



TIETO- JA SÄHKÖTEKNIIKAN TIEDEKUNTA
ELEKTRONIIKAN JA TIETOLIKENNETEKNIIKAN TUTKINTO-OHJELMA

DIPLOMITYÖ

DIPLOMITYÖOHJE

Tekijä	Toimi Kunta
Valvoja	Veli Valvoja
Toinen tarkastaja	Arvo Asteikko
Työn tekninen ohjaaja	Tyyni Meri

Elokuu 2018

Kunta T. (2018) Diplomityöohje. Oulun yliopisto, tieto- ja sähkötekniikan tiedekunta, elektroniikan ja tietoliikennetekniikan tutkinto-ohjelma. Diplomityö, 24 s.

TIIVISTELMÄ

Tässä diplomityöohjeessa opastetaan valmistumisvaiheessa olevaa elektroniikan ja tietoliikennetekniikan tutkinto-ohjelmassa opiskelevaa opiskelijaa diplomityön kirjoittamisessa. Ohjeessa määritellään yksityiskohtaisesti diplomityön rakenne, kirjoitus-, kieli- ja ulkoasu (typografia) sekä lähdeviittauskäytäntö. Ohjeen rakenne on tehty mahdollisimman samankaltaiseksi diplomityön kanssa.

Ohjeesta on laadittu myös englanninkielinen versio ulkomaalaisia opiskelijoita varten. He – samoin kuin useimmat suomalaiset opiskelijat – kirjoittavat diplomityön englannin kielellä.

Avainsanat: diplomityö, kirjoitusohje, ulkoasu.

Kunta T. (2018) Master's Thesis Writing Instructions. University of Oulu, Faculty of Information Technology and Electrical Engineering, Degree Programme in Electronics and Communications Engineering, 24p.

ABSTRACT

This guide instructs a graduating student of the Degree Programme in Electronics and Communication Engineering in writing a Master's Thesis. The guide presents a way of writing in detail. Also, the literary structure of the thesis is defined. The structures of the guide and the Master's Thesis are as similar as possible to facilitate its use.

For the foreign student this guide exists as an English version. They as well as the most of Finnish students will write the thesis in English.

Key words: diploma thesis, writing instructions, literary structure.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

SISÄLLYSLUETTELO

ALKULAUSE

LYHENTEIDEN JA MERKKIEN SELITYKSET

1	JOHDANTO	7
2	DIPLOMITYÖN RAKENNE.....	8
	2.1 Kansilehti.....	8
	2.2 Tiivistelmä.....	8
	2.3 Abstract	8
	2.4 Sisällysluettelo.....	9
	2.5 Alkulause.....	9
	2.6 Lyhenteiden ja merkkien selitykset	9
	2.7 Johdanto.....	9
	2.8 Aiheen käsittely	9
	2.9 Pohdinta.....	11
	2.10 Yhteenvedo.....	11
	2.11 Lähdeluettelo	11
	2.12 Liiteluettelo liitteineen	13
3	TEKSTIN ULKOASUN MUOTOILU	14
4	DIPLOMITYÖN KIELIASU	16
5	KÄYTÄNNÖN KIRJOITUSOHJEITA	17
	5.1 Tutustu muiden tekemiin diplomitöihin	17
	5.2 Älä jätä kirjoittamista viimeiseksi	17
	5.3 Neuvottele työn valvojan kanssa ennen kuin aloitat kirjoittamisen	17
	5.4 Kirjoita järjestyksessä.....	17
	5.5 Kirjoita yksinkertaisesti.....	18
	5.6 Pyydä ohjaajaasi lukemaan kirjoittamasi teksti.....	18
	5.7 Älä jumiudu	18
	5.8 Tekstinkäsittelyohjeita.....	19
	5.9 Sähköinen versio	19
6	YHTEENVETO.....	20
7	LÄHDELUETTELO	21
8	LIITELUETTELO	22

ALKULAUSE

Tämä diplomityön kirjoitusohje on laadittu Oulun yliopiston tieto- ja sähkötekniikan tiedekunnassa elektroniikan ja tietoliikennetekniikan tutkinto-ohjelmaa varten. Tavoitteena on ollut luoda yksityiskohtainen diplomityön kirjoitusohje, jolla autetaan diplomityöntekijää diplomityön kirjoittamisessa ja jolla taataan diplomitöiden yhtenäinen ulkoasu ja tyyli. Aiemmista ohjeista poiketen tämä uusi ohje keskittyy vain diplomityön rakenteeseen, sähköisen version ulkoasuun ja diplomityön kirjoittamiseen. Diplomityöprosessiin ja valmistumiseen liittyvät asiat on siirretty tutkinto-ohjelman internet-sivustolle omaksi prosessikuvaukseksi.

Ohjetta laadittaessa perustana on käytetty aiempia diplomityöohjeita, Acta Universitatis Ouluensis -julkaisusarjan kirjoitusohjeita ja Teknisen kirjoituksen laatimisohteja soveltuvin osin [1, 2]. Aiempien ohjeiden laatimiseen ovat osallistuneet lukuisat henkilöt vuosien varrella. Ensimmäisen version työ suoritettiin professori Pentti Lappalaisen johdolla sähköosastolla jo 90-luvulla [3]. Ohjeet tarkistettiin ja täydennettiin vuosina 2005 ja 2010–2011 sähkö- ja tietotekniikan osaston opintotoimikunnan toimesta. Ohjeita päivitettiin edelleen sähkötekniikan koulutusohjelman koulutusohjelmatoimikunnan toimesta syksyllä 2011.

Tätä elektroniikan ja tietoliikennetekniikan tutkinto-ohjelmatoimikunnassa hyväksyttyä diplomityöohjetta sovelletaan 1.1.2019 jälkeen valmistuviin diplomitöihin. Ohjeen käyttämistä suositellaan myös aikavälillä 1.9.–31.12.2018 valmistuviin diplomitöihin, mutta niissä edellisen ohjeen mukainen ulkoasu on sallittua lukuun ottamatta kansilehteä.

Oulussa 17.8.2018

Toimi Kunta

LYHENTEIDEN JA MERKKIEN SELITYKSET¹

AGC	automatic gain control, automaattinen vahvistuksen säätö
AWGN	additive white gaussian noise, summautuva valkoinen Gaussin kohina
BER	bit error ratio, bittivirhesuhde
SNR	signal-to-noise ratio, signaali-kohinasuhde
B	signaalin kaistanleveys
B_d	Doppler-haje
b_k	apumuuttujamatriisi hetkellä k
c_0	suodattimen 1. tappikerroin
f_d	Doppler-taajuus
β	muotokerroin
ε_k	virhesignaali arvo hetkellä k
$\Phi_n(t)$	n :nnen monitie-edenneen signaalin vaihe hetkellä t
$\Phi(t)$	vastaanotetun signaalin vaihe hetkellä t
σ^2	variassi
$(\)^*$	imaginääriosa
$\arg(\)$	argumentti

¹ Nämä lyhenteet ja merkit ovat esimerkkejä eivätkä esiinny tässä tekstissä. Tähän siis kerätään kaikki tekstissä esiintyvät lyhenteet ja merkit. Huomaa myös, että vaikka ne selitetäänkin tässä, ne pitää kirjoittaa auki myös ensimmäistä kertaa tekstissä mainittaessa.

