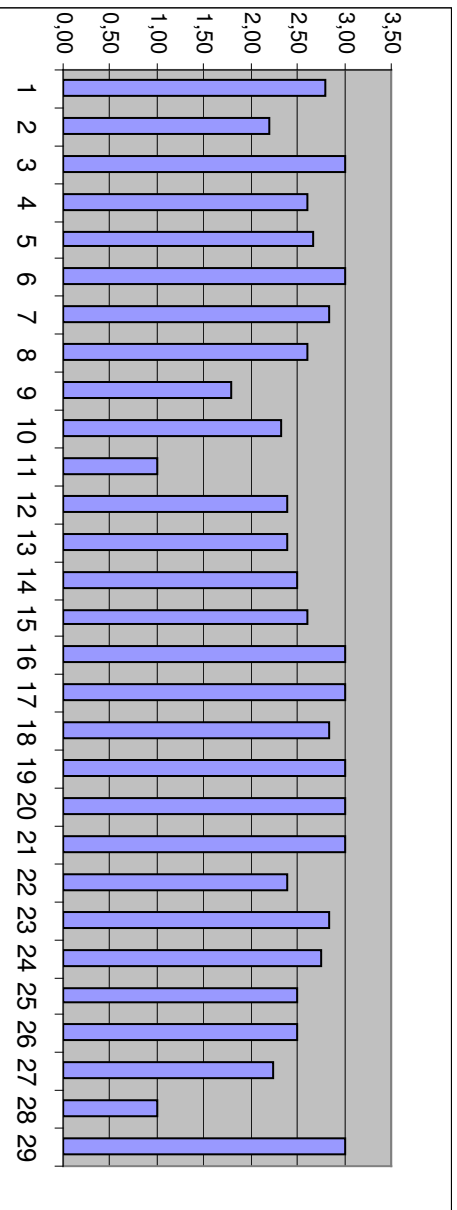
Zināšanu grupas	Bakalauri	Maģistri	Darba devēji
1. Kēžu un signālu teorija	2	2,3	2,80
2. Pusvadītāju elektronika, mikroelektronika	2,2	2,3	2,20
3. Analogās shēmtehnikas pamati	1,5	2,3	3,00
4. Ciparu shēmtehnikas pamati	2,2	2	2,60
5. Operētājsistēmas, Unix, Internets	2,4	3	2,67
6. Programmēšana assemblerā	2	2,3	3,00
7. Programmēšana augsta līmeņa valodā	1,5	2,3	2,83
8. Mikrokontrolieri, signālprocesori	1,5	2,3	2,60
9. Ciparu signālu procesori	1,5	2,3	1,80
10. Programmējamās integrētās shēmas	0,8	2,6	2,33
11. Elektronisko iekārtu ražošanas tehnoloģijas	0,7	1,3	1,00
12. Elektronisko shēmu izstrāde un modelēšana	1,2	2,3	2,40
13. Elektronisko ierīču un iekārtu mērīšana, testēšana un pārbaude	1,5	2,3	2,40
14. Standarti un tehniskās normas	1,5	2,3	2,50
15. Audio, video un multimediju sistēmas, TV un radio apraides sistēmas	1,5	2,3	2,60
16. Runas un datu pārraides sistēmas	1,5	2,6	3,00
17. Elektromagnētisms un antenas	1,2	2	3,00
18. Prasme pielietot standarta programmatūru	2,3	3	2,83
19. Zināšanas par raidītāju/uztvērēju uzbūves principiem	2,1	2,6	3,00
20. Zināšanas par antenu uzbūves principiem	1,7	2,3	3,00
21. Zināšanas par sakaru sistēmu uzbūves principiem	1,7	2,6	3,00
22. Tīklu operētājsistēmas	2,5	3	2,40
23. Datortīklu struktūra un arhitektūra	2,4	3	2,83
24. Tīklu projektēšana un novērtēšana	2,2	3	2,75
25. Datorsistēmu un tīklu uzstādīšana un ekspluatācija	2,2	2,6	2,50
26. Standarta datu bāzu uzstādīšana un ekspluatācija	2,2	2,6	2,50
27. Objektu pozicionēšana un navigācija	1,5	2,6	2,25
28. Transporta datorizēto sistēmu uzbūves principi	1,6	2,6	1,00
29. Svešvalodas	2,2	2	3,00



2.2. att. Bakalauru programmas beidzēju vērtējumi



2.3. att. Maģistru programmas beidzēju vērtējumi



2.4. att. Darba devēju vērtējumi

Aptaujas rezultāti parāda, ka ne vienā no zināšanu grupām vidējais vērtējums nav zemāks par vāji (Elektronisko iekārtu ražošanas tehnoloģijas programmā netiek mācītas un aptaujā iekļautas, lai pārliecinātos par atbilstīgu ticamību), tomēr ir priekšmetu grupa, kurā zināšanas vajadzētu uzlabot un tā ir: Transporta datorizēto sistēmu uzbūves principi.

Par programmas augsto novērtējumu var spriest arī pēc daudzajiem apbalvojumiem ko studējošie ir saņēmuši no Latvijas Izglītības fonda: 2002. gadā -7, 2003. gadā – 8, katru gadu vairāki studenti saņem Lattelekom SIA vai a/s Dati stipendijas. 2005. gadā trīs programmas studenti saņēma Samsung Electronics balvas, bet 2006. gadā divi studenti. Interesanti ir

aptaujas dati par to kāpēc studējošie izvēlējušies "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" studiju programmu. Lielākā daļa aptaujāto atbild, ka programmu izvēlējušies tāpēc, ka tai ir labas perspektīvas.

Kāpēc izvēlējos doto programmu	2004	2005	2006	2007
Programma nodrošina labas perspektīvas nākotnē	81%	82%	83%	87%
Nodrošina iespēju dabūt darbu	59%	52%	66%	69%
Atbilst studējošā interesēm	40%	59%	66%	44%
Vieglāk mācīties	3%	3%	0%	0%

3. Studiju programmas perspektīvu novērtējums no Latvijas valsts interešu viedokļa

Patreizējā Latvijas valsts attīstības stadijā studiju programma ir ļoti nepieciešama, jo ļoti daudzās transporta nozarēs (aviācija, autotransports, dzelzceļa transports, ūdens transports) nepieciešami transporta datorvadības, informācijas un elektronisko sistēmu speciālisti. Ļoti daudzām elektrozinātņu nozarēm, kā piemēram, radiolokācija, radionavigācija, transporta sakaru sistēmas, gaisa satiksmes automatizētās vadības sistēmas, u.c. nepieciešami speciālisti, kuru apmācībai nepieciešama speciāla elektrozinātņu profila apmācības programma ar transporta ievirzi. Šādu speciālistu sagatavošanai Latvijai ir paredzēta studiju programma "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas".

Pašreizējā laika posmā lielākais pieprasījums ir pēc iekārtu ekspluatācijas speciālistiem, jo pagaidām noteicošā ir ārzemju tehnika un tehnoloģija, kas ievērojami pārspēj vietējos ražojumus gandrīz visās jomās (kaut dārgāki, tomēr ir nesalīdzināmi efektīvāki un ar lielāku ražību). Tomēr nākotnē iespējama Latvijas speciālistu plašāka iesaistīšanās kopējo projektu realizēšanā, kas varētu strauji attīstīties sakarā ar Latvijas iestāšanos Eiropas savienībā un NATO. Latvijā jau uzsākta transporta intelektuālo sistēmu un to elementu ražošana, bet ekspluatācijā jau ir daudzas sistēmas transporta kustības novērošanai un kontrolei.

