

TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

School of Information Technology

Department of Software Science

[Töö kood]

[Ees— ja perenimi Matriikkel]

LÕPUTÖÖ PEALKIRI

[Töö liik]

[Juhendaja nimi]

[Teaduskraad]

[Ametinimetus]

Autorideklaratsioon

Autorideklaratsioon on iga lõputöö kohustuslik osa, mis järgneb tiitellehele. Autorideklaratsioon esitatakse järgmise tekstina:

Olen koostanud antud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud. Käsolevat tööd ei ole varem esitatud kaitsmisele kusagil mujal.

Autor: [Ees- ja perenimi]

[10. märts 2017. a.]

Annotatsioon

Annotatsioon on lõputöö kohustuslik osa, mis annab lugejale ülevaate töö eesmärkidest, olulisematest käsitletud probleemidest ning tähtsamatest tulemustest ja järeldustest. Annotatsioon on töö lühitutvustus, mis ei selgita ega põhjenda midagi, küll aga kajastab piisavalt töö sisu. Inglisekeelset annotatsiooni nimetatakse Abstract, venekeelset aga

Sõltuvalt töö põhikeelest, esitatakse töös järgmised annotatsioonid:

- kui töö põhikeel on eesti keel, siis esitatakse annotatsioon eesti keeles mahuga $\frac{1}{2}$ A4 lehekülge ja annotatsioon *Abstract* inglise keeles mahuga vähemalt 1 A4 lehekülge;
- kui töö põhikeel on inglise keel, siis esitatakse annotatsioon (*Abstract*) inglise keeles mahuga $\frac{1}{2}$ A4 lehekülge ja annotatsioon eesti keeles mahuga vähemalt 1 A4 lehekülge;
- kui töö põhikeel on vene keel, siis esitatakse annotatsioon vene keeles (Аннотация) mahuga $\frac{1}{2}$ A4 lehekülge, annotatsioon eesti keeles mahuga vähemalt 1 A4 lehekülge ja annotatsioon (*Abstract*) inglise keeles mahuga vähemalt 1 A4 lehekülge;

Annotatsiooni viimane lõik on kohustuslik ja omab järgmist sõnastust:

Lõputöö on kirjutatud [mis keeles] keeles ning sisaldab teksti [lehekülgede arv] leheküljel, [peatükkide arv] peatükki, [jooniste arv] joonist, [tabelite arv] tabelit.

Abstract

Võõrkeelse annotatsiooni koostamise ja vormistamise tingimused on esitatud eestikeelse annotatsiooni juures.

The thesis is in [language] and contains [pages] pages of text, [chapters] chapters, [figures] figures, [tables] tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

Lühendite ning mõistete sõnastikku lisatakse kõik töö põhitekstis kasutatud uued ning ka mitmetähenduslikud üldtuntud terminid. Näiteks inglisekeelne lühend PC võib tähendada nii Personal Computer kui ka Program Counter, sõltuvalt kontekstist. Lühendid ja mõisted esitatakse tabuleeritult kahte tulpas selliselt, et vasakul on esitatud lühend või mõiste ja paremal tulpas seletus. Inglisekeelsed sõnad seletustes esitatakse kaldkirjas. Alltoodud näited esitavad lühendite ja mõistete sõnastiku korrektset vormistamist.

ATI	TTÜ Arvutitehnika instituut
DPI	<i>Dots per inch</i> , punkti tolli kohta

Table of contents

1	Sissejuhatus	9
2	ATI lõputööde vormistuslikud nõuded	10
2.1	Lõputöö vormistuse üldnõuded	10
2.2	Tiitellehe vormistamine	13
2.3	Lehekülgede nummerdamine	13
2.4	Joonised ja tabelid	13
2.5	Programmikood	14
2.6	Matemaatilised avaldised ja valemid	15
2.7	Kasutatud kirjandusele viitamine	15
2.8	Töö maht	15
2.9	Lõputöö dokumendi ülesehitus	15
2.9.1	Lõputöö ülesande püstitus / ülesandeleht	16
2.10	Lõputöö esitamine	17
3	Kokkuvõte	18
	Kasutatud kirjandus	19
	Lisa 1	20

List of figures

1	<i>Arvutitehnika instituudi logo.</i>	14
2	<i>Trepitud programmikoodi näidis.</i>	14

List of tables

1	<i>Teksti vormistusnõuded</i>	11
2	<i>Lõputöö dokumendi osade järjekord ja esitamise tingimused.</i>	16

1. Sissejuhatus

Antud dokument sisaldab endas Arvutitehnika instituudi (ATI) lõputööde vormistamise nõudeid ning lõputöö koostamise malli kasutamisjuhendit. Käesolev malldokument kirjeldab Arvutitehnika instituudis kehtivaid lõputööde vormistamise nõudeid ning on vormistatud vastavalt ATI vormistamise nõuetele. Malldokument on loodud kasutamiseks Microsoft Office 2010 (inglisekeelse) versiooniga.