1 JOHDANTO

Vakiintunut tieteellinen metodi koostuu alla mainituista keskeisistä osista, ja tieteellisten julkaisujen rakenne myötäilee tätä logiikkaa:

- Määrittele tutkittava tai ratkaistava ongelma.
- Kerää tietoa ja selvitä kyseisen tekniikan alan nykytila (*state-of-the-art*).
- Muodosta tietoon sopiva selitys (hypoteesi).
- Suunnittele hypoteesia käyttäen kokeet ja ennusta niiden tulokset. Tämä on tärkeää, sillä tutkijalla pitää olla ennakkoaavistus siitä, millaisia tuloksia hän on saamassa tai mitä niiden perusteella pitäisi tulkita.
- Tee kokeita ja kerää dataa. Kokeiden pitää olla sellaisia, että niiden tulosten pohjalta kyetään riittävän varmasti ja luotettavasti pääättelemään halutut asiat.
- Analysoi rehellisesti keräämäsi data.
- Tulkitse ja tee johtopäätöksiä, hyväksy, hylkää tai korjaa hypoteesi.
- Julkaise tulokset ja hyväksy sille esitettävä kritiikki.

Tekniset dokumentit eivät yleensä noudata tieteellisen metodin kaavaa, vaan niissä pyritään vain yksiselitteisesti kuvaamaan jonkin laitteen toiminta ja toteutus toiselle samanlaisen teknisen koulutuksen saaneelle henkilölle. Tällainen selostus voi olla hyvinkin yksityiskohtainen.

Tekninen opinnäytetyö sijoittuu näiden kahden edellä mainitun dokumenttityypin välimaastoon; se on useimmiten tekninen dokumentti, joka laaditaan tieteellisen metodin hengessä. Niinpä siinä on tavallista teknistä dokumenttia laajempi taustan ja teorian kuvaus sekä siinä on tärkeää tehdä tuloksista riittävä määrä johtopäätöksiä. Sen sijaan siinä ei ole tarpeen kuvata kaikkia osia ja tuloksia pilkuntarkasti, vaan keskittyä niihin, joista on oikeasti jotain sanottavaa.

Opinnäyte koostuu tavallisesti toteutusosasta (kirjallisuustutkimus, laitekonstruktio, ohjelmisto, mittaukset) ja kirjallisesta osasta. Toteutusosa riippuu käsiteltävästä ongelmasta eikä siitä voida antaa yleisiä ohjeita. Jokaisella julkaisusarjalla on sen sijaan oma ulkoasunsa, jonka muotoon kaikki kirjoitukset saatetaan. Tässä ohjeessa tuodaan esille kirjoittamisen vakiintunut tapa Oulun yliopiston elektroniikan ja tietoliikennetekniikan tutkinto-ohjelmassa. Painoasu vaikuttaa tekstin luettavuuteen, joten annettuja ohjeita on syytä noudattaa huolellisesti. Näin kirjoittaja voi oppia yhden hyvän kirjallisen esitystavan. Myöhemmin on helppo omaksua kussakin työpaikassa noudatettavan kirjallisen viestinnän käytänteet.

Tämä kirjoitusohje käsittää johdantoluvun lisäksi seitsemän muuta lukua. Luvussa kaksi käydään läpi diplomityön rakenne ja mitä asioita kussakin eri osassa tyypillisesti esitetään. Luvussa kolme tarkastellaan diplomityön tekstin ulkoasun muotoilua sekä kuvien ja taulukoiden asemointia. Neljännessä luvussa tarkastellaan lyhyesti diplomityön kieliasua. Luvussa viisi esitetään käytännön kirjoitusohjeita kirjoitustyön sujuvoittamiseksi. Luvussa kuusi on yhteenveto sekä kahdessa viimeisessä luvussa ovat lähdeluettelo ja liiteluettelo liitteinen.

2 DIPLOMITYÖN RAKENNE

Diplomityö koostuu tyypillisesti seuraavista osista:

- kansilehti
- tiivistelmä
- abstract
- sisällysluettelo
- esipuhe
- lyhenteiden ja merkkien selitykset
- johdanto (luku 1)
- aiheen käsittely (luvut 2... n), jossa n tarkoittaa viimeistä aihetta käsittelevää lukua
- pohdinta (luku $n+1$)
- yhteenveto (luku $n+2$)
- lähdeluettelo (luku $n+3$)
- liiteluettelo (luku $n+4$).

Seuraavana käsitellään kutakin diplomityön osaa erikseen.

2.1 Kansilehti

Kansilehden muoto on vakio, ja se täytetään kuhunkin diplomityöhön liittyvin tiedoin. Mikäli diplomityö kirjoitetaan englanniksi, silloin kansilehden tiedot tulevat englanniksi.

2.2 Tiivistelmä

Tiivistelmä palvelee tiedonhakua ja tietojen välittämistä **tietojärjestelmiin**. Se selvittää lukijalle suppeassa muodossa diplomityön sisällön. Tiivistelmä on **itsenäinen** esitys, joka on ymmärrettävissä ilman täydentävää tekstiä. Siinä ei saa olla viittauksia muuhun tekstiin eikä tietoa, jota ei käsitellä varsinaisessa tekstissä. Tiivistelmästä käy ilmi työn aihepiiri, keskeinen sisältö, saadut tulokset ja päätelmät. Tiivistelmän ohjepituus on 200 sanaa. Harvinaisten termien ja lyhenteiden käyttöä on vältettävä.

Tiivistelmä-sivun ylälaitaan tulevat kirjoituksen bibliografiset tiedot. Tiivistelmätekstin alapuolelle sijoitetaan avainsanat (*key words*). Niiden lukumääräksi suositellaan 2–6 sanaa tai sanaparia. On pyrittävä hakemaan sanoja/sanapareja, jotka eivät esiinny diplomityön nimessä. Nimeä ja avainsanoja käytetään hyväksi kirjallisuushauissa.

2.3 Abstract

Abstract on tiivistelmän englanninkielinen käännös. Abstractin kieliasun on oltava huoliteltu. Englanninkielisessä työssä Abstract on ennen Tiivistelmää, suomenkielisessä työssä sen jälkeen.