4. Studiju programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" attīstības plāns

Attīstības plāns ietver studentu skaita stabilizāciju vai nelielu pieaugumu, kas saistīts ar ārzemju studentu piesaistīšanu no Rietumiem un Austrumiem, esošā akadēmiskā personāla kvalifikācijas paaugstināšanu un jaunu kadru sagatavošanu, materiālās bāzes uzlabošanu, metodisko materiālu izdošanu un zinātniskās darbības paplašināšanu. Galvenie attīstības plāna posmi doti 4.1. tabulā. Tabulā dotie rādītāji bāzējas uz iepriekšējo gadu pieredzi studentu apmācībā RTU Elektronikas un telekomunikācijas fakultātes transporta elektronikas un telemātikas katedrā un Dzelzceļa transporta institūta Dzelzceļa transporta automātikas un telemātikas katedrā. Piemēram, studējošo skaits 2006/2007.m.g. pieaudzis par apmēram 5% salīdzinājumā ar 2003/2004.m.g. un pašreiz ir 67 studenti (4.1. tabulā uzrādītais pasniedzēju skaits nodarbināts arī profesionālajā studiju programmā un citās studiju programmās), tomēr demogrāfiskā situācija var ietekmēt studentu skaitu

Galvenā problēma, kas būs jāpārvar perspektīvā, ir kadru atjaunošana, jo esošā profesūra ir ar ievērojamu vecumu. Sakarā ar akadēmiskā personāla atalgojuma uzlabošanu, pēdējo trīs gadu laikā būtiski izmainījies pasniedzēju sastāvs, jo jaunie speciālisti izvēlas turpināt pedagoģisko darbību. Tāpat ir palielinājušies līdzekļi modernas materiālās bāzes

atjaunošanai. Pašlaik programmā ir septiņi doktorandi, 2006 gadā divi no doktorantūras beidzējiem sekmīgi aizstāvēja promocijas darbu, pašreiz sagatavots vēl viens darbs. Gandrīz visi doktoranti piedalās pedagoģiskā darbā, kas vieš cerības, ka nākotnē viņi varētu kļūt par pasniedzējiem. Jāatzīmē arī, ka mācību spēku atalgojums ir kļuvis konkurētspējīgs un līdz ar to pēdējos gados arī bija liels konkurss doktorantūrā (programmā bija pieteikušies 4 pretendenti uz divām vietām). Tātad ir cerība, ka nākotnē var būtiski celties pasniedzēja darba prestižs un notiks jaunu mācību spēku pieplūdums.

4.1. tabula

Studiju programmas "**Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas**" ilgtermiņa attīstības plāns

.Laika periods	Kopējais studējošo skaits	Ārzemju studentu skaits	Asoc. profesoru un profesoru skaits	Materiālā bāze, skaitļošanas tehnika	Metodisko materiālu un grāmatu izdošana	Zinātnisko rakstu skaits
2006. – 2010. g. Akreditācija	100	5	20	Modernizācija	+5 grāmatas	100
2011 – 2015. g. Akreditācija	120	10	25	Nomaiņa	+5 grāmatas	125
2020 – 2025 . g. Akreditācija	140	15	30	Modernizācija un nomaiņa	+5 grāmatas	150

5. Studiju programmas finansiālais un materiāli tehniskais nodrošinājums

Finansiālais nodrošinājums pamatā ir par valsts budžeta līdzekļiem. To katru gadu nosaka procentos no valsts budžeta, tālāk sadalot pa katedrām pēc RTU izstrādātas metodikas. Patreiz maksas apmācība studiju programmā netiek plaši izmantota, jo ir relatīvi augsta apmācības maksa. Vispieprasītākā ir neklātienas apmācība maģistratūrā – katru gadu programmā mācās 2-3 studenti. Nākotnē maksas studentu skaitam noteikti jāpalielinās.

Galvenā materiāli tehniskā bāze ir izvietota Lomonosova ielā 1. Studiju programmai nepieciešamās **auditorijas un semināru telpas atrodas** arī Ķīpsalā (piem., ķīmija, fizika, ievads studiju nozarē, analogās ierīces utt.) un Indriķa ielā 8.

Kā viens no galvenajiem instrumentiem studiju procesā tiek lietots datora projektor, kuru skaits katedrās ir pietiekams. 2007./2008.m.g. apmācības procesā ir ieviesti divi video projektori (kopā TET katedrā 4 projektori) ar piezīmju datoriem, kas jūtami uzlabojuši apmācības procesa kvalitāti. Tomēr to izmantošanas efektivitāte vēl ir zema, jo nav sagatavoti metodiskie materiāli. Lai veicinātu šādu materiālu izstrādi tiek no 2005. gada tiek realizēts **Eiropas Sociālais fonda** projekts Studiju programmas Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas materiāli tehniskās un metodiskās bāzes izveidošana, kura rezultāta jau uzrakstītas 2 mācību grāmatas: Mikroprocesori un mikroprocesoru sistēmas, Transporta sakaru līnijas, un 2 laboratorijas darbu apraksti - Kļūdu atklājoša cikliska koda traucējumnoturības pētīšanas ierīce, PIC mikroprocesoru programmēšana. Bez tam izdotas arī divas mācību grāmatas datortīklu virzienā un sagatavotas divas kodēšanas un informācijas pārraides virzienos.

Studiju programmā galvenokārt tiek izmantota mācību literatūra, kas atrodas RTU ZB Transporta filiālē un ETF filiālē. Bibliotēku kopējais literatūras fonds ir vairāk par 211 000 vienībām (TF 189 000). Bibliotēkās ir plašas lasītavas ar vairāk kā 30 sēdvietām, kurā izvietotas arī kartotēkas. Tas viss ļauj secināt, ka programmas nodrošinājums ar literatūru ir ļoti labs. Katru gadu bibliotēkas tiek papildinātas ar jaunām grāmatām un žurnāliem, kuru skaits katru gadu pieaug. Lai arī vēl izjūtams literatūras trūkums, tomēr interneta pieejamība lielā mērā kompensē šo trūkumu.

Apmācības dotajā programmā ir organizētas galvenokārt Lomonosova ielas 1 kompleksa V un 3. korpusos. Tajos izvietota Transporta elektronikas un telemātikas katedra. Korpusos ir divas lekciju auditorijas, trīs datoru klases (auditorijā V-201 – 15 datori, auditorijā V-312^a – 12 datori, auditorijā 3-104 – 12 datori) un liels skaits specializēto laboratoriju. Jāatzīmē šādas specializētās laboratorijas, kas ir unikālas Latvijas republikā: Radionavigācijas sistēmu laboratorija, Radiolokācijas sistēmu laboratorija, Aviācijas virszemes sakaru laboratorija, Specializēto aviācijas trenāžieru laboratorija, Tīklu veiktspējas novērtēšanas laboratorija u.c. Lai arī visas datorklases nav vienādi aprīkotas, tomēr racionāli izmantojot dažāda līmeņa datorus iespējams labi apmācīt studentus sākot ar vienkāršāko uzdevumu risināšanu un beidzot ar sarežģītu modelēšanas programmu izmantošanas apmācību.