ATI vormistamise nõuded ja mall on allalaetav instituudi kodulehel
<http://ati.ttu.ee/lopetajale>.

2. ATI lõputööde vormistuslikud nõuded

Käesolevas peatükis esitatakse ülevaade lõputööde vormistuslikest nõuetest.

2.1. Lõputöö vormistuse üldnõuded

Lõputöö (bakalaureusetöö, magistritöö) peab olema hästi loetav ning arusaadav. Töös kasutatav stiil peab olema ühesugune kogu töö ulatuses. Lõputöö vormistatakse A4 formaadis (210 x 297 mm) dokumendina, jättes kõik lehekülje servad vabaks ülevalt ja alt 25 mm ulatuses ning vasakult ja paremalt 30 mm ulatuses. Töö tekst vormistatakse ühes veerus. Tekst esitatakse kasutades ühtset kirjatüüpi, milleks on Times, Times New Roman, Georgia või muu sarnane püstkiri. Töö tekst, sealhulgas pealkirjad, esitatakse alati kasutades musta värvi; erandiks on joonised, kus värvide kasutamise hulk ei ole piiratud.

Erinevad tekstilõigud eraldatakse nendevahelise tühja reaga või sellele vastava lõiguvahega 12pt, taandrida ei kasutata. Töös esiletõstmist vajavaid sõnu ja lauseid võib esitada sõrerdatult, **rasvaselt** või *kaldkirjas*.

Lubatud on kasutada kolme taset pealkirju. Uue pealkirjataseme rakendamine on õigustatud, kui temas sisaldub rohkem kui üks lõik teksti.

Esimese taseme pealkirjad algavad alati uuelt leheküljelt, kusjuures nende ette jäetakse vaba ruum 44pt. Pealkirjadele lisatakse ette araabia number, mis eraldatakse pealkirja tekstist punktiga. Mitme pealkirja taseme korral nummerdatakse pealkirjad viitega eelmiste tasemete pealkirjade numbritele.

Numbreid ei panda järgmiste pealkirjade ette: Autorideklaratsioon, Abstract, (Аннотация), Lühendite loetelu, Sisukord, Jooniste nimekiri, Tabelite nimekiri, Kasutatud kirjandus, Lisad. Lisade korral näidatakse lisa number pealkirjas peale sõna „Lisa“ (automaatset nummerdamist ei rakendata).

Tabel 1 esitab ülevaate töö tekstiosade vormistuse nõuetest ja neile vastavatest stiilidest malldokumendis. Juhul kui ei ole ära näidatud teksti stiili (tavaline, rasvane, kaldkiri, sõrendatud vmt), on eeldatud, et tegu on tavalise tekstiga.

Tabel 1. Teksti vormistuse nõuded

Dokumendi osa	Määrangud
Päis ja jalus	Kiri 12pt, tavaline tekst, lõiguvahe pärast 6pt
Töö kood Lõpetaja andmed Töö liik	Kiri 12pt, keskjoondus, lõiguvahe pärast 12pt
Juhendaja andmed	Kiri 12pt, tavaline tekst, paremjoondus, lõiguvahe pärast 6pt
Töö pealkiri	Kiri 20pt, rasvane tekst, suurtähtedes, lõiguvahe enne ja pärast 18pt
Töö põhitekst	Kiri 12pt, reavahe 1,5pt, lõiguvahe pärast 12pt, rööpjoondus
Stiil pealkirjadele: - Kasutatud kirjandus - Lisa(d)	Kiri 16pt, rasvane tekst, lõiguvahe enne 44pt, pärast 18pt
Stiil pealkirjadele: - Autorideklaratsioon - Annotatsioon - <i>Abstract</i> - Lühendite loetelu - Sisukord - Jooniste loetelu - Tabelite loetelu	Kiri 16pt, rasvane tekst, lõiguvahe enne 44pt, pärast 18 pt
I taseme pealkiri	Kiri 16pt, rasvane tekst, vasakjoondamine, lõiguvahe enne 44pt, pärast 18pt, araabia number, millele järgneb punkt, nihe (hanging) 0,9cm
II taseme pealkiri	Kiri 14pt, rasvane tekst, vasakjoondamine, lõiguvahe enne 24pt, pärast 12pt, eelmise tasemega seotud araabia number, millele järgneb punkt, nihe 0,9 cm
III taseme pealkiri	Kiri 12pt, rasvane tekst, vasakjoondamine, lõiguvahe enne ja pärast 12pt, eelmise tasemega seotud araabia number, millele järgneb punkt, nihe 0,9cm
Tabeli päis	Kiri 11pt, rasvane kiri, vasakjoondus, reavahe 1.1, lõiguvahe enne ja pärast 3pt
Tabelis olev tekst	Kiri 11pt, vasakjoondus, reavahe 1.1, lõiguvahe enne ja pärast 3pt