2.4 Sisällysluettelo

Sisällysluettelossa esitetään tekstin luvut väliotsikkoineen ja sivunumeroineen. Alkuvuonujen **otsikoita** (Tiivistelmä, Sisällysluettelo, Alkulause, Lyhenteiden ja merkkien selitykset) ei numeroida, vaan numerointi aloitetaan Johdanto-otsikosta. Kansilehti on työn ensimmäinen sivu. **Sivunumero** on ensimmäisen kerran näkyvässä johdantosivun (tai sitä vastaavan) jälkeisellä sivulla. Sivunumerointi merkitään arabialaisin numeroin sivun oikeaan yläkulmaan. Mikäli diplomityö kirjoitetaan valmiille tekstipohjalle (*Word pohja* tai *template*), siihen on rakennettu valmiiksi automaattinen sisällysluettelon generointi.

2.5 Alkulause

Diplomityöhön liitetään alkulause, jossa selostetaan työn tarkoitus ja sen eri vaiheita sekä esitellään tutkimuksen taustaorganisaatiot. Alkulauseessa esitetään mahdolliset kiitokset muille työhön osallistuneille tutkijoille, työssä avustaneelle henkilöstölle ja työn rahoittajille.

2.6 Lyhenteiden ja merkkien selitykset

Käytettyjen lyhenteiden, suureiden ja yksiköiden tunnusten sekä muiden merkkien selitykset esitetään yhtenä luettelona aakkosjärjestyksessä. Selitysten **oikeellisuus** tarkistetaan standardeista ja muista lähteistä. Työssä noudatetaan kansainvälisesti hyväksyttyä mittayksiköiden SI-järjestelmää [4]. Selitykset on myös kerrottava tekstissä niiden esiintyessä ensimmäistä kertaa.

Luettelossa selitetään ensin lyhenteet, sitten matemaattiset ja muut merkit ja sen jälkeen kirjaintunnukset siten, että latinalaiset, kreikkalaiset ja muut kirjaimet esitetään kukin omina ryhminään.

2.7 Johdanto

Johdannossa esitetään lyhyesti ja selkeästi työn tausta, johdatetaan lukija ongelmaan, motivoidaan työ ja esitetään työn laajuuden ja suoritustavan sekä työlle asetettujen tavoitteiden tarkempi määrittely ja tehtävän rajaaminen perusteluineen. Tarvittaessa voidaan myös viitata aikaisempiin tai samanaikaisiin työn alaan kuuluviin tutkimuksiin. Johdannossa ei käsitellä työn tuloksia.

Nykyisin diplomityöt ovat usein osa tutkimus- tai tuotekehitysryhmissä tehtyä työtä, minkä vuoksi lukijan on vaikea tietää, milloin kirjoitetaan omasta ja milloin 20 hengen ryhmän työstä. Epäselvyyksien välttämiseksi johdannossa selitetään riittävän yksityiskohtaisesti, mikä on kirjoittajan oma osuus työssä/projektissa. Johdannon lopussa voi myös olla katsaus työn rakenteeseen.

2.8 Aiheen käsittely

Aiheen käsittely riippuu olennaisesti työn luonteesta. Monissa töissä aluksi (tyypillisesti 1–2 erillistä lukua) kuvataan työn sovellusympäristö, tavoitteet ja reunaehdot sillä tarkkuudella, että työssä myöhemmin tehdyt valinnat tulevat ymmärretyiksi ja perustelluiksi. Alkuvaiheen käsittelyyn voi kuulua myös työn vaihtoehtoisten ratkaisujen kuvaus ja niiden analysointia

esimerkiksi järjestelmätason mallinnusta soveltaen. Myös kirjallisuudessa esitettyjä ratkaisuja voidaan esitellä varoen kuitenkin liiallista laajuutta. Joihinkin töihin voi sisältyä luontevasti myös annetun tehtävän teoreettinen tarkastelu, jossa omin neuvoin tai kirjallisuuden avulla esitetään se pohja, jolta työtä on lähdetty käsittelemään. Tarpeetonta kirjoittelua on vältettävä, eli esitetyn teorian tulee olennaisesti liittyä tehtyyn työhön. On kuitenkin huomattava, että monissa töissä erityistä teoriaosaa ei ole lainkaan. **Työhön ei siis pidä pakonomaisesti yrittää sisällyttää teoriaa, mikäli sitä ei siihen luontevasti kuulu.**

Mahdollisen teorian käsittelyssä yhtälöillä ja matemaattisilla merkinnöillä on usein huomattava asema. On muistettava, että matematiikka on yleensä teknisen kirjoituksen apuneuvo eikä pääasia. Usein ei olekaan tarpeen esittää todistelun jokaista kohtaa. Riittää, kun esitetään perusyhtälöt, tarvittavat suureet ja lopputulokset. Tarvittaessa yhtälön johto voidaan esittää työn liitteenä. Tieteessä ja tekniikassa käytetään kahdentyyppisiä yhtälöitä:

- Suureyhtälöitä, joissa kirjaintunnukset tarkoittavat suureita.
- Lukuarvoyhtälöitä, joissa kirjaintunnukset tarkoittavat suureiden lukuarvoja.

Suure on lukuarvon ja käytetyn mittayksikön tulo. Mittayksikkö erotetaan aina välilyönnillä sitä edeltävästä lukuarvosta (esimerkiksi $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, mutta kuitenkin 5°). Suureyhtälöiden käyttöä suositetaan, koska suureyhtälöt eivät riipu mittayksiköiden valinnasta kuten lukuarvoyhtälöt. Suureilla lasketaan algebran sääntöjen mukaisesti ja niiden tunnuksat ovat yleensä yksikirjaimisia. Matemaattiset muuttujat ja suureiden tunnuksat kursivoidaan eli kirjoitetaan vinokirjaimin. Vektorit kursivoidaan ja lihavoidaan. Numeroita, yksikköjen tunnuksia ja alaindeksijä ei kursivoida (alaindeksit, jotka ovat suureiden tunnuksia, kursivoidaan). Kreikkalaisia kirjaimia ei kursivoida. Jokaisen yhtälön tulee olla täydellisen virkkeen osa. Yhtälön ylä- ja alapuolelle jätetään tyhjä rivi, ja yhtälöt numeroidaan juoksevasti läpi koko tekstin tai vaihtoehtoisesti luvuittain, mikäli yhtälöitä on paljon. Numero sijoitetaan sivun oikeaan reunaan kaarisulkuihin. Tekstissä yhtälöihin viitataan kaarisuluissa olevan numeron avulla. Esimerkiksi tasaisessa liikkeessä nopeus v on

$$v = \frac{s}{t}, \quad (1)$$

missä s on kuljettu matka ja t matkaan käytetty aika. Yhtälöstä (1) puolestaan seuraa, että ...