Daudzus mācību priekšmetus studenti apgūst Dzelzceļu institūtā Indriķa ielā 8. Auditorijās 205, 206, 207, 213, 214 katrā ir ap 10 Pentium dažāda tipa datoriem, bet auditorijā 320 - 4 Pentium tipa datori (minētie datori tiek izmantoti arī citu programmu apguvē). Arī Dzelzceļa institūtā ir daudz unikālu specializētu laboratoriju, kā piemēram, Dzelzceļa dispečeru centralizācijas, Dzelzceļa elektrisko sistēmu, Automātiskās diagnostikas, Transporta telekomunikāciju sistēmu kanālveidojošās aparatūras, Dzelzceļa sakaru sistēmu un Transporta sakaru līniju laboratorijas.

6. Studiju programmas vadība

Studiju programmu "**Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas**" vada programmas komisija šādā sastāvā: **priekšsēdētājs** - Dr.sc.ing, prof. A. Klūga; **locekļi**: Dr. habil.sc.ing., prof. Ē.Pētersons; Dr. habil.sc.ing., prof. A.Zeļenkovs, Dr. habil.sc.ing., prof. V.Karpuhins; Dr. habil. phys., prof. V.Popovs; Dr.sc.ing., asoc. prof. L.Sergejeva.

Stratēģiskie studiju programmas jautājumi tiek apspriesti RTU Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes nozares programmās komisijas un ETF Domes sēdēs.

7. Studiju programmas akadēmiskā personāla kvalifikācija

Lektoru, docentu, asociēto profesoru un profesoru zinātniskā kvalifikācija ir dažāda. **Teorētisko priekšmetu pasniedzēju kvalifikācija ir ļoti augsta.**

Studiju programmas ietvaros, ieskaitot pasniedzējus ārpus Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes, lekcijas lasa ap **20 habilitētie zinātņu** doktori, profesori.

Pārējie pasniedzēji līdz 90 % - ir zinātņu doktori, **asociētie profesori un docenti**. Lektoru skaits ir pavisam mazs, katrā katedrā viens vai divi. Sakarā ar finansējuma palielinājumu pedagoģisko darbību veic otrā un trešā kursa doktoranti, kas nozīmē, ka kadru atjaunošanās notiek.

Vadošie pasniedzēji pēdējo piecu gadu laikā ir izdevuši vairāk kā desmit metodisko darbu un publicējuši vairāk kā 90 zinātnisko rakstu.

Bakalauru, maģistru un doktoru studiju programmā nodarbināto pasniedzēju saraksts dots attiecīgi tabulās 7.1., 7.2. un 7.3.

Bakalaura studiju programmas Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas akadēmiskā personāla saraksts

Nr.	Uzvārds, vārds	Zinātniskais grāds, nosaukums	Darba attiecības	Pasniegtie priekšmeti
1.	Augstkalns Uldis	Docents	Pamatdarbs	Latvijas politiskā sistēma, Apvienotā Eiropa un Latvija
2.	Biezā Līga	Dr. math., docente	Pamatdarbs	Matemātika
3.	Boicovs Viktors	Dr. sc.ing., asoc. prof.	Blakus-darbs	Transporta reāllaika sistēmu eksuatācija, Tīklu datu bāzes, Globālie informācijas resursi
4.	Čarkovs Jevgeņijs	Dr.habil.math., profesors	Pamatdarbs	Varbūtību teorija un matemātiskā statistika
5.	Girsova Laila	Docente	Pamatdarbs	Mazās grupas un personības socioloģija
6.	Jakubāne Judīte	Ek. zin. maģ., lektore	Pamatdarbs	Komercdarbība
7.	Jankovskis Jānis	Dr.habil.sc.ing., profesors	Pamatdarbs	Elektrība un magnētisms
8.	Jemeljanovs Anatolijs	Dr.habil.sc.ing., profesors	Pamatdarbs	Civilā aizsardzība
9.	Jeremejevs Vitālijs	Dr.habil.sc.ing., profesors	Blakus-darbs	Signālu ciparapstrāde uz signālu procesoru bāzes
10.	Kampars Valdis	Dr.habil.sc.ing., profesors	Pamatdarbs	Vispārīgā ķīmija
11.	Karpuhins Vladimirs	Dr.habil.sci.ing., profesors	Blakus-darbs	Elektriskie mērījumi
12.	Klūga Ansis	Dr.sc.ing., profesors	Pamatdarbs	Ievads studiju nozarē, Ciparu elektronika un datoru arhitektūra, Regulēšanas teorijas pamati, Transporta mikroprocesoru sistēmas, Transporta elektroniskās sistēmas
13.	Mirtovs Vladimirs	Dr.sc.ing., docents	Blakus-darbs	Transporta iekārtu datorprojektēšana
14.	Mirzagitovs Nikolajs	Dr.sc.ing., docents	Blakus-darbs	Transporta mobilās sakaru sistēmas,
15.	Muižnieks Jānis	Docents	Pamatdarbs	Sports
16.	Otlāne Ingrīda	Lektore	Pamatdarbs	Franču valoda
17.	Ozols Andris	Dr. habil. phys., profesors	Pamatdarbs	Fizika
18.	Ozolzīle Gunārs	Dr. sc. soc., asoc. profesors	Pamatdarbs	Vispārējā socioloģija, Politoloģija
19.	Pētersons Ernests	Dr.habil.sc.ing., profesors	Pamatdarbs	Datortīkli, Transporta reāllaika sistēmu projektēšana, Transporta reāllaika elektroniskais bizness
20.	Popovs Valentīns	Dr.habil. phys., profesors	Pamatdarbs	Transporta telekomunikāciju sistēmu kanālveidojoša aparatūra, Transporta sakaru līnijas, Transporta šķiedru optiskās pārraides sistēmas

21.	Sergejeva Ludmila	Dr.sc.ing., asoc. profesors	Pamatdarbs	Datortehnoloģijas transportā, Transporta vadības datu bāzes
22.	Sikeržickis Jurijs	Dr.habil.sc.ing., profesors	Blakus-darbs	Radoraidītāju un uztvērēju ierīces
23.	Siliņa Ilze	Pedagoģijas maģistre	Pamatdarbs	Vācu valoda
24.	Taraškevičs Ronalds	Dr. sc. oec., asoc. profesors	Pamatdarbs	Vadības socioloģija
25.	Zelenkovs Alberts	Dr.habil.sc.ing., profesors	Pamatdarbs	Informācijas pārraides un ciparu sakaru transporta sistēmu pamati, Programmēšanas valoda C
26.	Ziemelis Juris	Dr.habil.sc.ing., doktors, profesors	Pamatdarbs	Datoru mācība (pamatkurss), Datoru mācība (speckurss)
27.	Zītaris Uldis	Dr.sc.ing., docents	Pamatdarbs	Elektrotehnika un elektronika
28.	Žirovecka Anastasija	Dr.sc.ing., docente	Pamatdarbs	Angļu valoda

7.2. tabula

Maģistra studiju programmas Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas akadēmiskā personāla saraksts

