

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE  
Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte  
TELEKOMUNIKĀCIJU INSTITŪTS

Bakaluru studiju programma „Telekomunikācijas”

**Prasības bakalaura darba noformēšanai**

Apstiprinātas Telekomunikāciju institūta

Padomes sēdē

2013. gada 6. septembrī

Rīga 2013

# SATURS

1.	Vispārējie norādījumi.....	3
2.	Bakalaura darba mērķi .....	3
3.	Bakalaura darba izstrādes gaita .....	3
3.1.	Bakalaura darba uzbūve.....	3
3.2.	Teksta noformējums .....	4
4.	Bakalaura darba iesniegšana .....	5
5.	Bakalaura darba aizstāvēšana.....	5
	Pielikumi .....	7

## **1. VISPĀRĒJIE NORĀDĪJUMI**

Bakalaura darbs ir analītisks un/vai eksperimentāls pētījums ar zinātniskā darba elementiem studiju programmas „Telekomunikācijas” pārstāvētajā zinātnes nozarē par studentam individuāli uzdoto tematu. Prasības bakalaura darba noformēšanai paredzētas studiju programmas „Telekomunikācijas” bakalaurantiem, darbu zinātniskajiem vadītājiem un konsultantiem. Bakalaura darba konsultantam nepieciešams inženierzinātņu maģistra grāds Telekomunikācijās. Bakalaura darba zinātniskajam vadītājam nepieciešams inženierzinātņu doktora zinātniskais grāds.

## **2. BAKALaura DARBA MĒRĶI**

Bakalaura darbs kā studiju nobeiguma darbs tiek izstrādāts, lai students apliecinātu:

- prasmi vākt, sistematizēt un analizēt informāciju par procesiem telekomunikāciju nozarē, izmantojot zinātniskās darba metodes un metodoloģiju;
- spējas konceptuāli izmantot gan teorētiskās atziņas apgūtājās inženierzinātnēs, gan iepriekšējos gados aizstāvētos kursa darbus savu teorētisko ideju izvirzīšanai, attīstīšanai un pierādīšanai;
- māku teorētiski analizēt telekomunikācijas problēmas un prognozēt to iespējamus risinājumus;
- spējas izteikt teorētiskus spriedumus un tos pierādīt;
- mācību spēka vadībā realizēt pētniecisku projektu.

## **3. BAKALaura DARBA IZSTRĀDES GAITA**

Bakalaura darba izstrādes un kontroles grafiks tiek izstrādāts un pieņemts katram studiju gadam atsevišķi saskaņā ar nodarbību plānu.

### **3.1. Bakalaura darba uzbūve**

Bakalaura darbs iesniedzams recenzēšanai un aizstāvēšanai divos eksemplāros (pirmkārt, datorrakstā, teksts A4 standarta lappuses vienā pusē, fonts - Times New Roman 12, atstatums starp rindām - 1,5 intervāli, malas: augša 2cm, apakša 2 cm, kreisā 3 cm, labā 1,5 cm; otrkārt, elektroniskajā versijā diska formā). Visi drukātie bakalaura darba eksemplāri jāiesien cietos vākos vai ar spirāli. Darba aizmugures vākam jāpiestiprina aploksne darba elektroniskā eksemplāra diska

ievietošanai. Optimālais Bakalaura darba apjoms ir 60-80 tūkstoši zīmju datorrakstā (bez pielikumiem).

Bakalaura darba struktūra un atsevišķo daļu secīgums:

- titullapa (sk. 1. pielikumu);
- bakalaura darba novērtējuma lapa (sk. 2 pielikumu);
- anotācija latviešu valodā un kādā svešvalodā (Anotācijā jānodod konspektīvs pētnieciskā darba darba problēmas, satura un secinājumu izklāsts);
- saīsinājumu saraksts alfabētiskā secībā (piemēram, AM – Amplitude Modulation – amplitūdas modulācija);
- satura rādītājs (sk. 3. pielikumu);
- ievads, kurā autors motivē temata izvēli, darba novitāti, definē darba mērķus un uzdevumus, nosauc pētāmās problēmas, izvēlētos pētniecības objektus un metodes;
- galvenā darba daļa, kas sakārtota nodaļās;
- nobeigums (secinājumi), kuros autors lakoniski pa punktiem definē secinājumus, darba rezultātus u.t.t.;
- izmantotās literatūras un avotu saraksts (sk. 4. pielikumu);
- pielikumu saraksts un pielikumi.