Työn alkuosan jälkeen työssä käsitellään tekijän varsinaista omaa panosta (kontribuutio), joskin sitä voi tietenkin sisältyä myös edeltäviin kappaleisiin. Tyypillisesti käsittely etenee siten, että aluksi esitellään tehty työ: laitekonstruktio, elektroninen piiri, ohjelmisto, mittausratkaisu ja valmistusmenetelmä sekä perustelut tehdyille ratkaisuille. Tämän jälkeen esitellään mittaus- ja simulointituloksia tai muita vastaavia tuloksia ja havaintoja, joilla pyritään osoittamaan valitun ratkaisun toimivuus. Jotta suoritetuistahavainnoista voisi olla hyötyä muillekin, työn suoritustapa on esitettävä mahdollisimman täydellisenä ja havaintojen tulokset alkuperäisessä muodossa (esimerkiksi taulukko). On varottava sekoittamasta todellisia tuloksia ja omia arvioita, ja muistettava kertoa, mikä on simuloitua dataa ja mikä mitattua dataa. Konstruktio- ja ohjelmistotyössä on tehtävän ratkaisua pyrittävä lähestymään järjestelmäsuunnittelun keinoin. Perusteoriasta ja konstruktioista esitetään vain olennaiset, rakennetun laitteen tai ohjelmiston kannalta välttämättömät seikat. Laitteen tai ohjelmiston yksityiskohtainen rakenne voidaan tarvittaessa esittää työn liitteissä. Järjestelmän toimintaa selostetaan lohkoittain edeten suuremmasta kokonaisuudesta pienempään päin. Elektronisten piirien ja ohjelmistorakenteiden toimintaperiaatteen käsittelyssä on varottava liian yksityiskohtaista esitystä. Kuitenkin työn kannalta oleellisten, erityisesti sellaisten piiritason

ratkaisuiden, jotka eivät ole alaa tuntevallekaan itsestään selviä, esittäminen varsinaisessa työssä on perusteltua.

Mittaukset liittyvät olennaisesti konstruktiotyöhön, ja ne on siksi suunniteltava huolellisesti. Sama pätee ohjelmistojen testaamiseen. Diplomityö ei kuitenkaan ole mittausraportti, joten kaikkia tuloksia ei ole tarpeen esittää vaan jokaisella esitetyllä kuvalla on syytä olla selvä sanomansa.

2.9 Pohdinta

Hyvässä diplomityössä ja muussakin tieteellisessä työssä on aina pohdintaosa tai tulosten tarkasteluosa. Sen kirjoittaminen edellyttää ikään kuin oman työn kauempaa katselua; työn itsekritiistä ja analyttistä arviointia ja vertailua muiden samalla alalla tekemään työhön, jolloin lopputuloksena on työn tieteellisen kontribuution kristallointi. Tämä on vaikeaa kokeneellekin kirjoittajalle ja sitä auttaa alan ja siihen liittyvän tutkimus- ja kehitystyön mahdollisimman hyvä tuntemus.

Diplomityön osalta tässä jaksossa kirjoittaja voi esittää arvionsa työlle asetettujen tavoitteiden saavuttamisesta ja niiden perustelut. Arvioita työn yleisemmästä merkityksestä ja vertailua muuhun julkaistuun saman alan tutkimukseen/kehitystyöhön voidaan esittää. Myös työn jatkokehitysmahdollisuuksia voidaan tarkastella erityisesti, jos työn kuluessa on selkeästi syntynyt uusia ajatuksia työn tiimoilta. Turhaa spekulointia pitää kuitenkin tässäkin välttää, vaan arvioiden on syytä olla perusteltuja.

2.10 Yhteenveto

Yhteenvedossa kerrataan tiiviisti ja selvästi tutkimuksen/työn tavoitteet, pääsisältö, lopulliset tulokset ja niiden merkitys. Erityistä painoa on pantava tuloksille, joita katsoo omilla tutkimuksillaan saavuttaneensa. Yhteenvedossa ei pidä viitata tekstin muihin osiin (lukuihin tai kappaleihin) eikä esittää tuloksia, joita ei löydy muualta tekstistä.

Yhteenveto-osa ja Tiivistelmä-osa ovat siis jossain määrin päällekkäisiä, mutta niiden ydin on sama: työn sisällön ja tulosten kuvaaminen. Yhteenveto-osa on kuitenkin laajempi ja siinä esitetään edellisen lisäksi työn tavoitteet, siinä voi olla myös vaihtoehtoisten ratkaisumallien esittelyä ja valitun ratkaisun perustelua sekä tiivistelmässä esitettyä yksityiskohtaisempi valitun ratkaisun kuvaus.

2.11 Lähdeluettelo

Lähdeviittausten käytöllä on useita tarkoituksia. Tieteelliseen metodiin kuuluu aiheeseen perehtyminen ja tekniikan nykytilan selvittäminen. Taustaselvityksessä voidaan kuitenkin keskittyä vain tärkeimpiin tuloksiin, sillä yksityiskohdat ovat löydettävissä lähdeviittausten avulla. Näin viittausten avulla voidaan lyhentää ja tiivistää tekstiä.

Aihepiirin nykytilan katsauksen on syytä olla mahdollisimman kattava, joten valtaosa teoriaosassa esitetystä asiasta on yleensä lähteistä lainattua. Jos esitetty tieto ei ole oman pohdinnan tulosta tai oman käden jälkeä, silloin se on lainattua ja tiedon lähde on näin ollen aina mainittava. Lainatun tiedon esittäminen omana tuotoksenaan on tieteellinen varkaus (plagiointi), ja siitä on vakavia seuraamuksia.

Viittauksissa pyritään viittaamaan alkuperäislähteisiin (esimerkiksi kirjaan eikä siihen perustuvaan luentomonisteseen) ja vain sellaisiin lähteisiin, joiden sisältöön on oikeasti perehdytty; esitetyn tiedon on oikeasti löydyttävä mainitusta lähteestä.

Tekniikassa lähteiden sisältöä lainataan pääsääntöisesti omin sanoin. Jos lähteessä esitettyä sanamuotoa halutaan korostaa, lainaus esitetään lainausmerkeissä tyyliin: Mooren lain tarkka käännös on muotoa ”Minimi komponenttihintaan johtava integrointiaste on karkeasti kaksinkertaistunut joka vuosi [x].”

Lähteet numeroidaan juoksevasti ja luetellaan esiintymisjärjestyksessä. Tekijän sukunimi kirjoitetaan ensin ja sen jälkeen etunimien alkukirjaimet. Tekstissä lähdeluetteloon viitataan viitenumeraalla, esim. [1] tai [1, 2, 5]. Kun viittaus kohdistuu tietyn virkkeen sisältämään tietoon, viittaus sijoitetaan virkkeen loppuun ennen pistettä. Jos taas viittaus kohdistuu koko kappaleen esittämään tietoon, viittaus sijoitetaan kappaleen loppuun viimeisen virkkeen pisteen jälkeen. Kun halutaan viitata määrätulle sivulle, kirjoitetaan [1 s. 14] tai [1 s. 14–15]. Viittaukset esitetään niin selvästi, ettei lukijalle jää epäselväksi, mikä tieto on peräisin lähteestä ja mikä on kirjoittajan omaa osuutta. Myös lainattujen virkkeiden, yhtälöiden ja kuvien lähde on aina ilmoitettava. Verkkajulkaisujen suhteen on syytä olla kriittinen, ja koska verkossa olevan sisältö muuttuu nopeasti, viittausten yhteydessä on mainittava www-sivujen lukemisen päivämäärä. Joissakin tilanteissa voidaan käyttää myös DOI (Digital Object Identifier) -viitettä, joka mahdollistaa julkaisun löytymisen internetissä, vaikka sen osoite ei olisikaan tiedossa.

Lyhennetyt sanat kirjoitetaan isoin alkukirjaimin riippumatta siitä, miten täydellinen nimi on kirjoitettu. Lyhenteissä käytetään pisteitä. Vieraskielisten lyhenteiden käyttöä ei suositella. Julkaisun nimi merkitään luetteloon alkuperäiskielellä. Viitetietojen esittämisjärjestys eri tapauksissa ja välimerkkien käyttö selviävät parhaiten seuraavista esimerkeistä:

Sarjajulkaisu:

- [1] Kostamovaara J. (1986) Techniques and Devices for Positron Lifetime Measurement and Time-of-Flight Laser Rangefinding. Acta Universitatis Ouluensis, Series C, Technica 37. Oulun yliopisto, Oulu.

Aikakauslehti:

- [2] Arai Y. & Oshugi T. (1989) TMC-A CMOS Time to Digital Converter VLSI. IEEE Transactions on Nuclear Science 36, s. 528–531.

Kokoomateoksen osa:

- [3] Gajski D. (1991) Essential Issues and Possible Solutions in High-Level Synthesis. In: Camposano R. & Wolf W. (toim.) High-Level VLSI Synthesis. Kluwer Academic Publishers, Boston, Mass., s. 1–26.²

Kirja:

- [4] Hakalahti H., Lappalainen P. & Tervonen M. (1978) Minitietokoneet: Rakenne, ohjelmointi, prosessiliitännät. Sähköinsinöörikyt ry, Oulu, 431 s.

² Jos sivunumerointi on lukukohtainen, käytä merkintää: s. 3-1 ... 3-2.

Konferenssiesitelmät:

- [5] Mitra S.K. (1991) Some Unconventional Signal Processing Applications of Multirate Techniques. In: IEEE International Symposium on Circuits and Systems, June 11–14, Raffles City, Singapore, Vol. 1, s. 13–16, New York.

Ei henkilötekijää:

- [6] Asumistaso: asuntoasian vuosikirja (1991). Suomen Asuntoliitto, Helsinki, 72 s.

Opinnäyte:

- [7] Kurikka P. (1992) Tietokoneavusteisen elektroniikkasuunnittelun kehitysjärjestelmien vertailu ja arviointi. Diplomityö. Oulun yliopisto, sähkö- ja tietotekniikan osasto, Oulu.

Verkkajulkaisu:

- [8] Krishnan V. & Torrealis J. (luettu 22.10.1999) A Chip-Multiprocessor Architecture with Speculative Multithreading. URL: <http://computer.org/tc/tc1999/t0866abs.htm>.

2.12 Liiteluettelo liitteineen

Liitteinä voidaan käyttää yhtälöiden laajahkoja johtoja, tärkeitä tietokoneohjelmia ja taulukoita sekä työssä käytettyjen erikoiskomponenttien tai -laitteiden suoritusarvoja ja esitteitä. Liitteinä voidaan esittää myös tärkeitä konstruktiopiirustuksia ja osaluetteloita. Liitteet otsikoidaan sivulla 22 esitetyn mukaisesti. Liitteiden määrä ei ole itsetarkoitus, vaan kaikilla liitteillä on syytä olla merkitystä työn sisällölle.

Jos tekstissä selitetään runsaasti liitteessä olevaa tietoa, on parempi kopioida liitteen tiedot tekstin lomaan kuvaksi tai taulukoksi. Näin vältetään lukemisen työlääksi tekevältä tekstin ja liitteiden väliseltä sivujen selaukselta.

Jos liitteelle tulee esimerkiksi suuri piiri- tai lohkokaaavio, se voidaan pienentää sivun kokoiseksi, mikäli kuvan resoluutio on hyvä. Sähköistä dokumenttia voi aina tarpeen vaatiessa suurentaa. Mikäli diplomityöstä halutaan tehdä kansiin sidottu versio, suuri kuva kannattaa jakaa tällöin osiin ja osat sijoitetaan kahdelle tai useammalle sivulle. Kaikissa tapauksissa on huolehdittava siitä, että liitteet – samoin kuin kaikki muutkin kuvat – ovat luettavia. Mikäli näin ei ole, liitteet ja kuvat menettävät merkityksensä.

3 TEKSTIN ULKOASUN MUOTOILU

Tekstin muotoilussa käytetään seuraavia asetuksia ja ohjeita.

- Kirjasinlaji: Times New Roman.
- Marginaaliasettelut:
 - paperin vasen reuna: 2,5 cm
 - paperin oikea reuna: 2,5 cm
 - ylämarginaali: 2,5 cm
 - alamarginaali: 3,0 cm.
- Välit:
 - ennen otsikkoa: 2 tyhjää riviä
 - otsikon jälkeen: 1 tyhjä rivi
 - kahden otsikon väli: 1 tyhjä rivi
 - riviväli: kullekin kirjasinkoolle annettu oletusarvo, joka on yleensä fonttikoko + 2 pt
 - kappaleiden väli on normaali riviväli
 - otsikon jälkeinen kappale on sisentämätön, mutta muut kappaleet sisennetään 0,5 cm
 - taulukko- ja kuvatekstin ja perustekstin väliin jätetään yksi tyhjä rivi.
- Taulukon rakenne ja eri tapauksissa käytetyt kirjasinlajit on esitetty taulukossa 1.
- Taulukossa otsikkoteksti sijoitetaan taulukon yläpuolelle. Taulukon otsikkoteksti ei pääty pisteeseen eikä sen ja taulukon väliin tule tyhjää riviä. Taulukko ja taulukon otsikkoteksti voidaan joko tasata vasemmalle tai keskittää taulukon koosta riippuen.