Nr.	Uzvārds, vārds	Zinātniskais grāds, nosaukums	Darba attiecības	Pasniegtie priekšmeti
1.	Asars Alfrēds	Inž.zin.maģ.	Blakus-darbs	Integrētie servisa cipartīkli;
2.	Boicovs Viktors	Dr.sc.ing., asoc. prof	Blakus-darbs	Tīklu operētājsistēmas; Datoru tīklu kontrole, diagnostika un pārvaldība; Tīklu datu bāzes un bankas;
3.	Gudzuka Sandra	Docente	Pamatdarbs	Sociālā psiholoģija;
4.	Jeremejevs Vitālijs	Dr.habil.sc.ing., profesors	Blakus-darbs	Signālu ciparapstrāde transporta telekomunikāciju sistēmās;
5.	Klūga Ansis	Dr.sc.ing., profesors	Pamatdarbs	Sistēmu teorija; Globālās navigācijas satelītu sistēmas; Transporta līdzekļu lokalizācijas sistēmas; Transporta elektroniskās vadības sistēmas; Intelektuālās transporta sistēmas; Transporta radioelektronisko sistēmu modelēšana;
6.	Kuņickis Valērijs	Docents	Pamatdarbs	Biznesa socioloģija; Industriālās attiecības
7.	Mezītis Mareks	Dr.sc.ing., docents	Pamatdarbs	Dzelzceļa automātikas un telemehānikas sistēmas; Dispečeru vadības informācijas tehnoloģijas dzelzceļa transportā; Dzelzceļa automātikas un telemehānikas sistēmu projektēšana;
8.	Mirtovs	Dr.sc.ing.,	Blakus-	Eksperimenta un diagnostikas

	Vladimirs	docents	darbs	automatizācija; Transporta sistēmu optimāla vadība;
9.	Mirzagitovs Nikolajs	Dr.sc.ing., docents	Blakus-darbs	Transporta mobilās sakaru sistēmas; Satelītu sakari un radioreleju līnijas;
10.	Pētersons Ernests	Dr.habil.sc.ing., profesors	Pamatdarbs	Kriptogrāfija un datu aizsardzība; sakaru sistēmu modeļi; Komunikācija transporta intelektuālajās sistēmās; Datorsistēmu teorija; Tīklu analīze un programmēšana;
11.	Popovs Valentīns	Dr.habil.phys. profesors	Pamatdarbs	Tehniskā elektrodinamika; Transporta šķiedru optiskie tīkli un sistēmas; Šūnu mobilo sakaru sistēmu projektēšana; Transporta sakaru līnijas; Dzelzceļa telekomunikācijas sistēmas; Dzelzceļa mobilās sakaru sistēmas; Dzelzceļa sakaru sistēmas; Transporta augstfrekvences ciparu pārraides informācijas sistēmas; Menedžments dzelzceļa transportā;
12.	Sergejeva Ludmila	Dr.sc.ing., asoc. profesors	Pamatdarbs	Dinamisko objektu monitoringa un diagnostikas mikroprocesoru sistēmas; Dzelzceļa transporta datortīklu administrēšana;
13.	Skaļskis Anatolijs	Dr.sc.ing., docents	Blakus-darbs	Kanālu un pakešu komutācijas sistēmas (speckurss);
14.	Zeļenkovs Alberts	Dr.habil.sc.ing., profesors	Pamatdarbs	Sakaru sistēmu teorija (speckurss); Informācijas kompresijas un kodēšanas teorija; Ciparu sakaru sistēmu teorija; Signālu ciparapstrādes algoritmi sistēmās; Optimāla uztveršana un sakaru sistēmu traucējumnoturība;
15.	Zvejnieks Andris	Docents	Pamatdarbs	Ētika; Prezētācijas prasme; Eiropas klasiskā filozofija;

7.3. tabula

Doktora studiju programmas Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas akadēmiskā personāla saraksts

Nr.	Uzvārds, vārds	Zinātniskais grāds, nosaukums	Darba attiecības	Pasniegtie priekšmeti
1.	Klūga Ansis	Dr.sc.ing., profesors	Pamatdarbs	Intelektuālo transporta sistēmu teorija; Globālās pozicionēšanas sistēmas;

2.	Ļevčenkovs Anatolijs	Dr.sc.ing., asoc. profesors	Pamatdarbs	Transporta plūsmu teorija; Informācijas tehnoloģijas transporta intelektuālām sistēmām;
3.	Mezītis Mareks	Dr.sc.ing., docents	Pamatdarbs	Diskrētie signālprocesori;
4.	Pētersons Ernests	Dr.habil.sc.ing., profesors	Pamatdarbs	Datoru tīklu kvalitātes nodrošināšanas teorija un metodes;
5.	Popovs Valentīns	Dr.habil.sc.ing., profesors	Pamatdarbs	Transporta mobilie sakaru tīkli un sistēmas; Transporta šķiedru optiskie tīkli un sistēmas; Transporta dinamisko sistēmu modelēšana; Dzelzceļa transporta telekomunikācijas tīkli; Ultra augstas frekvences signālu pārraide neviendabīgās telekomunikāciju līnijās;
6.	Sergejeva Ludmila	Dr.sc.ing., asoc. profesors	Pamatdarbs	Eksperimenta plānošana un datu analīze; Datu apstrāde sadalītās sistēmās; Negraujošas kontroles metodes dzelzceļa transportā;
7.	Siliņa Ilze	Ped. maģistrs.	Pamatdarbs	Vācu valoda
8.	Zeļenkovs Alberts	Dr.habil.sc.ing., profesors	Pamatdarbs	Sakaru sistēmu signālu ciparu apstrāde; Ciparu sakaru sistēmu teorija (spekurss); Traucējumnoturīgas kodēšanas teorija un prakse; Ciparu spektrālā analīze un tās pielietošana;
9.	Žiravecka Anastasija	Dr.sc.ing., lekt.	Pamatdarbs	Angļu valoda

8. Studiju programmas ietvaros veiktā zinātniski pētnieciskā darbība

Galvenās zinātnisko darbu tēmas saistītas ar Latvijas republikas zinātnisko grantu izstrādi, kuru **vadītāji ir vadošie RTU profesori**. Programmas ietvaros realizēti šādi LZP granti: Nr. 97.0798 “Butstrep-metodes pielietošana sistēmu modelēšanā”, Nr. 01.0842 “Intensīvas datormetodes datu analīzei un modelēšanai”, Nr.96.0160 “Datoru sistēmu un tīklu rekonfigurēšanas metodes un algoritmi mainīgās darba slodzes un elementu atteižu apstākļos”, Nr. 01.0859 “Modeļu un metožu izstrādāšana datoru tīklu analīzei un projektēšanai sevlīdzīgas darba slodzes vidē”, Nr. 04.1259 - Radioviļņu izplatīšanās pētījumi mežos (šūnu mobilo sakaru sistēmām). Nr. 04.1260 „Tīklu resursu iedalīšanas servisa kvalitātes nodrošināšanai sevlīdzīgas darba slodzes vidē”, vadītājs prof.E.Pētersons, Nr.06.1963 „Informācijas kompleksās apstrādes adaptīvo metožu un algoritmu izstrāde transporta līdzekļu vietas noteikšanas precizitātes paaugstināšanai”, vadītājs prof. A.Klūga. Šajos projektos aktīvi piedalās maģistranti un doktorandi. Bez tam vadošie pasniedzēji aktīvi piedalās dažādu vietējo un starptautisko līgumdarbu izstrādē: piemēram ar amerikāņu firmu Deloitte & Touche, ar LU CFI Radioelektronikas daļu u.c.