Ievadā jāpamato temata izvēle, jāargumentē pētāmās problēmas nozīme un aktualitāte, jādefinē pētījuma robežas, nosakot pētījuma objektu un priekšmetu, jāformulē darba mērķi un uzdevumi, jāatklāj koncepcija, jāparāda iespējamie problēmas risinājuma veidi, jāizvirza darba hipotēze/es, jāraksturo pētījuma metodika, tā teorētiskā un empīriskā bāze, jāatklāj darba struktūra.

**Lapu skaitīšanu sāk ar titullapu, taču uz titullapas, darba novērtējuma lapas, anotācijām un satura rādītāja lapu numurus neraksta!** Galvenā daļā jānodod pētījuma izklāsts. Galvenā daļa tiek strukturēta nodaļās, apakšnodaļās un paragrāfos.

Nobeigumā vai secinājumos īsi un konkrēti tiek parādīts darba rezultāts, ievadā minēto darba uzdevumu izpilde, novērtēta pētījuma gaita, prognozēta tā tālākā iespējamā attīstība. Darba nobeigumā autors lakoniski definē secinājumus, darba rezultātus un iespējamās rekomendācijas.

### **3.2. Teksta noformējums**

Nodaļu virsrakstus raksta ar izceltiem **1. LIELAJIEM BURTIEM** (bold, izmērs 14) un izvieto lapas vidū. **Katru nodaļu sāk ar jaunu lapu!** Apakšnodaļu virsrakstus raksta ar izceltiem **1.2. Mazajiem burtiem un lielo sākuma burtu** (bold, izmērs 14). Punktu virsrakstus apakšnodaļās raksta ar izceltiem ***1.2.1. Mazajiem burtiem un lielo sākuma burtu*** (bold, italic,

izmērs 12). Anotācijām, ievadam, secinājumiem, kopsavilkumam un literatūras sarakstam numurus nepiešķir.

Ilustrācijas var būt ievietotas gan tekstā (starp tā daļām), gan arī pielikumā. Katrai ilustrācijai (zīmējumam, attēlam, shēmai, tabulai, fotoilustrācijai) pievienojams kārtas numurs (var veikt numerāciju nodaļas ietvaros, piemēram, *1.1. att.*, *2.3. tabula*, *4.6. att.* u.t.t.) un paskaidrojošs teksts, kas norāda uz ilustratīvā materiāla saistību ar attiecīgo darba daļu. Izmantoto avotu un literatūras saraksts sastādāms, iepazīstoties ar tā struktūras paraugu (sk. 3. pielikumā), kā arī ievērojot Latvijas Standarta (LVS) prasības dokumenta bibliogrāfiskā apraksta noformēšanā.

#### **4. BAKALAURA DARBA IESNIEGŠANA**

Bakalaura darbs jāiesniedz Telekomunikāciju institūtā pirms darba aizstāvēšanas datuma vecākajai lietvedei vai kādai citai institūtā nozīmētai personai.

Darbs jānoformē atbilstoši iepriekšējā sadaļā “Bakalaura darba struktūra un noformēšana” izklāstītajiem norādījumiem.

Autoram jāiesniedz:

- viens darba eksemplārs uz apmēram 60 lapām (izdrukā Times New Roman 12 uz A4 formāta papīra ar 1,5 intervāliem);
- CD, uz kura jāuzraksta savs vārds un uzvārds un kurā atsevišķos failos jānoglabā pilnais darba teksts (.doc, .docx) un bakalaura darba prezentācija (.ppt, .pptx).

#### **5. BAKALAURA DARBA AIZSTĀVĒŠANA**

Bakalaura darba izstrādes gaitai seko zinātniskais vadītājs, konsultants (ja tāds ir) un Telekomunikāciju institūts. Noteiktajā laikā, kuru iepriekš precizējis zinātniskais vadītājs, konsultants un Telekomunikāciju institūts, jāiesniedz tēmas iesniegums (sk. 5. pielikumā), bakalaura darba izstrādāšanai nepieciešamā koncepcija un, noteiktajā secībā, referāts, melnraksts un, visbeidzot, pabeigts bakalaura darbs, kas noformēts atbilstoši šo norādījumu prasībām.

Bakalaura darbs tiek aizstāvēts Telekomunikāciju institūta bakalaura pārbaudījumu komisijas sēdē (komisiju apstiprina RTU rektors). Sēdes notiek saskaņā ar grafiku, tās ir atklātas, un tajās var piedalīties jebkurš interesents. Bakalaura darbu aizstāvēšanas secību nosaka institūts, ņemot vērā darbu nodošanas secību.