Taulukko 1. Diplomityössä käytettävät kirjasinlajit

Kirjaisimen koko (p.)	Ulkonäkö			
	Tavallinen	Lihavoitu	<i>Kursiivi</i>	<i>Lihavoitu kursiivi</i>
10	ylä- ja alaindeksit			
12	kirjoituksen perusteksti, yhtälöt, viitteet, taulukot, kuvatekstit, taulukon nimi	ensimmäisen asteen alaotsikko, tiivistelmä, abstract	<i>kolmannen asteen alaotsikko</i>	<i>toisen asteen alaotsikko</i>
14	KIRJOITTAJAN NIMI SIDOTUN VERSION KANNESSA	LUVUN OTSIKKO³		
18		DIPLOMITYÖN NIMI		

- Kuvateksti sijoitetaan kuvan alle, ja se päättyy pisteeseen. Kuvateksti tulee erottaa tarvittaessa kuvan yksityiskohdista tyhjällä rivillä. Kuva ja lyhyt kuvateksti keskitetään. Pitkä, usealle riville ulottuva teksti tasataan kummastakin reunasta.

³ Kukin tällainen luku alkaa uudelta sivulta.

- Jos kuva muodostuu osakuvista, sen rakenne muotoillaan, kuten kuvassa 1 on esitetty.
- Kuva- tai taulukkoteksteihin ei sisällytetä viittauksia, vaan viittaus esitetään siinä yhteydessä, jossa kuvaan tai taulukkoon viitataan.
- Älä aloita kappaletta kuvalla, vaan sijoita kuvat tekstin joukkoon. Kuvan tulisi sijaita tekstissä aina viittauksen jälkeen.

Yksittäistä alaotsikkoa ei kannata käyttää – esimerkiksi otsikkotasoa 2.1 kaippaa siis kaverikseen vähintään otsikkotason 2.2. Desimaalijaotusta ei kannata syventää 3. asteen yli. Jos tarvetta esiintyy syvempään jaotukseen, voidaan käyttää numeroimatonta **lihavoitua** otsikkoa alla olevaan tyyliin:

Kuva- ja taulukkotekstien muotoilu

Kuvat, taulukot ja liitteet ovat osa kirjallista esitystä. Niihin jokaiseen on viitattava tekstistä esiintymisjärjestyksessä, mielellään ennen kuin ne esiintyvät – siis ensin viittaus ja sitten kuva. Kuvat ja taulukot numeroidaan juoksevasti läpi tekstin tai vaihtoehtoisesti luvuittain, mikäli niitä on paljon.

Kuva 1 on esimerkkinä kuvasta ja siihen viittauksesta. Kuvatekstit sijoitetaan kuvan alle, ja tekstin lopussa on piste. Lyhyt kuvateksti keskitetään, ja pitkä, usealle riville ulottuva teksti tasataan kummastakin reunasta. Tekijänoikeussäädösten mukaisesti lähteestä olevan kuvan esittämiselle on aina oltava julkaisijan lupa. Kirjoittajan onkin mahdollisuuksien mukaan käytettävä pääosin itse tuottamia kuvia työssään.



(a) Vaakasuuntainen logo



(b) Pystysuuntainen logo

Kuva 1. Oulun yliopiston vaakaa- ja pystysuuntainen logo.

Mikäli sähköisestä diplomityöstä halutaan tehdä kansiin sidottu versio, silloin on syytä ilmoittaa kirjapainoon, että he taittavat työn kyseisen version edellyttämällä tavalla.

4 DIPLOMITYÖN KIELIASU

Suomessa ylioppilastutkinnon suorittanut henkilö kirjoittaa diplomityönsä suomeksi tai ruotsiksi. Ulkomaalaiset opiskelijat, ulkomailla diplomityönsä tekevät ja suomen kieltä taitamattoman ohjaajan ohjauksessa olevat opiskelijat voivat kirjoittaa diplomityönsä englanniksi. Muissa tapauksissa lupa englannin kielen käyttämiseen haetaan kirjallisesti aihehakemuksen yhteydessä (Liite 1). Käytetystä kielestä riippumatta diplomityöhön on liitettävä suomen- ja englanninkielinen otsikko ja tiivistelmä (katso Tiivistelmä- ja Abstract-sivu).

Englanninkielisessä työssä Abstract sijoitetaan ennen Tiivistelmää. Suomenkielisille opiskelijoille suositellaan kirjoittamista suomeksi. Hyvän kirjallisen esityksen laatiminen on vaativa tehtävä äidinkiellelläkin, saati sitten englanniksi. On muistettava, että työssä arvioidaan myös kieliasua ja ymmärrettävyys on tärkeä arviointiperuste.

Työ kirjoitetaan teknisen koulutuksen saaneelle lukijakunnalle. Esityksessä on vältettävä lukijakunnalle tuttujen asioiden tarpeetonta käsittelyä. Erityisesti on vältettävä kirjoittamasta sellaista, mitä tekijä ei hallitse. Työssä käytetään vakiintunutta **ammattiterminologiaa**, jos sellaista on. Sääntö koskee myös kuvia ja piirroksia.

Kirjoittamisessa pyritään selkeään ja jäsennehtyyn esitystapaan, jolle on ominaista turhan **sanahelinän** välttäminen. Tekstin tulee olla sujuvaa ja helppolukuista **suomen yleiskieltä**, joka noudattaa kielenhuollon vakiintuneita käytänteitä ja suosituksia. Esimerkiksi suomenkielisessä tekstissä desimaalilukujen kokonaisuosa ja desimaaliosa erotetaan toisistaan **pilkulla**, englanninkielisessä **pisteellä**. Näistä ja muista kielenkäytön ohjeista saa tietoa erilaisista kielenhuollon oppaista, Kielikello-lehdestä [5] ja Toimivaa tekstiä -kirjasta [6]. Hyviä internetistä löytyviä lähteitä ovat mm. Korpelan [Nykyajan kielenopas](#) (katso viite [7]) ja [Kielitoimisto](#) (katso viite [8]). Yleisimmät kielivirheet liittyvät yhdyssanoihin ja pilkun käyttöön.

Englanninkielisenkin työn kieliasun on oltava moitteeton. Jos opiskelijan kielitaito on heikko tai valvoja ei katso pystyvänsä kieliasua arvioimaan, valvoja voi vaatia kielentarkastuksen teettämistä virallisella käännöstoimistolla tai teknisen alan terminologian hallitsevalla joko äidinkielenään englantia puhuvalla tai pääaineenaan englannin kielestä tutkinnon suorittaneella henkilöllä. Opiskelijan tehtävänä on hankkia tarkistuksesta todistus, joka toimitetaan työn valvojalle.