Transporta elektronikas un telemātikas katedrā zinātniskie pētījumi tiek veikti profesoru E.Pēterona, A.Zeļenkova un A.Klūgas vadībā. Profesora E.Pēterona grupa jau

vairākus gadus strādā pie LZP informātikas nozarē finansēto projektu realizācijas. Galvenā uzmanība tika veltīta mainīgās slodzes ietekmei uz datoru tīklu un sistēmu darbību. Turpinot sevlīdzīgā trafika pētījumus, paralēli tiek izstrādātas tīklu strukturālās optimizācijas un operētājsistēmu modelēšanas metodes, saistībā ar tīklu veiktspējas un drošuma optimizāciju, ko veic E.Pētersons ar saviem doktorantiem A.Ipatovu un M.Kuļikovu.

Profesora A.Zeļenkova vadībā tiek pētīti signālu apstrādes algoritmi sakaru sistēmās. Pētījumu rezultāti apkopoti vienā publikācijā, un 4 izstrādātos maģistru darbos. Otrs virziens, kurā darbojas profesors A.Zeļenkovs ir zemvirsmas radiolokācija. Šajā virzienā kopā ar S.Zeļenkovu izstrādāti signālu apstrādes algoritmi, kas ir izmantoti sērijveidā ražotā radiolokatorā.

Profesora A.Klūgas vadībā katedrā tiek veikti pētījumi par signālu komplekso apstrādi transporta navigācijas sistēmās un šo sistēmu datormodelēšanu. Zinātnisko pētījumu rezultāti atainoti 5 publikācijās uz to bāzes izstrādāti 7 maģistru darbi.

Dzelzceļa transporta automātikas un telemātikas katedrā zinātniskie pētījumi tiek veikti profesoru V.Popova un L. Sergejevas vadībā. V.Popova grupa izstrādā LZP granta darbu „Radioviļņu izplatīšanās pētījumi mežos (šūnu mobilo sakaru sistēmām)”, izdota monogrāfija “Transporta sakaru līnijas”, Rīga: RTU Izdevniecība, 2006, 162 lpp.

Zinātnisko darbu izstrādes gaita tiek apspriesta institūtu **zinātniskajos semināros**, kā arī RTU ikgadējā **studentu zinātniski pētnieciskajā konferencē**, kuras materiālus publicē. Programmas studentu darbi ir augstu novērtēti. Katru gadu vairāki studenti saņem Latvijas izglītības fonda mērķprogrammu stipendijas, kā arī zinātniskie darbi ir ieguvuši konkursu uzvarētāju nosaukumus un balvas.

Galvenās publikācijas tiek sūtītas uz starptautiskajām konferencēm Rietumos un Austrumos, uz kurām iespējams lētāk nokļūt. Daļa zinātnisko darbu tiek publicēta RTU izdevumos, tai skaitā RTU organizēto starptautisko konferenču un simpoziju materiālos. Analīze parāda, ka praktisko priekšmetu pasniedzējiem būtu vēlams vairāk pievērsties publikācijām starptautiski atzītos izdevumos.

9. Sadarbība studiju programmu realizācijā

Kā ļoti pozitīvu momentu programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" realizācijā var minēt divu RTU fakultāšu Elektronikas un telekomunikāciju un Transporta un mašīnzinību sadarbību. Transporta elektronikas un telemātikas katedra programmas realizācijā sadarbojas ar Transporta un mašīnzinību fakultātes Dzelzceļa transporta automātikas un telemātikas katedru. Šī sadarbība saistīta ar minēto katedru ciešo saikni ar transporta speciālistu sagatavošanu. Sadarbība programmas realizācijā ir arī ar citām Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes struktūrvienībām, jo pirmajā kursā apmācības notiek pēc vienotas RTU programmas. Bez tam programmai ir arī vienota profila priekšmetu daļa ar citiem RTU elektrozinātņu bakalauriem.

Tātad faktiski tikai trešajā studiju gadā sākas studentu apmācība programmas specializācijas studiju priekšmetos. Lai uzlabotu studijas programmas realizāciju, palielināts speciālo programmas priekšmetu skaits otrajā kursā, kā arī sāka specializāciju jau pirmajā kursā (atsevišķos priekšmetos kā piemēram Ievads specialitātē, Datormācība u.c.).

Maģistru un doktorantu sagatavošanā arī ir cieša minēto katedru sadarbība, izveidota arī laba sadarbība ar Elektronikas un telekomunikāciju fakultāti (studentu zinātnisko dabu konkursu organizācijā, doktorandu ziņojumu apspriešana, maģistra darbu izvērtēšanā utt.) un šī sadarbība cerams nākotnē būs vēl ciešāka.

Sadarbība ar darba devējiem notiek studentu prakses laikā, kā arī vadošo nozares speciālistu pieaicināšana maģistrantu lekciju kursu lasīšanā. Šāda sadarbība ir ar SIA "GAREKS" direktoru N.Mirzagitovu, kas regulāri piedalās studiju kursa "Mobilo sakaru sistēmu" pasniegšanā un ar VAS Latvenergo filiāles Tehniskais centrs datu pārraides dienesta

vadītāju A.Asaru, kas piedalās studiju priekšmeta Integrētie servisa cipartīkli (Integrated Service Digital Networks) pasniegšanā.

2005./2006. mācību gadā maģistratūras programmas students M.Kuļikovs mācījās Cīrihes Tehniskajā universitātē apmaiņas programmas ietvaros, bet 2006./ 2007. mācību gada rudens semestrī bakalaura programmas studente A Gindika mācījās Helsinku Politehniskajā augstskolā Erasmus programmas ietvaros.

10. Zināšanu novērtēšanas sistēma

Pozitīvas zināšanas vērtē ar atzīmēm no 4 līdz 10. Ja parasto priekšmetu zināšanu pārbaudes laikā to līmenis tiek novērtēts no 1 līdz 3, tad tiek nozīmēta atkārtota pārbaude. Trešajā zināšanas pārbaudes reizē studenta zināšanas vērtē komisija.

Zināšanu līmeņa novērtēšana (atkarībā no pārbaudāmā studiju elementa) notiek:

- rakstiski;
- mutvārdos.

Pēc RTU Senāta lēmuma no 26.01.98 rakstiski eksāmenus kārtot studenti, kas mācās bakalaura programmās. Mutvārdu eksāmenus var kārtot tikai maģistranti līdz 50% no mācību priekšmetiem pēc institūta Padomes vai fakultātes Domes lēmuma.

Studiju darbu, bakalaura darbu, maģistra darbu un doktora darbu aizstāvēšana notiek mutvārdos (10.1. tabula).