Jätkub...

Tabel 1 – Jät kub...

Dokumendi osa	Määrangud
Tabeli pealkiri, üherea- line	Kiri 10pt, kaldkiri, reavahe 1, lõiguvahe enne 6pt ja pärast 10pt, keskjoondus
Tabeli pealkiri, mitme- realine	Kiri 10pt, kaldkiri, reavahe 1, lõiguvahe enne 6pt ja pärast 10pt rööpjoondus
Joonis	Reavahe 1, lõiguvahe enne 6pt, keskjoondus
Joonise pealkiri, ühe- realine	Kiri 10pt, kaldkiri, reavahe 1, lõiguvahe enne 10pt ja pärast 12pt, keskjoondus
Joonise pealkiri, mit- merealine	Kiri 10pt, kaldkiri, reavahe 1, lõiguvahe enne 10pt ja pärast 12pt, rööpjoondus
Programmikood	Kirjastiil Consolas, 11pt, reavahe 1, lõiguvahe enne ja pärast 4pt, vasakjoondus
Valem	Kiri 12pt, kaldkiri, reavahe 1, lõiguvahe enne ja pärast 12pt
Täpploend	Kiri 12pt, ruuttäpp, reavahe 1.5, nihe vasakule 6mm
Numberloend	Kiri 12pt, reavahe 1.5
Kasutatud kirjandus	Kiri 11pt, reavahe 1, lõiguvahe 11pt

2.2. Tiitellehe vormistamine

Tiitelleht vormistatakse kasutades sama kirjastiili, milles on vormistatud töö põhiosa.

Tiitellehe päises (*Header*) tuuakse ära ülikooli, teaduskonna ja instituudi nimi. Jaluses töö kaitsmise koht (linn) ning aastaarv. Tiitellehele määratakse töö põhiosast erinevad päis ja jalus.

Lehekülje algusest jäetakse 8 tühja rida (12pt, reavahe 1, lõiguvahe (*Line Spacing*) 12pt peale lõiku), misjärel tuuakse eraldi ridadel ära lõputöö kood, töö autori ees- ja perenimi, üliõpilaskood. Sellele järgnevalt esitatakse töö pealkiri, millele järgneval real töö liik. Juhendaja andmed esitatakse paremjoondusega peale töö liiki.

2.3. Lehekülgede nummerdamine

Töö leheküljed nummerdatakse alates sissejuhatuses kuni lisade lõpuni. Numeratsioon on läbiv ning haarab kõik lõputöö leheküljed tiitellehest kuni lisade viimase leheküljeni. Lehekülje number märgitakse alla keskele, kasutades malli stiili päise ja jaluse jaoks või kirjasuurst 12pt. Tiitellehelte arvestatakse esimese lehena.

2.4. Joonised ja tabelid

Kõik töös olevad joonised ja tabelid peavad olema nummerdatud ning pealkirjastatud. Numeratsioon peab olema läbiv kogu töös. Üherealised jooniste ning tabelite pealkirjad joondatakse keskele. Kahe- ja enamarealised pealkirjad joondatakse mõlema serva järgi (rööpjoondus). Joonise number ning pealkiri lisatakse joonise alla, tabeli number ning pealkiri tabeli kohale. Joonise/tabeli pealkiri asub joonise/tabeliga alati ühel leheküljel. Joonise/tabeli pealkirja lõppu lisatakse alati punkt. Joonise või tabeli pealkiri esitatakse kaldkirjas.

Töös olevad joonised ning tabelid peavad olema esitatud muust tekstist eraldi real (joonis või tabel ei tohi olla tekstiga samal real) ning joondatud keskele. Kõikidele töös esinevatele joonistele/tabelitele tuleb tekstis viidata ning lisada teksti vajalikud seletused.

Võõrkeelsete jooniste/tabelite puhul säilitada nende originaalkeel. Joonisel/tabelis kasutatud lühendid tuleb lahti kirjutada pealkirjas toodud selgituses. Kui lühend on kasutusel ka muul tekstis, lisada see töö lühendite ning mõistete loetellu. Põhitööst erinevad tähistused ja tingmärgid on joonistel lubatud. Näitena on lisatud Joonis 1.



Joonis 1. Arvutitehnika instituudi logo.

Tabelile vahetult järgneva teksti ja tabeli vahele jäetakse üks tühi rida. Juhul kui tabel paikneb üle mitme lehekülje, peab tabeli pealkiri olema kajastatud igal leheküljel. Soovituslik on taolisi tabeleid vältida.

Soovituslik joonise resolutsioon on 300 või enam punkti tolli kohta (DPI).

2.5. Programmikood

Programmikood vormistatakse samadel alustel joonise vormistamisega, kasutades püsilaia-
sega kirjatüüpi (nt. Courier, Courier New või Consolas) ning reavahet 1. Joonis 2 esitab näite
korrektselt vormistatud programmikoodist.

```
Public Function computeSomething()  
    Dim i, j As Integer  
    For i = 1 To 10  
        For j = 1 To 10  
            ' Do something in loop  
        Next j  
    Next i  
    Return i + j  
End Function
```

Joonis 2. Trepitud programmikoodi näidis.

Programmikood peab alati olema korrektselt trepitud. Programmikood esitatakse katkematult
ühel leheküljel, koodi osas vasakjoondusega, sõltumata koodiploki asetusest lehel (keskjoon-
dus, vasakjoondus) ning pealkirjastatakse joonisena. Programmikoodi nihutamiseks keskele
märgistada programmikood ning kasutada käsku *Increase indent*.

2.6. Matemaatilised avaldised ja valemid

Valemite nummerdamine töös on kohustuslik juhul, kui neile tekstis neile viidatakse. Muudel juhtudel on nummerdamine soovituslik. Valemi juurde käiv number esitatakse valemiga samal real lehekülje paremas servas ümarsulgudes. Valem 1 esitab näite valemi vormistamisest sellele viitamise korral.

$$(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \frac{n!}{k!} x^k a^{n-k} \quad (1)$$

2.7. Kasutatud kirjandusele viitamine

Kasutatud allikatele viitamisel kasutakse numbrilist viitamist, järjestades kirjed autori nime ja pealkirjade järgi tähestikuliselt või järjestades kirjed tekstis viitamise järjekorras. Loetelu nummerdatakse, ilmumisaasta lisatakse kirje lõppu. Kõik viitamisega seotud nõuded on kirjeldatud TTÜ raamatukogu viitekirja koostamise juhenddokumendis, milles sisalduvad ka konkreetsed näited erinevat liiki viitekirjete vormistamiseks. Ajakohane informatsioon ATI lõputööde vormistamise ning esitamine kohta on toodud ATI kodulehel sakis Lõpetajale [1].

2.8. Töö maht

Bakalaureusetöö põhiosa maht peaks jääma vahemikku 25 – 35 lehekülge. Magistritöö põhiosa maht peaks jääma vahemikku 45 – 60 lehekülge. Töö põhiosa mahtu arvestatakse tiitellehest kuni kasutatud kirjanduse viimase leheni. Lisade maht ei ole piiratud, millest tulenevalt lisasid töö põhiosa mahu arvestamisel arvesse ei võta. Küll aga peab lisade maht jääma mõislikkuse piiridesse, mis tähendab, et see ei tohi ületada töö põhiosa mahtu.

2.9. Lõputöö dokumendi ülesehitus

Bakalauruse- ja magistritöö dokument koosneb erinevatest kohustuslikest ja valikulistest osadest, mis esitatakse dokumendis alati kindlas järjekorras. Tabel 2 esitab lõputöö dokumendi osad nõutud järjekorras ning tingimused nende kohustuslikkuse osas.

Tabel 2. Lõputöö dokumendi osade järjekord ja esitamise tingimused.

Dokumendiosa	Esitamise tingimused
Tiiteleht	Kohustuslik
Autorideklaratsioon	Kohustuslik
Lõputöö ülesandeleht	Valikuline; loe tingimusi peatükis 2.9.1.
Annotatsioon töö põhikeeles	Kohustuslik
Annotatsioon teises/teistes keeltes	Kohustuslik, vastavalt Annotatsiooni juures kirjeldatud tingimustele
Lühendite ja mõistete loetelu	Kohustuslik
Jooniste loetelu	Valikuline; esitatakse vaid jooniste olemasolul
Tabelite loetelu	Valikuline; esitatakse vaid tabelite olemasolul
Töö sisukord	Kohustuslik
Sissejuhatus	Kohustuslik
Teemaarendus	Kohustuslik
Kokkuvõte	Kohustuslik
Kasutatud kirjandus	Kohustuslik
Lisad	Valikuline; esitatakse vaid lisade olemasolul

Sissejuhatuses tutvustab autor töö teemat, töö eesmärgi, lahendatavat probleemistikku, samuti ülevaate töö ülesehitusest. Sissejuhatuses kirjeldatakse ka töö lähtetingimused, alamülesanded ja vajadusel ka täiendavad nõuded.

Kokkuvõttes esitab autor töö põhieesmärgi, vastused Sissejuhatuses püstitatud küsimustele, toob välja töö olulisemad tulemused ja järeldused.

Töö lisades esitatakse üldjuhul mahukam ja täiendav materjal kui põhiteksti sobiks. Töö põhitekstis vastavatele lisadele viitamine on enam kui soovitatav.

2.9.1. Lõputöö ülesande püstitus / ülesandeleht

Lõputöös peab sisalduma selge lõpetaja poolt lahendatava ülesande püstitus.

Bakalaureusetöös vormistatakse ülesande püstitus eraldi ülesandelehena (allalaetav instituudi veebilehel <http://ati.ttu.ee/lopetajale>) või antakse see kirjeldus töö peatükis Sissejuhatus, kattes järgmised punktid:

- töös lahendatavad küsimused ja lähtetingimused,

- eritingimused, mida on rakendatud ülesande lahendamisel/ülesande püstitamisel.

Ülesandeleht lisatakse eraldi lehel peale töö autorideklaratsiooni (vt. Tabel 2).

Magistritöös esitatakse lahendatava ülesande püstitus töö sissejuhatuses, kattes järgmised punktid:

- töös lahendatavad küsimused ja lähtetingimused,
- eritingimused, mida on rakendatud ülesande lahendamisel/ülesande püstitamisel.

2.10. Lõputöö esitamine

Lõputöö (bakalaureusetöö, magistritöö) esitatakse valgel paberil (formaad A4, 210x297mm) ühe- või kahepoolse trükina kahes eksemplaris, ja elektroonselt PDF-formaadis. Kõik esitavad töö versioonid peavad olema sisult identsed.

Lõputöö võib köita nii kõvakõitega kui ka spiraalkõitega. Spiraalkõitega köitmisel peab esikaas olema läbipaistvast kilest ning spiraalkõite tagumine kaas peab olema tugevamast materjalist (kõvem paber, papp, plastik).

Koos töö paberversiooniga esitatakse ka töö elektroonne versioon, mis vastab üks-üheselt töö paberversioonile. Töö elektroonne versioon esitatakse ühe tervikdokumendina PDF-formaadis hiljemalt üks päev enne kaitsmist, saates selle:

- lõputööde üldjuhendaja dots. Vladimir Viies'ele e-posti aadressile viis@ati.ttu.ee,
- ja oma juhendajale, kes märgitakse sama e-maili koopia saajaks,

teemaga "ATI lõputöö elektroonne versioon" ning lisades e-maili oma nime, matriklinumbri ja lõputöö pealkirja.

3. Kokkuvõte

Käesolev dokument sisaldab endas kõiki olulisi ATI lõputööde vormistuslikke nõudeid ning nende näiteid.

References

- [1] Arvutitehnika instituut. Lõpetajale. [WWW] <http://ati.ttu.ee/index.php?page=470>
(13.05.2013)

Kasutatud kirjanduse loetelu koostamise näidet vaata TTÜ Raamatukogu juhendmaterjalist „Viitekirjete koostamine“ aadressil: <http://www.ttu.ee/public/r/raamatukogu/juhendid/viitekirjetekoostamine.pdf>.

Lisa 1 - [Pealkiri]

Lisades esitatakse vajadusel täiendav mahukam materjal lisaks töö põhiosale, mis aitab mõnda probleemi paremini mõista, esitab täiendavaid detaile probleemvaldkonnast, jmt.

Lisad nummerdatakse kasvavas järjekorras (automaatnummerdamist ei rakendata) araabia numbritega või tähestiku tähtedega ning pealkirjastatakse numereerimata I taseme vasakjoondusega pealkirjaga. Lisade vormistamisel on soovitatav juhinduda töö põhiosa vormistusnõuetest.