Jos työ kirjoitetaan englanniksi työn tilaajan vaatimuksesta, tilaajan on syytä varautua kielentarkastuksen aiheuttamiin kustannuksiin.

5 KÄYTÄNNÖN KIRJOITUSOHJEITA

Diplomityön kirjoittamiseen kuluu aikaa noin kaksi kolme kuukautta – viimeisteltyä tekstiä kertyy vain noin sivu päivässä. Työn voi toki kirjoittaa lyhyemmässäkin ajassa, mutta sekä rakenteen että esitystavan suhteen viimeistellyn tekstin tuottaminen ottaa aikansa. Seuraavassa on eräitä käytännön ohjeita, joiden tarkoituksena on helpottaa erityisesti kirjoitustyöhön ryhtymistä, joka kokemuksen mukaan on monesti vaikein työvaihe koko kirjoitusprosessissa.

5.1 Tutustu muiden tekemiin diplomitöihin

Ennen kuin alat suunnitella diplomityösi rakennetta ja sisältöä, tutustu muiden tekemiin diplomitöihin ainakin silmäilemällä niitä. Tämä antaa sinulle tuntuman siitä, miten muut ovat aiheitansa käsitelleet ja se auttaa sinua löytämään itsellesi ja työillesi sopivan asioiden esitys- ja käsittelytavan.

5.2 Älä jätä kirjoittamista viimeiseksi

Työn tekeminen ja kirjoittaminen rinnakkain pakottavat jäsentämään asioita, mikä johtaa usein uusiin oivalluksiin. Näin vältetään monet myöhemmät korjaukset. Aloita ainakin kirjallisen esityksen rakenteen hahmottaminen ja lähdeaineiston hankkiminen ja siihen perehtyminen hyvissä ajoin, vaikka itse kirjoitustyö jäisikin diplomityöjakson loppupuolelle.

5.3 Neuvottele työn valvojan kanssa ennen kuin aloitat kirjoittamisen

Valvojan etu on saada opiskelija valmistumaan mahdollisimman nopeasti ja ilman suuria vaikeuksia. Siten hänellä on erinomainen motiivi puuttua ongelmiin ajoissa. Tyypillinen alkuvaiheessa korjautuva ongelma on mm. sisällysluettelo, jossa teoria ja käytäntö (tai simuloinnit ja testaukset) jakautuvat selvästi kahtia. Tällainen rakenne johtaa helposti tautologiaan ja on muutenkin kirjoittamista vaikeuttava ratkaisu.

Aloita siis kirjoitustyö laatimalla työlle sisällysluettelo, joka toimii samalla kirjoitustyön runkona. Yleensä kannattaa myös miettiä lukujen 1–*n* (johdanto ja aiheita käsittelevät luvut) alaotsikot ja hahmotella muutamien lausein niiden keskeinen sisältö ennen varsinaista kirjoitustyötä. Kullakin alaotsikolla voi siis ajatella olevan tietyn ”viestin”, jonka haluat lukijalle kertoa. Sinun tehtävänäsi on kristalloidia tämä viesti ja kirjoittaa se sitten sujuvaan ja ymmärrettävään muotoon. Tällainen asioiden etukäteen miettiminen antaa luottamusta siihen, että työstä voi selviytyä ja vähentää siten luomisen tuskaa tuntuvasti.

5.4 Kirjoita järjestyksessä

Useimmille sopii parhaiten kirjoittaa työ lukujen mukaisessa järjestyksessä. Johdannosta on hyvä aloittaa, koska siinä työn tavoitteet ja sisältö määritellään muutenkin. Näin johdanto ikään kuin rajaa työn alueen ja aihepiirin; määrittää rajat sille mitä työssä käsitellään. Muut kirjan alkuosan luvut esittelevät yleensä työn sovellusympäristöä, mahdollista teoreettista perustaa tms. ja voidaan myös kirjoittaa kohtuullisen aikaisessa vaiheessa. Niihin tavallisesti liittyy myös lähdeaineistoon perehtyminen, joten senkin vuoksi dokumentointi kannattaa suorittaa siinä vaiheessa, kun asiat ovat tuoreena muistissa.

5.5 Kirjoita yksinkertaisesti

Luvun ensimmäinen virke määrittelee sen sisällön. Seuraavat virkkeet tarkentavat asiaa. Tämä rakenne johtaa selkeään ja helposti ymmärrettävään esitykseen, sillä kukin luku sisältää vain yhteen tai kahteen seikkaan liittyvää asiaa. Tällaisia lukuja on helppo siirtää myöhemmin, jos rakennetta joudutaan muuttamaan. Hajanaisuuden välttämiseksi on tärkeää, että samoja asioita ei esitellä useissa yhteyksissä. Lukijan on helppoa seurata ajatuksen kulkua, kun se on johdonmukainen ja samalla abstraktiotasolla kautta tekstin. Älä siis yritä "liian hienoa" vaan esitä asia siten, kuin haluaisit sen itsekin kuulla/lukea.

5.6 Pyydä ohjaajaasi lukemaan kirjoittamasi teksti

Usein työn tekninen ohjaaja ja valvoja ovat eri henkilöitä, erityisesti teollisuudessa tehtävien töiden tapauksessa. Tällöin työ kannattaa luetuttaa teollisuudessa toimivalla teknisellä ohjaajalla ja korjata hänen ohjeittensa mukaisesti ennen sen toimittamista valvojalle. Työtä lähes päivittäin seuraavan teknisen ohjaajan tarkistusviive on paljon lyhyempi ja valvoja saa viimeistellystä työstä paremman käsityksen. Teollisuuden teknisen ohjaajan asiantuntemusta kannattaa hyödyntää kaikissa kirjoittamisen vaiheissa. Älä silti arkaile näyttää työtasi valvojalle jo kirjoitustyön alkuvaiheissa (vertaa luku 5.3), sillä hän viime kädessä tietää diplomityön vaatimukset ja arvostelee työsi yhdessä työn toisen tarkastajan kanssa.

Omalle tekstilleen sokeutuu helposti, jolloin tuttuja asioita tulee esittäneeksi niin itsestään selvinä, ettei asiaa tuntematon lukija pysty asiaa seuraamaan. Helpoiten tämän huomaa juuri sivullinen lukija. Omasta tekstistä ilmiön huomaa useasti vain joko erittäin tiukasti keskittymällä tai lukemalla sitä muutaman päivän tauon jälkeen.

5.7 Älä jumiudu

Kuva 2 esittää, millaista tuskaa kirjoittaminen saattaa olla. Jos kirjoittaminen ei etene, vaikka tunnetkin asiasi, työskentelytavoissasi on vikaa. Älä tällöin tuhlaa aikaa peukaloiden pyörittämiseen vaan hae apua edellä esitetystä ohjeista. Jos nämä eivät auta, niin valvoja pystyy yleensä nopeasti ratkaisemaan ongelman. Kirjoittamisen vaikeimmalla hetkellä kannattaa muistaa, että jokainen tutkinto-ohjelmasta valmistunut on pystynyt kirjoittamaan opinnäytetyönsä.



Kuva 2. Kirjoittamisen vaikeus ja ahdistus.

5.8 Tekstinkäsittelyohjeita

Kirjoittamista helpottaa suuresti hyvin muotoiltu tekstipohja (*template*), jossa erityyppisten kappaleiden muotoilut ovat valmiiksi oikein. Myös automaattisten numerointien ja viittausten käyttäminen säästää paljolta käsityöltä, jos tekstin esitysjärjestys muuttuu.

Useimmissa tekstinkäsittelyohjelmissa on oikolukuohjelma, jota kannattaa käyttää myös vieraalla kielellä kirjoitettaessa. Näin valvoja voi keskittyä asiasisällön tarkistamiseen ja jättää kielivirheiden metsästäminen vähemmälle.

5.9 Sähköinen versio

Oulun yliopisto on ottanut käyttöön viittaustentarkistus- ja plagioinninesto-ohjelma Urkundin samoin kuin diplomitöiden sähköisen arkistoinnin. Diplomityön tekijänoikeudet ovat kirjoittajalla, mutta yliopisto suosittelee voimakkaasti, että opiskelija myöntäisi luvan niin sähköiseen arkistointiin kuin työn tarkistamiseen Urkundilla. Tähän tarkoitukseen käy diplomityöohjeen mukaan laaditun diplomityön pdf-versio.

6 YHTEENVETO

Tässä diplomityöohjeessa on kuvattu diplomityön kirjoittamiseen liittyvistä asioista. Siinä on tarkasteltu niin diplomityön sisällöllistä kuin ulkoista rakennetta, kieliasua ja lähdeviittauskäytäntöä. Ohjeessa on myös annettu lukuisia käytännön vinkkejä kirjoitustyön sujuvoittamiseksi. Ohje on laadittu muistuttamaan diplomityön ulkoasua, jotta se havainnollistaisi millainen diplomityön tulisi olla.

7 LÄHDELUETTELO

- [1] Ohjeita kirjoittajille (1997). Acta Universitatis Ouluensis -sarjan julkaisutoimikunta, toim. Leena Rautio. Oulun yliopisto, Oulu, 20 s.
- [2] Tirronen K. (1987) Teknisen kirjoituksen laatiminen. Suomen Teknillinen Seura STS r.y., Teknillisten Tieteiden Akatemia, Jyväskylä, 89 s.
- [3] Lappalainen P., Suutari-Jääskö L. & Silvén O. (1994) Diplomityön teko-ohjeet. Oulun yliopisto, Sähkö- ja tietotekniikan osasto, Oulu, 31 s.
- [4] SI-opas: suureet ja yksiköt, SI-mittayksikköjärjestelmä (Système international d'unités) (1974). Suomen standardisoimisliitto, Vakaustoimisto, Helsinki, 23 s.
- [5] Maamies S. (toim.) (1998) Kielikello. Kielenhuollon tiedotuslehti 3. Kotimaisten kielten tutkimuskeskus.
- [6] Nykänen O. (2002) Toimivaa tekstiä, Opas tekniikasta kirjoittavalle. TEKNIIKAN AKATEEMISTEN LIITTO TEK.
- [7] Korpela (luettu 24.5.2018) Nykyajan kielenopas. URL: <http://www.cs.tut.fi/~jkorpela/kielenopas/>
- [8] Kielitoimisto (luettu 24.5.2018). URL: <http://www.kotus.fi/kielitoimisto/>

8 LIITELUETTELO

Liite 1 Diplomityön tai pro gradun -tutkielman aihehakemus

Liite 1 Diplomityön tai pro gradun -tutkielman aihehakemus



TIETO- JA SÄHKÖTEKNIIKAN TIEDEKUNTA

DIPLOMITYÖN TAI PRO GRADU -TUTKIELMAN AIHEHAKEMUS

Opiskelijan nimi: _____

Opiskelijanumero: _____

Puhelin/sähköposti: _____

Tutkinto-ohjelma: _____

Opintosuunta tai suuntautumisvaihtoehto: _____

Aloitusvuosi: _____ Opintopisteet: _____

Puuttuvat pakolliset kurssit:

Suorituspaikka:

Opinnäytetyön aihe:

Työ kirjoitetaan: suomeksi englanniksi

Englanninkielisen työn mahdollisesta kielentarkastuksesta aiheutuvista kustannuksista vastaa

työn teettäjä

työn tekijä

Esitys diplomityön valvojaksi / pro gradu -työn ohjaajaksi yliopistolta: _____

Esitys toiseksi tarkastajaksi: _____

Esitys tekniseksi ohjaajaksi (tarvittaessa) ¹: _____

Päiväys ___/___ 20__

Opiskelijan allekirjoitus

Päiväys ___/___ 20__

Diplomityön valvoja tai pro gradu -tutkielman ohjaaja

Hyväksytty ___/___ 20__

Tutkinto-ohjelman vastuhenkilö

¹ Teknistä ohjaaja ei tarvitse täsmentää, mutta kentän täyttämisen suositellaan nimenomaan, kun tutkimusyksikön tai työnantajan edustaja osallistuu työn ohjaukseen.

OHJAUS- JA LOPPUTYÖSUUNNITELMA**LIITE 1**

Opiskelijan nimi: _____

Valvoja / Ohjaaja: _____

Odotetut tulokset (esim. laite, ohjelmisto tai menetelmä, jonka kehitystyössä tekijällä on päärooli):

OHJAUSETAPIT**TAVOITE (min. 4 kertaa):**

1. Päivä ___/___ 20__ _____

2. Päivä ___/___ 20__ _____

3. Päivä ___/___ 20__ _____

4. Päivä ___/___ 20__ _____

5. Päivä ___/___ 20__ _____

6. Päivä ___/___ 20__ _____

(esim. tavoite 1: Alustavan suunnitelman, aikataulun ja yhteydenpidon vahvistaminen, tavoite 2: Sisällön ja sisällysluettelon tarkistaminen, tavoite 3. Ensimmäisen version tarkistaminen ja ohjaus, tavoite 4. Viimeisen version tarkistaminen ja Laturiin latauksen ohjeistaminen/lupa työn lataukseen, tavoite 5. Palautekeskustelu)