10.1. tabula

Mutvārdu pārbaudes veidi (darbs paliek arhīvā)

Darba veids	Studiju darbs	Bakalaura darbs	Maģistranta darbs	Doktoranta darbs
Darba aizstāvēšana	Darba satura mutvārdu izklāsts, diskusija ar vadītāju	Darba satura izklāsts, vadītāja informācija, diskusija	Darba satura izklāsts, vadītāja uzstāšanās, recenzenta ziņojums, diskusija	Darba satura izklāsts, vadītāja ziņojums, recenzentu uzstāšanās, diskusija

11. Studiju programmas salīdzinājums ar Eiropas valstu studiju programmām

11.1. Bakalaura studiju programmu salīdzinājums

Bakalaura studiju programma "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" (RTU 3 g.) tika salīdzināta ar analogiskām elektrozinātņu studiju programmām Drēzdenes Tehniskajā universitātē Vācijā (<http://www.et.tu-dresden.de/infos/grundstudium/et-studienablaufplan.html>, http://www.et.tu-dresden.de/infos/hauptstudium/pflichtfaecher_inf.html) un Torino Politehniskajā skolā Itālijā (http://www.polito.it/ateneo/facolta/III_fac_ing/index.en.html, <http://www.corsiadistanza.polito.it/presentazione/stampe.html>)

Salīdzinājumu pa priekšmetu grupām kredītpunktos (KP) var redzēt 11.1.tabulā un 11.1.attēlā. No diagrammām redzams, ka visās programmās ir relatīvi ļoti līdzīgs priekšmetu sadalījums pa grupām, bet katras valsts programmai ir arī sava specifika. Salīdzinot priekšmetu apjomus jāņem vērā, Itālijas universitātē viena mācību gada apjoms ir 60 kredītpunkti (ECTS), bet RTU – 40. Bez tam atšķiras arī apmācības laiks: Drēzdenes Tehniskajā universitātē Vācijā ir 5 gadi. Vislielākās atšķirības vērojamas prakses un noslēguma darba apjomos: RTU prakses bakalauru programmās nav un arī bakalaura darba apjoms ir tikai 10 KP (15 ECTS).

11.1. tabula

Bakaluru programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" (RTU EBY0) salīdzinājums ar Torino Politehniskās skolas Itālijā (PolTor) un Drēzdenes Tehniskās universitātes Vācijā (Dresden TU) studiju programmām

Grupa	Priekšmets (priekšmetu grupa)	RTU EBY0 (ECTS)	PolTor (ECTS)	Dresden TU (ECTS)
1.	Matemātika	19,5	24	26
2.	Fizika	12	10	9
3.	Vispārīgie inženierzinātņu mācību priekšmeti	9	13	14
4.	Vispārīgie elektrozinātņu mācību priekšmeti	27	25	39
5.	Vispārīgie datorzinātņu mācību priekšmeti	15	15	32
6.	Speciālie elektrozinātņu un datorzinātņu mācību priekšmeti	54	38	29
7.	Izvēles priekšmeti vienā no virzieniem	19,5	35	25
8.	Ekonomika un citi netehniskie mācību priekšmeti	10,5	18	8
9.	Prakse	0	0	20
10.	Noslēguma darbs	15	2	24
Kopā		181,5	180	226
Apmācības laiks, gadi:		3	3	5

Tabulā ievietotie dati iegūti izmantojot informāciju par sekojošām studiju programmām:

1. **Dresden TU**, Studiengang Elektrotechnik, Informationstechnik, Studienablaufplan des Grundstudiums (1-4 Sem.)+Studienablaufplan der Pflichtfächer (5-8,9,10 Sem.)

<http://www.et.tu-dresden.de/infos/grundstudium/et-studienablaufplan.html>

http://www.et.tu-dresden.de/infos/hauptstudium/pflichtfaecher_inf.html

2. **PolTor**, The Third School of Engineering of the Politecnico di Torino, as known as the School of Information Engineering:

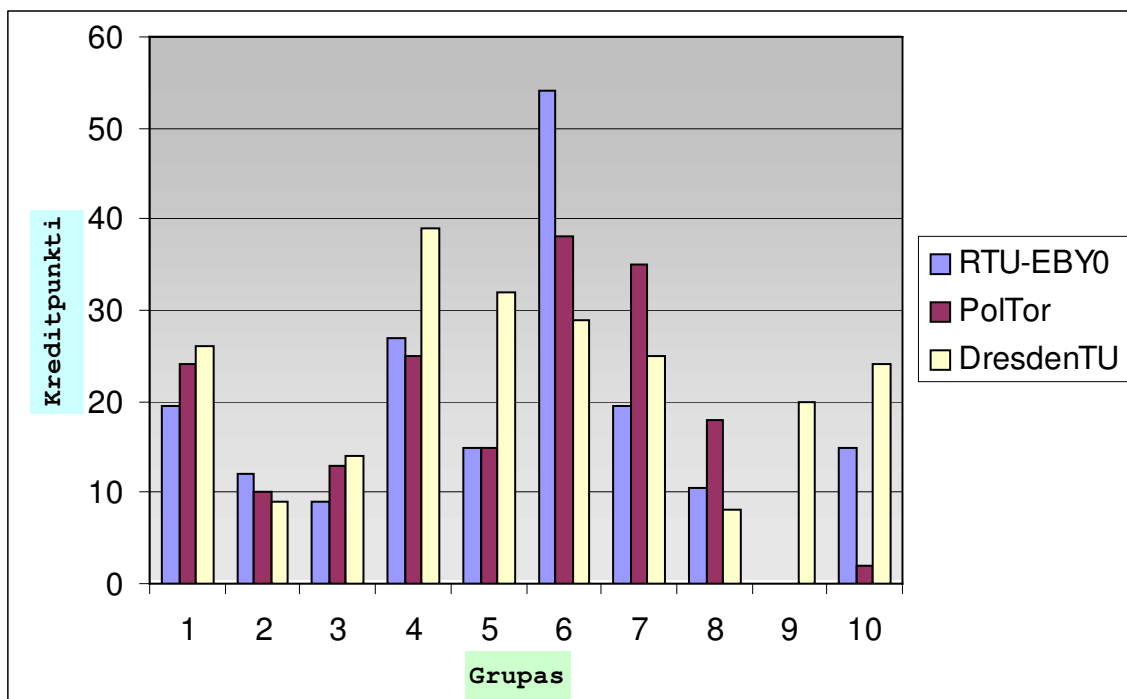
Modulo Piano degli Studi in Ingegneria Delle Telecomunicazioni (formato .pdf 42 KB)

Modulo Piano degli Studi in Ingegneria Informatica (formato .pdf 40 KB)

Modulo Piano degli Studi in Ingegneria Elettronica (formato .pdf 43 KB)

http://www.polito.it/ateneo/facolta/III_fac_ing/index.en.html

<http://www.corsiadistanza.polito.it/presentazione/stampe.html>



11.1. att. Bakaluru programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" (RTU-EBY0) salīdzinājums ar Torino Politehniskās skolas Itālijā (PolTor) un Drēzdenes Tehniskās universitātes Vācijā (Dresden TU) studiju programmām.

11.2. Maģistru studiju programmas salīdzinājums

Studiju programma Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas tika salīdzināta ar:

- Čalmeras Tehnoloģiskās universitātes (<http://www.s2.chalmers.se/imp/applicants/courses.htm>),
- Dānijas Tehniskās universitātes (<http://www.adm.dtu.dk/studier/ik/studin/msc/msc-dtu.htm>),
- Tventes Universitātes (<http://www.el.utwente.nl/onderwijs/studieprog/masters/studieprog.php>) attiecīgajām studiju programmām.