Bakalaura darba aizstāvēšanas kārtība:

- autora runa (darba tēma, tās izvēles pamatojums, mērķi, uzdevumi, teorētiskais pamatojums);

- empīriskā materiāla izmantojums un pētniecības metodes, darba struktūra, izvirzītās hipotēzes un to pierādījuma gaita, galvenie secinājumi, darba iespējamais praktiskais pielietojums) – ne ilgāk par 10 minūtēm;
- jautājumi autoram ( vispirms tos uzdod darba vadītājs, recenzents, komisijas locekļi, tad, ja vēlas, arī citi klātesošie) un autora atbildes;
- darba vadītāja runa;
- recenzenta runa un atbildes uz recenzijas jautājumiem.

Katra darba aizstāvēšanai tiek plānotas 10-15 minūtes. Bakalaura darbs tiek novērtēts ar atzīmi (kopā 10 punktu) atbilstoši šādiem kritērijiem:

- pētījuma novitāte un nozīme problēmu apzināšanā, izpētē un analīzē;
- darba teorētiskā koncepcija;
- teorētisko slēdzienu kvalitāte;
- eksperimentālo pētniecības metožu izmantojums, datu apstrāde un analīze, materiāla apjoms, sistematizācija un analīze;
- darba ideju izklāsta skaidrība, sistēmiskums un mērķtiecīgums.

Komisijas diskusija par atzīmi ir slēgta, tajā papildus piedalās tikai darba vadītājs un recenzents. Atzīmes tiek paziņotas pēc katras komisijas sēdes.

## **PIELIKUMI**

1. pielikums. Titullapas noformējuma paraugs.
2. pielikums. Bakalaura darba novērtējuma lapa.
3. pielikums. Saturs rādītāja paraugs.
4. pielikums. Izmantoto avotu un literatūras saraksta struktūras paraugs.
5. pielikums. Tēmas iesnieguma forma.

1.pielikums. Titullapas noformējuma paraugs.

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE  
Elektronikas un telekomunikāciju fakultāte  
TELEKOMUNIKĀCIJU INSTITŪTS

## **Vītā pāra kapacitātes novērtējums un analīze**

Analysis and evaluation of capacitance in twisted pair

Bakalaura darbs

Autors- Jānis Kalniņš  
Telekomunikāciju studiju programmas  
bakalaurants  
maģ. apl. nr. \_\_\_\_\_

Zinātniskais vadītājs -  
doc. A.Liepiņš, Dr.sc.ing.  
Konsultants –  
lekt. J. Bērziņš, M.sc.ing.

Rīga 20xx

### **Bakalaura darba novērtējuma lapa**

#### *Bakalaura darba autora apliecinājums*

Apliecinu, ka esmu šī darba autors, esmu sniedzis visas atsauces uz šinī darbā izmantotajiem materiāliem un šis darbs atbilst „Nolikuma par bakalaura darbu Telekomunikāciju studiju programmā” prasībām.

Students \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Datums:

#### *Zinātniskā vadītāja slēdziens*

Bakalaura darbs formāli atbilst „Nolikuma par bakalaura darbu Telekomunikāciju studiju programmā” prasībām un atļauju to aizstāvēt komisijas sēdē.

Konsultants \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Datums:

Zinātniskais vadītājs \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Datums:

#### *Studiju programmas direktora slēdziens par atbilstību „Nolikuma par bakalaura darbu Telekomunikāciju studiju programmā” prasībām*

Iesniegtais bakalaura darbs formāli atbilst „Nolikuma par bakalaura darbu telekomunikāciju studiju programmā” prasībām un atļauju to aizstāvēt komisijas sēdē.

Studiju programmas direktors \_\_\_\_\_ /prof. Ģ. Ivanovs/

Datums:

#### *Recenzenta slēdziens*

Bakalaura darbu vērtēju ar atzīmi „\_\_\_\_\_”.