Salīdzinājums pa priekšmetu grupām KP parādīts 11.2. tabulā un 11.2. attēlā. Kā redzam no tabulām un diagrammām priekšmeti RTU programmās pamatvilcienos sakrīt ar Eiropas augstskolu attiecīgo studiju programmu mācību priekšmetiem. Tomēr arī maģistru programmās atšķiras apmācības laiks: Čalmeras Tehnoloģiskajā Universitātē tas ir 1,5 gadi, bet Dānijas Tehniskajā Universitātē un Tventes Universitātē tāds pats kā RTU - 2,0 gadi. Vislielākās atšķirības vērojamas inženierprojekta un maģistra darba apjomos: ČTU un DTU inženierprojekta nav, bet Tventes Universitātē – ir. RTU atšķiras no citām Eiropas universitātēm ar netehniskiem mācību priekšmetiem. Eiropas universitātēs šādu priekšmeti ir tikai izvēles studiju priekšmetu sadaļā (ekonomika un angļu valoda).

Jāatzīmē, ka Studiju programmā Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas ir liela izvēles priekšmetu daudzveidība, kas raksturo attiecīgās specializācijas virzienu. Tāda pati daudzveidība ir raksturīga Dānijas Tehniskās universitātes un Tventes Universitātes attiecīgajām studiju programmām, kurās izvēles priekšmetu īpatsvars ir līdz 36%.

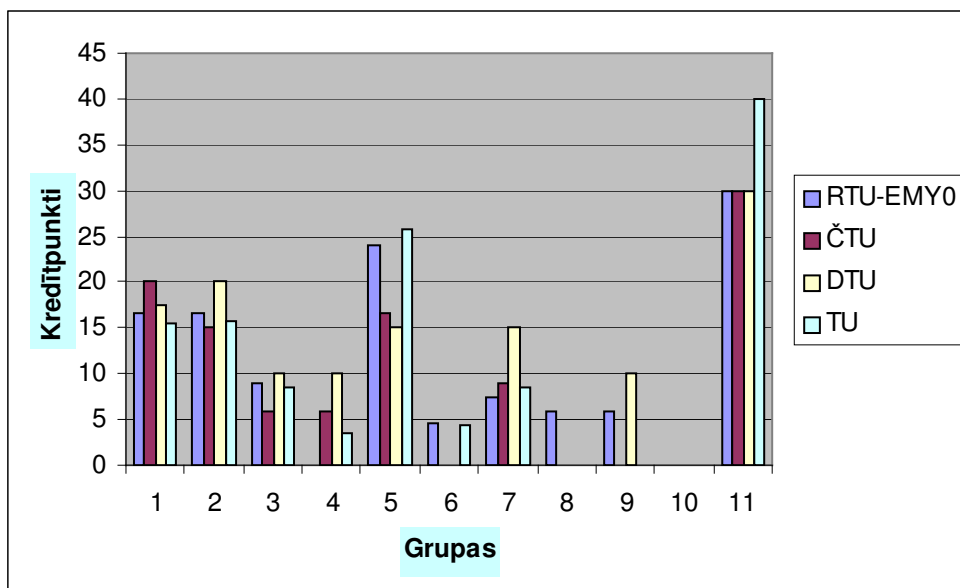
Maģistra akadēmiskās studiju programmas “Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas” (RTU-EMY0) salīdzinājums ar Čalmeras Tehnoloģiskās universitātes (ČTU), Dānijas Tehniskās universitātes (DTU) un Tventes Universitātes attiecīgajām studiju programmām (TU)

Grupa	Priekšmets (priekšmetu grupa)	RTU-EMY0 (ECTS)	ČTU (ECTS)	DTU (ECTS)	TU (ECTS*)
1.	Sakaru sistēmu teorija un telekomunikācijas	16,5	20	17,5	15,5
2.	Radio (mobilo, satelītu) un optikas sakaru tīkli un sistēmas	16,5	15	20	15,8
3.	Signālu un datu datorapstrādes metodes	9	6	10	8,6
4.	Tehniskā elektrodinamika un antenas	4,5	6	10	3,6
5.	Datortīkli, datu pārraide un tīklu operētājsistēmas	24	16,5	15	25,8
6.	Elektronisko sistēmu datormodelēšana	4,5	0	0	4,3
7.	Informācijas kompresija, kodēšana un datu aizsardzība	7,5	9	15	8,6
8.	Obligātie netehniskie mācību priekšmeti	6	0	0	0
9.	Izvēles netehniskie mācību priekšmeti	6	0	10	0
10.	Prakse (Industrial training)	0	0	0	0
11.	Maģistra darbs (Thesis project)	30	30	30	30+10
	Kopā:	121,5	102,5	127,5	122,2
	Apmācības laiks, gadi:	2	1,5	2,0	2,0

*) ECTS = European Credit Transfer System

Tabulā ievietotie dati iegūti izmantojot informāciju par sekojošām studiju programmām:

1. **DTU**, MSC in Telecommunications Program at DTU for International Students – <http://www.adm.dtu.dk/studier/ik/studin/msc/msc-dtu.htm>
2. **ČTU**, International Master’s Program in Digital Communication Systems and Technology - <http://www.s2.chalmers.se/imp/applicants/courses.htm>
3. **TU**, Master’s program is eligible to BSc international in Telecommunication Networks at University of Twente (Netherland) –
 - 3.1. General program structure: <http://www.el.utwente.nl/onderwijs/studieprog/masters/studieprog.php>
 - 3.2. Telecommunication Networks. Introduction: <http://www.el.utwente.nl/onderwijs/studieprog/masters/telecommunication/>
 - 3.3. Telecommunication Networks. Program structure: <http://www.el.utwente.nl/onderwijs/studieprog/masters/telecommunication/programmastructuur.php>



11.2. att. Maģistra akadēmiskās studiju programmas “Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas” (RTU-EMY0) salīdzinājums ar Čalmeras Tehnoloģiskās universitātes (ČTU), Dānijas Tehniskās universitātes (DTU) un Tventes Universitātes attiecīgajām studiju programmām (TU)

11.3. Doktora studiju programmas salīdzinājums

Tā kā doktoru studijas notiek kādā no šauro zinātnes virzieniem to salīdzinājums ar citu augstskolu programmām pēc priekšmetiem ir gandrīz neiespējams. Vienīgā mācību iestāde, kura atklāti pasludināja savu doktora programmu „Electrical Engineering” virzienā ir Technical University of Denmark. Zemāk tiks dots salīdzinājums pēc priekšmetiem tieši ar šo programmu. Bet sākumā dosim tikai salīdzinājumu pēc KP skaita un īsu programmas virzienu apskatu.

Kopējais 3 gadīgo doktora studiju apjoms ir 144 KP, t.i., 48 KP katrā mācību gadā., bet doktora disertācijas darba izpildei – 102 KP. Līdzīgs sadalījums ir arī citās Eiropas augstskolās, piemēram, Stokholmas Karaliskajā Tehnoloģiskajā institūtā: kopējais apjoms – 160 KP, no tiem doktora disertācijas darba izpildei – 100 KP. Atšķirība ir studiju ilgumā: Stokholmas Karaliskajā Tehnoloģiskajā institūtā tas ir četri gadi salīdzinot ar trīs gadiem RTU studiju programmā.

Detalizētākam programmu salīdzinājumam apskatīsim Technical University of Denmark doktora studiju programmu „Electrical Engineering” virzienam. Šajā programmā ir sekojoši studiju priekšmeti (nosaukumi doti oriģinālvalodā):

1. *Broadband Networks* - 10KP,
2. *Digital Communications* - 7,5KP,
3. *Information Theory* - 5KP,
4. *Optical Communication Systems* - 7.5KP,
5. *Physics of Semiconductor Optical Devices* - 5KP,
6. *Telecommunication Networks of the Future – Performance & Evaluation* - 5KP.

Studiju priekšmets *Digital Communications* ir pilnīgi pārklāts ar *Ciparu sakaru sistēmu* priekšmeta saturu Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas studiju programmā. Studiju priekšmets *Information Theory* RTU doktora studiju programmā nav paredzēts tamdēļ ka līdzīgs priekšmets ietilpst maģistru studiju programmā.

Studiju priekšmeti *Optical Communication Systems* un *Physics of Semiconductor Optical Devices* atbilst studiju priekšmetam *Transporta šķiedru optiskie tīkli un sistēmas (10KP)* no *Transporta datorsistēmas un tīkli* virziena. Studiju priekšmets *Telecommunication Networks*

of the Future – Performance & Evaluation no Dānijas TU programmas pilnīgi sakrīt ar priekšmetu *Datorsistēmu un tīklu veikspējas novērtēšanas teorija* RTU programmā.

Katrā no doktoru studiju specializācijām tiek piedāvāti ierobežotās izvēles priekšmeti 15KP apmērā un brīvās izvēles priekšmeti 6KP apmērā, līdzīgi kā citās Eiropas augstskolās. Piemēram, Transporta radioelektronisko sistēmu specializācijā tiek piedāvāti studiju priekšmeti *Intelektuālo transporta sistēmu teorija* un *Globālās pozicionēšanas sistēmas*, bet Dzelzceļa iekārtu datorvadības sistēmu virzienā – *Transporta plūsmu teorija, Negraujošās kontroles metodes dzelzceļa transportā* un *Datu apstrādes sadalītās sistēmas*.

Izejot no piedāvāta salīdzinājuma varam secināt, ka studiju programma Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas pārsvarā ir līdzīga programmām no Eiropas Savienības valstu universitātēm.

12. Kopsavilkums

Akadēmiskā studiju programma "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" ļauj sagatavot speciālistus uz vairāku zinātņu nozaru robežas, kas ir raksturīgi akadēmiskās izglītības attīstībai visā pasaulē. Programma veidota uz katedru profesoru zinātnisko interešu un speciālistu pieprasījuma vēsturiskās attīstības bāzes. Bakalauru, maģistru un doktora studiju programmas ir pakļautas ikgadējam korekcijām, kā cēloņi ir gan Latvijas valdības un RTU senāta lēmumi, gan nepieciešamība reaģēt uz pasaules transporta un informācijas nozaru straujajām attīstības izmaiņām.

Programmām ir analogi Eiropas Savienības valstu universitātēs; tās atbilst arī daudzveidīgajam darba piedāvājuma tirgum Latvijā.

Darbs, kas ieguldīts programmas pilnveidošanā pēc tās akreditācijas 2005. gadā (pārstrukturizētas bakalauru un maģistru studiju programmas, materiāli tehniskā un metodiskā bāzes pilnveidošana) ļauj cerēt uz pozitīvu akreditācijas iznākumu nākotnē. Visi galvenie trūkumi, kurus uzsvēra akreditācijas komisija:

- nepietiekošā integrācija ar citiem sev tuviem studiju virzieniem RTU iekšienē,
- studiju programmas sadrumstalotība;
- nepietiekamais doktorandu skaits

ir novērsti.

Galvenās problēmas ar kurām nākas saskarties šobrīd ir:

- ❖ nepietiekamais programmas finansējums, kas ietekmē studiju procesā izmantotās materiāli tehniskās bāzes pilnveidošanu;
- ❖ grūtības ar jaunu un kvalificētu pasniedzēju piesaistīšanu;
- ❖ demogrāfiskā stāvokļa izsauktais studējošo skaita samazinājums.

Programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" **stiprās puses:**

- mācību spēkiem ir ilggadēja pieredze un augsta kvalifikācija transporta datorvadības, informācijas un elektronikas priekšmetu pasniegšanā;
- mācību procesā iesaistīti četri jauni lektori;
- darba tirgū programmas "Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" studenti ir ļoti pieprasīti;
- apmācību procesā tiek izmantotas daudzas transporta elektronisko sistēmu laboratorijas ierīces, kas ir unikālas Latvijā (piemēram sakaru, radionavigācijas, radiolokācijas, pārmiju automātiskas vadības sistēmas, bezvadu tīklu, tīklu veikspējas novērtēšanas, satelītu radionavigācijas u.c.);
- datoru klases lielākoties atbilst mūsdienu prasībām;
- pasniedzēji veic nozīmīgu grantu, IZM, RTU un citu projektu izpildi;
- Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes struktūrvienību sadarbība programmas realizācijā.

Vājās puses:

- programmas realizācijā piedalās maz pasniedzēju, kam ir doktora grāds un kas ir jaunāki par piecdesmit gadiem;
- studenti nav pietiekami nodrošināti ar jaunāko mācību literatūru, it sevišķi latviešu valodā (tomēr galvenie speciālie mācību priekšmeti ir nodrošināti);
- laboratorijas aparātūra pārsvarā ir ekspluatācijā 5 līdz 15 gadus (tomēr tā ļauj pētīt fundamentālās sakarības);
- nepietiekamā sadarbība maģistru un doktoru programmas realizācijā ar citām RTU struktūrvienībām un citām Latvijas augstākām mācību iestādēm;
- daudzi studenti nepietiekamā materiālā nodrošinājuma spiesti, apvieno studijas ar darbu, kas samazina sekmības rādītājus.

Pasākumi trūkumu novēršanai:

- organizēt sadarbību ar firmām un uzņēmumiem, kas palīdzētu pilnveidot pasniedzēju kvalifikāciju un ļautu modernizēt laboratorijas bāzi;
- aktivizēt pasniedzēju darbu jaunu metodisko līdzekļu sagatavošanā un izmantošanā mācību procesā;
- aktivizēt pasniedzēju un studentu iesaistīšanos starptautiskos projektos ar radniecīga profila augstskolām, kas ļautu ne tikai paaugstināt pasniedzēju un studentu kvalifikāciju, bet ļautu arī piesaistīt papildus finansējumu.

"Transporta datorvadības, informācijas un elektroniskās sistēmas" bakalaura, maģistra un doktora studiju programmas realizācijas nepieciešamību Rīgas Tehniskajā universitātē nosaka gan datorvadības, informācijas un elektronisko sistēmu straujie attīstības tempi un ieviešana visās transporta nozarēs kā Latvijā tā arī visā pasaulē, gan arī unikālā materiāli tehniskā un metodiskā bāze (trenažieri, stendi, specializētās laboratorijas).

Pašnovērtējuma ziņojums apspriests un apstiprināts "Transporta elektronikas un telemātikas katedras sēdē 2008. gada 29. augustā protokols Nr. 05-08

Katedras vadītājs un programmas direktors

/A.Klūga/

Pašnovērtējums izskatīts Elektronikas un
telekomunikāciju fakultātes Domes sēdē
2008 .gada __. _____
protokols Nr. _____
Domes sekretārs

/A.Strauts/