Recenzents \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Datums:

#### *Gala pārbaudījumu komisijas slēdziens*

Aizstāvēts gala pārbaudījumu komisijas sēdē 20 \_\_\_\_ .g. “\_\_\_\_\_” jūnijā un novērtēts ar atzīmi \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

Gala pārbaudījumu komisijas priekšsēdētājs \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Datums:

## **SATURS**

Ievads

1. Analītiskās apskata nodaļas nosaukums

1.1. Apakšnodaļas nosaukums

1.2. Apakšnodaļas nosaukums

2. Pētījumu un/vai aprēķinu nodaļas nosaukums

2.1. Apakšnodaļas nosaukums

2.2. Apakšnodaļas nosaukums

2.3. Apakšnodaļas nosaukums

2.3.1. Apakšnodaļas nosaukums

2.3.2. Apakšnodaļas nosaukums

3. Nodaļas nosaukums

Pētījumu rezultātu kopsavilkums un secinājumi

Izmantotās literatūras (un avotu) saraksts

Pielikumi

## Avoti un literatūra

### A variants

- Visi bakalaura darbā izmantotie avoti un literatūra darba beigās tiek minēti vienā apvienotā sarakstā un sakārtoti tajā **alfabētiskā secībā vai arī atsauču izmantošanas secībā**. Avoti no interneta bez autora (www.) tiek izvietoti saraksta beigās.
- Atsauces uz izmantotajiem avotiem un literatūru var tikt izvietotas kā atbilstošajā lappusē (zemsvītras atsauces), tās numurējot pieaugošā secībā nodaļas vai visa darba ietvaros, tā arī apakšparagrāfa vai visas nodaļas beigās (līdzīgi zemsvītras atsaucēm), saglabājot tekstā tikai to numerāciju pēc kārtas.
- Vēl citā variantā tās var tikt noformētas arī tādējādi, ka, aiz citāta vai norādes, kvadrātiņā tiek minēts attiecīgā avota vai publikācijas kārtas numurs literatūras un avotu sarakstā, kas ievietots aiz katras nodaļas vai visa darba beigās, kā arī lappuses numurs (grāmatai, disertācijai, žurnālam), kurā meklējams atbilstošais citāts. Visi bibliogrāfiskie dati atsaucēs un avotu un literatūras sarakstā mināmi oriģinālvalodā.

### B variants

Avoti un literatūra tiek nodalīti un sagrupēti atbilstoši sekojošam iedalījumam:

1. Avoti
2. Oficiālie dokumentētie materiāli
3. Bibliogrāfiskie un biobibliogrāfiskie materiāli
4. Grāmatas (monogrāfijas)
5. Periodiskā prese
6. Raksti
7. Disertāciju autoreferāti

Piemēri.

Literatūra.

1. Kavacis, A., Lauks, G. Daudz-protokolu iezīmju komutēšana. MPLS. Metodiskie līdzekļi. - Rīga: RTU TI, 2008, 378 lpp.
2. Chappel, L.A., Tittel, E. Guide to TCP/IP. Third Edition. - USA: Thomson Course Technologies, 2007, 742.
3. Franklin D. Ohrtman, Jr. Softswitch. Architecture for VoIP. - Boston: McGraw-Hill, 2003, pp.359.
4. Tanenbaum, A.S. Computer Networks. Third Edition. - New Jersey: Prentice Hall PRT, 2002, pp.846.
5. Belmanis, O. Pakešu komutācija. Mācību līdzeklis. - Rīga, RTU TI, 2006, 95
6. Bottorf, P., Saltsidis, P. Scaling Provider Ethernet //IEEE Communications. Magazine.- Vol. 46, No.9, September 2008, pp. 104-109.
7. ITU-T Rec. G.781, "Synchronization Layer Functions", Feb.2008.
8. Cisco 12000 Router. Product Overview. <http://www.retrevo.com/s/Cisco-12000-Routers-review-manual/id/8366ag021/t/1-2/>

*Apstiprinu*

*RTU ETF TI*

*Bakalaura studiju programmas vadītājs*

*prof. Ģ.Ivanovs*

*Datums* \_\_\_\_\_

**RĪGAS TEHNISKĀS UNIVERSITĀTES  
Elektronikas un telekomunikāciju fakultātes  
TELEKOMUNIKĀCIJU INSTITŪTA  
Direktoram prof. Ģ. Ivanovam, Dr.sc.ing.**

Telekomunikāciju bakalaura studiju programmas  
..... grupas studenta  
.....  
stud. apl. Nr. ....

iesniegums.

Lūdzu apstiprināt bakalaura darba tēmu „.....”

.....

.....” un par zinātnisko vadītāju apstiprināt .....

Tēmas nosaukums angļu valodā „.....”

.....”

Bakalauranta paraksts: ...../ /

Datums:

Saskaņots ar konsultantu: ...../ /

Datums:

Saskaņots ar zinātnisko vadītāju: ...../ /

Datums:

Apstiprināts: .....

Datums: