

# OPINNÄYTEOHJEET

Päivitetty 25.1.2017

## Johdanto

Ohje on tarkoitettu pääosin sovellettavaksi kaikissa Lappeenrannan teknillisen yliopiston ylempien korkeakoulututkintojen opinnäytetöissä (diplomityö ja pro gradu -tutkielma). Ohjetta voidaan myös käyttää soveltuvin osin lisensiaatintutkimuksessa, kandidaatintyössä/kandidaatintutkielmassa ja kirjallisissa harjoitustöissä. Akateemiset yksiköt voivat antaa tarkempia ohjeita töiden tekemiseen.

Alussa on työn prosessikuvaus, jossa kerrotaan työn aloittamiseen liittyvistä käytännön asioista sekä työn arvostelemisesta. Tämän jälkeen ohjeistuksessa on selostettu työn sisällöstä sekä tutkimuksen tekemisestä ja tutkimusmetodologiasta. Viimeisessä osiossa kerrotaan työn ulkoasuun liittyvistä muotoilullisista seikoista esimerkkien avulla.

Diplomityö ja pro gradu -tutkielma ovat ylempien korkeakoulututkintojen opinnäytteitä, jolla opiskelija osoittaa perehtyneensä johonkin ammatillisen tehtäväalueen kannalta tieteellisesti ja/tai yhteiskunnallisesti merkitykselliseen aiheeseen. Työ on tutkimustehtävä, joka vaatii noin kuuden kuukauden päätoimisen työpanoksen ja jonka laajuus tutkinnossa on 30 opintopistettä. Aiheen käsittelyssä opiskelijan on osoitettava kypsyyttä tehdä työ itsenäisesti ja tehtyjen suunnitelmien mukaan.

Diplomityö ja pro gradu -tutkielma sijoittuvat maisteriopintojen 2. opintovuoteen ja ennen aiheen vahvistamista on kandidaatin tutkinnon tai täydentävien opintojen oltava suoritettuna.

## Opinnäyteprosessi

### Työn aloittamiseen liittyvät valmistelut

Opiskelija aloittaa diplomityön tai pro gradu -tutkielman teon tutustumalla ohjeisiin, hankkimalla mahdollisen opinnäytetyöpaikan ja työn alustavan aiheen. Tämän jälkeen hän ottaa yhteyttä mahdolliseen työn ensimmäiseen tarkastajaan.

Ensimmäisen tarkastajan tulee olla LUT:n professori, LUT:n dosentti tai tenure track-tehtävään valittu apulaisprofessori (associate professor). Lisäksi ensimmäisen tarkastajan tulee olla opiskelijan opinnäytetyötä läheltä olevalta alalta. Ensimmäinen tarkastaja toimii opinnäytetyön vastuullisena ohjaajana yliopistolla.

Ensimmäisen tarkastajan kanssa käsitellään ainakin seuraavat asiat:

- Diplomityön tai pro gradu -tutkielman aloittamisen edellytykset (suoritettujen opintojen määrä ja vaihe)
- Opinnäytetyön tavoitteet ja vaatimukset
- Opinnäytteen aihe ja sen vahvistaminen
- Alustavan opinnäytesuunnitelman tekeminen ja aikataulu
- Rahoitus (oma rahoitus, mahdollinen apuraha tai työsuhde)
- Opinnäytteen tarkastajat
- Opinnäytteen ohjaaja työn toimeksiantajaorganisaation taholta
- Työtä mahdollisesti rahoittavan yhteisön ja sitä edustavan ohjaajan kanssa sovittavat asiat, kuten työsuhde, vastuukysymykset, turvallisuus, vakuutukset, keksintöohjesääntö yms.
- Opinnäytteen julkisuus

## Diplomityön tai pro gradu -tutkielman aiheen vahvistaminen

Aiheen vahvistamisen edellytyksinä ovat:

- kandidaatin tutkinto on **suoritettu** (kun opiskelija on valittu suorittamaan sekä alemman että ylemmän korkeakoulututkinnon)
- mahdolliset täydentävät opinnot on suoritettu (kun opiskelija on valittu suorittamaan pelkästään DI/KTM-tutkintoa)
- mahdolliset muut akateemisen yksikön edellyttämät ja ilmoittamat opinnot on suoritettu

**Opiskelija hakee työn aiheen ja tarkastajien vahvistamista tulevalta työn 1. tarkastajalta. Hakemus toimitetaan sähköpostilla yliopiston opiskelijapalveluihin.**

Opiskelija tekee hakemuksen, kun vaadittavat opinnot on suoritettu ja työn aiheesta on sovittu ensimmäisen tarkastajan kanssa. Hakemuksessa ei vielä tarvitse olla työn lopullista nimeä, vaan se voi vielä muuttua työn edetessä.

Diplomityö tai pro gradu -tutkielma tehdään aiheesta, josta tarkastaja ja opiskelija keskenään sopivat. Sovittu aihe on voimassa kaksi vuotta aiheen vahvistamispäivästä lukien. Ensimmäinen tarkastaja vahvistaa opinnäytetyölle myös toisen tarkastajan, jonka tulee olla vähintään ylemmän yliopistotutkinnon suorittanut. Toinen tarkastaja voi olla myös yliopiston ulkopuolelta.

Opinnäytetyöpaikan hakemisesta vastaa opiskelija. Mikäli aiheeseen liittyvä valmisteleva työ halutaan aloittaa ennen aiheen hyväksymistä, opiskelijan on sovittava tästä ensimmäisen tarkastajan kanssa.

Sähköisesti täytettävät ja lut.fi-sähköpostilla toimitettavat lomakkeet lisätietoineen löytyvät yliopiston Uni-opintoportaalista.

## Opinnäytteen arvosteleminen ja julkaisu

Opiskelijan on toimitettava opinnäytteen valmis käsikirjoitus työn 1. tarkastajille luettavaksi ja tarkastettavaksi. Tätä kutsutaan työn julkaisuluvan hakemiseksi. Julkaisuluvan saatuaan opiskelija tallentaa työn ja tiivistelmät LUTPubiin ja saa työlle URN-osoitteen.

URN-osoitteen saatuaan opiskelija hakee diplomityön/pro gradun arvostelua toimittamalla arvosteluhakemuksen 1B ja siinä pyydyt liitteet yliopiston opiskelijapalveluihin lut.fi-sähköpostilla.

Yliopisto määrää valmistumisaikatauluista sekä ohjeistaa opinnäytteiden arvostelusta.

Opinnäytteen tarkastajat laativat tutkimuksesta kirjallisen lausunnon arvosanaehdotuksineen. Tutkimuksen nimi ja arvosana merkitään tutkintotodistukseen.

Englanninkielisissä tutkinto-ohjelmissa opiskeleville laaditaan ylemmän korkeakoulututkinnon opinnäytteestä englanninkielinen lausunto.

Akateemiset yksiköt määräävät opinnäytteen arvostelukriteerit. Yleisiä opinnäytteen arvosteluun vaikuttavia seikkoja ovat esimerkiksi

- Työn ongelmanasettelu, tavoitteet, määrittelyt ja rajaukset
- Suhteuttaminen jo olemassa olevaan tutkimustietoon
- Työssä käytetty tutkimustapa, menetelmät ja aineisto

- Tutkimuksen aikataulu ja sen hallinta
- Tulokset ja niiden tarkastelu
- Työn järjestelmällisyys ja johdonmukaisuus
- Työn perusteellisuus ja syvällisyys
- Työn luotettavuus
- Työn kieli- ja ulkoasu
- Itsenäinen ja soveltava ote

Diplomityöt arvostellaan asteikolla 1-5, missä 1 on tyydyttävä, 2 on erittäin tyydyttävä, 3 on hyvä, 4 on erittäin hyvä ja 5 on kiitettävä. Pro gradu -tutkielma arvostellaan arvoasteikolla improbatum (hylätty), approbatum (alin hyväksytty arvosana), lubenter approbatum, non sine laude approbatum, cum laude approbatum, magna cum laude approbatum, eximia cum laude approbatum sekä laudatur (korkein arvosana).

Mikäli diplomityön arvosana on viisi (5) tai pro gradu -tutkielman arvosana vähintään eximia cum laude approbatum ja tutkinnon yleisarvosana vähintään 4, on opiskelija suorittanut tutkintonsa **oivallisesti**.

Akateeminen yksikkö arvostelee ja hyväksyy opinnäytteen opiskelijan hakemuksesta, ja kun opiskelija on toimittanut julkaisuluvan saaneen työn ja tiivistelmät LUTPubiin. **Lomakkeet ja lisätietoa löytyvät yliopiston Uni-opintoportaalista.**

Arvosteluun tyytymätön opiskelija voi tehdä tutkintolautakunnalle oikaisuvaatimuksen 14 päivän kuluessa arvostelun julkistamisesta. Kirjallinen, tutkintolautakunnalle osoitettu oikaisupyyntö jätetään yliopiston asiakirjapalveluihin. Oikaisupyyntö on tehtävä 14 päivän kuluessa siitä ajankohdasta, josta opiskelijalla on ollut tilaisuus saada arvostelun tulokset sekä arvosteluperusteiden soveltaminen omalta kohdaltaan tietoonsa.

## Opinnäytteen julkisuus

Yliopiston tarkastettavaksi luovutettu **opinnäyte on normaalisti julkinen asiakirja**.

Ensimmäisessä neuvottelussa opinnäytetyön teettämiseksi tulee toimeksiantajan kanssa pitää esillä opinnäytetyön julkisuusperiaatetta. Jos opinnäyte sisältää sellaista tietoa, että työn teettäjällä kuitenkin haluaa opinnäytteen pidettävän salaisena, voidaan yliopiston puolesta suostua pitämään työ **luottamuksellisena enimmillään kahden vuoden ajan**. Suositeltavaa on kuitenkin pyrkiä tekemään julkinen työ.

Mikäli opinnäytteessä olevia tietoja halutaan luottamukselliseksi kahta vuotta pidemmäksi ajaksi, tulee kyseiset tiedot jättää pois opinnäytteenä arvosteltavasta työstä. Työ arvostellaan sen julkisen osuuden perusteella.

Opinnäytetyön 1. tarkastajan tulee huolehtia siitä, että tutkimuksen julkisuuteen liittyvät asiat ovat työn toimeksiantajan tiedossa heti neuvottelujen alkuvaiheessa.

### Luottamuksellisuusselvitys

Mikäli työ sisältää luottamuksellisena pidettävää tietoa (enintään kaksi vuotta), on työn toimeksiantajan tehtävä siitä kirjallinen selvitys, josta ilmenee luottamuksellisuuden laajuus, perustelut ja luottamuksellisuusajka (täysinä vuosina). Luottamuksellisuusajka alkaa siitä päivästä, jolloin opinnäyte on arvosteltu. Opiskelija vastaa luottamuksellisuusselvityksen toimittamisesta yliopiston opiskelijapalveluihin viimeistään työn arvosteluanomuksen yhteydessä. Tiivistelmä on aina julkinen.

## Kypsyysnäyte

Opiskelijan on suoritettava työnsä aihepiiristä kirjallinen kypsyysnäyte, jolla tarkastetaan opiskelijan perehtyneisyys opinnäytteen alaan. Opintojen aikana tarkistetaan myös yhden kerran suomen tai ruotsin kielen taito tavallisesti kandidaatin tutkinnon yhteydessä. Kandidaatintyön (tekniikka) tai kandidaatintutkielman (kauppatieteet) tiivistelmä toimii kandidaatin tutkinnon kypsyysnäytteenä. Kypsyysnäyte kirjoitetaan sillä kotimaisella kielellä, jolla opiskelija on Suomessa saanut yleissivistävän peruskoulutuksen. Mikäli opiskelijan koulusivistyskieli on muu kuin suomi tai ruotsi, tulee hänen kirjoittaa kypsyysnäyte tutkinto-ohjelmasta vastaavan henkilön määräämällä kielellä. Tällöin kypsyysnäyte tarkistetaan vain sisällön osalta.

Kypsyysnäytteen arvostelee opinnäytteen 1. tarkastaja ja tarvittaessa myös yliopiston hyväksymä kielentarkastaja. **Jos opiskelija on osoittanut suomen tai ruotsin kielen taidon jo aiemmin kandidaatin tutkinnon tai muun aiemmin suoritetun korkeakoulututkinnon yhteydessä, DI/KTM-tutkinnoissa kypsyysnäyte tarkastetaan vain opinnäytetyön sisällön osalta.** Diplomityön/pro gradu -tutkielman tiivistelmä toimii kypsyysnäytteenä.

Kypsyysnäytteen kirjoittamisesta on lisäohjeita yliopiston Uni-opintoportaalissa.

## Opinnäytteen sisältö ja tutkimuksen tekeminen

### Opinnäytteen kieli

Opinnäyte voidaan tehdä suomen, ruotsin tai englannin kielellä. Muun kielen käyttämisestä päättää tutkinto-ohjelmasta vastaava henkilö. Työn tekijä vastaa kieliasun oikeellisuudesta. Työn teettäjän vaatiessa muun kielen kuin suomen käyttöä on työn teettäjän vastuussa kielen kääntämisestä/tarkistamisesta. Englanninkielisissä tutkinto-ohjelmissa opinnäytetyö tehdään englannin kielellä, jolloin työn tekijä on vastuussa myös kieliasun oikeellisuudesta.

### Opinnäytetyössä syntyvä keksintö

Opinnäytetyötä tehtäessä voi syntyä patentilla tai muulla teollisoikeudella suojattavissa oleva keksintö. Keksintö saattaa olla kysymyksessä, mikäli työssä on kehitetty uusi tekninen laite tai menetelmä tai parannus nykyiseen ja sillä arvioidaan olevan teollista tai kaupallista merkitystä.

Keksintöasioista on keskusteltava kaikkien työn osapuolten kesken (opiskelija, työn tarkastajat yliopistolla ja opinnäytteen toimeksi antanut organisaatio). Mikäli työn yhteydessä syntynyt keksintö aiotaan patentoida, on patenttihakemus jätettävä ennen työn julkistamista. Muussa tapauksessa on työ kirjoitettava siten, ettei keksintö siitä paljastu.

Mikäli opinnäytetyössä syntynyt keksintö on tehty työsuhteessa yritykseen, noudatetaan työsuhdekeksintölakia (656/1967) ja jos keksintö on syntynyt työsuhteessa yliopistoon tai korkeakouluun noudatetaan korkeakoulukeksintölakia (369/2006).

Mahdollisen keksinnön patentoimisessa noudatetaan yleistä patenttilainsäädäntöä sekä tekijänoikeutta koskevissa kysymyksissä yleistä tekijänoikeuslainsäädäntöä, ellei työn osapuolten (toimeksiantaja, yliopisto ja opiskelija) välillä ole muuta sovittu.

Lisätietoja saa yliopiston tutkimus- ja innovaatiopalveluista.

## Opinnäytetyön sisältö

Opinnäytetyö koostuu esimerkiksi seuraavista osista alla olevassa järjestyksessä (osa näistä laaditaan vain diplomityön ja pro gradu -tutkielman yhteydessä):

Nimiölehti  
 Tiivistelmä  
 Abstract  
 Alkusanat  
 Sisällysluettelo  
 Symboli- ja lyhenneluettelo  
 Johdanto  
 Käsittely (työhön liittyvät teoriat, taustat ja työn käytännön toteutus)  
 Johtopäätökset (havaintojen ja tulosten analyysi)  
 Yhteenveto (tiivis kooste aiemmin kerrotusta)  
 Lähteet  
 Liitteet

### Nimiölehti

Nimiölehdelle kirjoitetaan opinnäytteen nimi. Nimen tulee olla selkeä ja työn sisältöä vastaava. Sen ensimmäisenä sanana pitäisi olla avainsana, joka ilmoittaa jotain olennaista työstä ja jolla on selvä ja tarkka merkitys (sopimattomia avainsanoiksi ovat: eräs, katsaus, menetelmä, selvitys, tutkimus, laitteisto yms.).

### Tiivistelmä ja abstract

Tiivistelmä on suppea (yksi A4), objektiivinen, itsenäinen esitys opinnäytteestä. Sen tulee olla ymmärrettävissä sellaisenaan ilman alkuperäisdokumenttia. Siinä selvitetään työn sisältö: työn tavoite, tutkimusmetodologiat ja tutkimusmenetelmät, tulokset ja johtopäätökset. Hyvässä tiivistelmässä lauseet ovat täydellisiä, lyhyitä ja ytimekkäitä. Tekijän mielipiteet eivät näy, vaan tämä kuvaa työtään kuin ulkopuolinen raportoija. Tiivistelmässä ei viitata alkuperäistekstiin.

Tiivistelmään ei pidä sisällyttää luottamuksellisia tietoja, vaan se on aina laadittava julkiseksi.

Tiivistelmä laaditaan suomeksi ja englanniksi. Sekä suomen- että englanninkielinen tiivistelmä liitetään opinnäytteeseen. Samat tiivistelmät toimitetaan myös yliopiston opiskelijapalveluihin opinnäytetyön arvosteluhakemuksen liitteenä. Ulkomaalaisten opiskelijoiden ei tarvitse toimittaa suomenkielistä tiivistelmää.

### Alkusanat

Alkusanat ovat tekijän henkilökohtainen lyhyt näkemys työn tekemiseen vaikuttaneista seikoista tai näkökulmista. Alkusanoina mm. kiitetään työn valmistumista edistäneitä tahoja.

### Sisällysluettelo

Sisällysluettelossa luetellaan järjestyksessä kaikki työn jäsennystä ilmoittavat otsikot alaotsikkoineen sekä niiden sivujen numerot, joilta luvut alkavat.

### Symboli- ja lyhenneluettelo (tarvittaessa)

Merkit, lyhenteet, symbolit ja termit, jotka eivät ole lukijalle itsestäänselvyksiä, luetellaan selityksineen aakkosjärjestyksessä ryhmittäin: esimerkiksi ensin roomalaiset aakkoset, sitten

kreikkalaiset aakkoset ja lopuksi lyhenteet. Symboli- ja lyhenneluettelo sijoitetaan heti sisällysluettelon jälkeen.

## Johdanto

Varsinainen työselostus aloitetaan johdannolla. Johdannon tehtävänä on johdattaa lukija aiheeseen ja herättää mielenkiinto. Johdannossa kuvataan lyhyesti työn tausta, tausta-aineisto, laajuus ja tavoitteet. Johdannosta selviää työn suhde muuhun tutkimukseen ja lähteisiin sekä siinä käydään läpi työssä käytetty tutkimusmetodologia. Johdannossa kuvaillaan työselostuksen keskeisiä seikkoja ja rakennetta. Se ei sisällä yksityiskohtaista teoriaa, menetelmiä eikä tuloksia. Hyvän johdannon laajuus on kuitenkin merkittävästi suurempi kuin pari sivua, ja asiat on jaoteltu järjestyksessä kokonaisuuksiksi.

## Käsittely

Käsittely jaetaan lukuihin, joiden otsikot (tarkasti samanmuotoisina kuin sisällysluettelossa) ilmaisevat työn jäsenyyden. Käsittelyssä tuodaan esiin kaikki se aineisto, jonka kirjoittaja haluaa esittää vastaukseksi asettamiinsa kysymyksiin, sekä aineiston perusteella tehdyt päätelmät. Käsittelyssä ei pidä toistaa jo sanottua, ellei selvyys niin vaadi. Selostus on kuitenkin laadittava niin, että alan ammattilainen voi selostuksen perusteella suorittaa saman työn uudelleen esim. tarkistaakseen yhtälöt, lausekkeet, mittaukset, laskelmat tai tulokset johtopäätöksineen.

Opinnäytteen kielen tulee olla virheetöntä, ilmaisun selkeää, täsmällistä ja tiivistä. Sen on välitettävä asia lukijalle yksiselitteisesti ja ymmärrettävästi, ja asioiden on edettävä johdonmukaisesti ja eheästi. Sanotaan vain se, mikä on tarpeen; on vältettävä laveasanaisuutta ja liian pitkiä virkkeitä. Erityisesti on huomattava karsia tekstistä muoti-ilmaukset ja turhat vieraskieliset sanat. Työ kirjoitetaan kirjakielillä ja työssä käytetään passiivimuotoa. Lyhenteitä kuten esim. ja jne. ei ole hyvä käyttää työssä, vaan ne on kirjoitettava kokonaisuudessaan.

Jotta suoritetuista havainnoista voisi olla hyötyä muillekin, on tutkimuksen suoritustapa esitettävä mahdollisimman täydellisenä ja havaintojen tulokset alkuperäisessä muodossaan esim. taulukkoina. Pitkät yhtälöjohdot sekä muut vastaavat esitetään tarvittaessa liitteinä, jotka otsikoidaan. Lainattujen yhtälöiden johtamista ei tarvitse esittää, mutta virheettömyys on varmistettava. Selostukseen sisältyvien uusien lausekkeiden tai yhtälöiden johtaminen on sen sijaan ainakin pääkohdittain selvitettävä. Laskelmien, kaavojen ja yhtälöiden yhteydessä on myös selvitettävä, millä edellytyksillä ja missä olosuhteissa ne pätevät.

## Johtopäätökset

Työn luonteesta ja laajuudesta riippuen työselostuksen lopussa on luku ”Johtopäätökset” tai kaksi erillistä lukua, esim. ”Johtopäätökset” ja ”Yhteenveto”. Johtopäätöksissä analysoidaan tutkimuksen havaintoja ja saatuja tuloksia. Johtopäätöksissä tarkastellaan ja pohditaan mm. teorian ja mittausten yhteensopivuutta ja syitä mahdollisiin eroihin sekä kiteytetään työn tulosten perusteella tehdyt johtopäätökset. Tässä yhteydessä voidaan pohtia tarvittavia jatkotutkimuksia sekä tulosten hyödyntämismahdollisuuksia.

## Yhteenveto

Yhteenveto on tiivis kuvaus koko työstä, jossa kootaan käsittely yhteen: esitetään tutkimuksen lähtökohta, tehdyt teoreettiset ja empiiriset valinnat, tavoiteasetanta sekä tulokset, johtopäätökset ja mahdolliset jatkotutkimusideat. Uusia tietoja, joita ei ole käsitelty, ei yhteenvedossa esitetä; siinä ei myöskään suoraan viitata käsittelyn tekstiin. Yhteenvedon merkitystä ei missään tapauksessa saa aliarvioida, sillä monesti lukija lukee vain työn tiivistelmän tai johdannon ja yhteenvedon.

## Tutkimuksen tekeminen

Opinnäytetyö tehdään hyvää tieteellistä tapaa noudattaen. Tutkimusmenetelminä käytetään tiedeyhteisön hyväksymiä toimintatapoja. Kullakin alalla noudatetaan alalla käytössä olevia lähestymistapoja ja tutkimusmenetelmiä. Tutkimusmetodologiaan ja alalla käytettäviin tutkimuksen tekotapoihin tulee perehtyä riittävästi ennen opinnäytteen tekemistä.

Plagiointi on ehdottomasti kiellettyä. Lainaukset ja lähdeviittaukset on tehtävä hyvien tapojen mukaisesti. Jos plagiointia ilmenee harjoitustyön, seminaarityön, kandidaatintyön/kandidaatintutkielman, diplomityön tai pro gradu -tutkielman ohjauksen aikana tulee opiskelijalle heti tehdä selväksi, että sitä ei hyväksytä. Työtä on ohjattava niin, ettei lopullisessa versiossa ole hyvän tieteellisen tavan vastaisia lainauksia. Tekstin alkuperäisyyden tarkistuksessa, palautteen annossa ja ohjauksessa käytetään apuna **Turnitin –ohjelmaa**. Vararehtorin päätöksellä kaikki LUT:n opinnäytetyöt tulee olla myös Turnitin-tarkastettuja ennen niiden arvostelua.

Jos ohjauksesta huolimatta hyväksymismenettelyssä oleva työ sisältää plagioitua tekstiä, harjoitustyö tai seminaarityö hylätään sekä vastaavasti esitetään kandidaatintyöstä/kandidaatintutkielmasta tai diplomityöstä/pro gradu -tutkielmasta arvosanaa hylätty. Tämän lisäksi tieto vilppiepäilyistä toimitetaan yliopiston rehtorille käsiteltäväksi.

## Ulkoasu

### Diplomityö

Työn etukanteen n. 100 mm yläreunasta ja keskitettynä merkitään Diplomityö. Englanninkieliseen työhön merkitään Master's Thesis.

Oikeaan alareunaan tulee tekijän nimi ja vuosiluku. Kirjasintyylinä suositellaan käytettäväksi Times 12 tai Arial 11 ja rivinvälinä 1,5. Sivun vasen marginaali ja ylämarginaali ovat noin 35 mm, oikea marginaali ja alamarginaali ovat noin 20 mm.

Kappalejaossa noudatetaan vasen suora-asettelua. Kaikki rivit aloitetaan vasemmasta marginaalista ja kappaleiden väliin jätetään ylimääräinen tyhjä rivi. Kappaleiden vasen ja oikea laita tasataan.

Tekstissä on vältettävä pitkiä välejä, joten tekstinkäsittelyohjelmien tavutustoiminnon käyttöä suositellaan. Diplomityön ohjepituus on 80 - 100 sivua.

### Pro gradu -tutkielma

Tutkielman etukanteen n. 100 mm yläreunasta ja keskitettynä merkitään yhdyssana Pro gradu -tutkielma. Englanninkieliseen tutkielmaan merkitään Master's Thesis.

Oikeaan alareunaan tulee tekijän nimi ja vuosiluku. Kirjasintyylinä suositellaan käytettäväksi Arial 12 ja rivinvälinä 1,5. Sivun vasen marginaali ja ylämarginaali ovat noin 35 mm, oikea marginaali ja alamarginaali ovat noin 20 mm.

Kappalejaossa noudatetaan vasen suora -asettelua. Kaikki rivit aloitetaan vasemmasta marginaalista ja kappaleiden väliin jätetään ylimääräinen tyhjä rivi. Kappaleiden vasen ja oikea laita tasataan.

Tekstissä on vältettävä pitkiä välejä, joten tekstinkäsittelyohjelmien tavutustoiminnon käyttöä suositellaan. Tutkielman ohjepituus on 70 – 90 sivua.

## Opinnäytteen osat

### Nimiölehti

Nimiölehti on opinnäytteen ensimmäinen sivu, sivu 1. Sivunumerointi laitetaan kuitenkin näkyvään vasta sisällysluettelosivusta alkaen. Nimiölehdelle merkitään seuraavat tiedot:

Lappeenrannan teknillinen yliopisto  
 Akateemisen yksikön nimi (School of Energy Systems, School of Engineering Science tai School of Business and Management)  
 Koulutusohjelman nimi  
 Maisteri- tai DI-ohjelman nimi  
 Työn tekijän nimi  
 Työn nimi  
 Opinnäytteen tyyppi (Diplomityö tai Pro gradu -tutkielma) ja valmistumisvuosi  
 Työn tarkastajat (myös 2. tarkastaja, mikäli tämä on opiskelijan tiedossa)

Tietoja ei kirjoiteta muodossa esim. Akateeminen yksikkö: School of Energy Systems vaan pelkästään School of Energy Systems. Nimiösivulla teksti asetellaan mahdollisimman tasapainoisesti esimerkiksi harjoitustöiden kansilehden tapaan.

### Tiivistelmä ja abstract

Tiivistelmä laaditaan diplomitoista ja pro gradu -tutkielmista. Tiivistelmässä on hyvä suosia verbin passiivimuotoja tai aktiivin 3. persoonaa tiivistelmän erillisen julkaisemisen varalta. Vakiintumattomia lyhenteitä, symboleja tai termejä ei saa käyttää selittämättä niitä. Taulukoita, yhtälöitä tms. käytetään vain, jos ne ovat selvyuden vuoksi välttämättömiä. Tiivistelmässä ei viitata alkuperäistekstiin.

Tiivistelmä laaditaan sekä suomeksi että englanniksi (sisältö on molemmissa sama). Suomenkielisessä tiivistelmässä työn nimi on suomeksi ja englanninkielisessä englanniksi. Ulkomaalaisten opiskelijoiden ei tarvitse toimittaa suomenkielistä tiivistelmää.

Sekä suomen- että englanninkielisen tiivistelmän alkuun kirjoitetaan opinnäytteen täydelliset tunnistetiedot:

Työn tekijän nimi  
 Työn nimi  
 Opinnäytteen tyyppi ja valmistumisvuosi  
 Lappeenrannan teknillinen yliopisto  
 Akateemisen yksikön nimi (School of..)  
 Koulutusohjelman nimi  
 Maisteri- tai DI-ohjelman nimi  
 Työn tarkastajat  
 numeroitujen sivujen, kuvien, taulukoiden ja liitteiden lukumäärä  
 hakusanat suomeksi  
 hakusanat (keywords) englanniksi

**Hakusanojen** tulee olla informatiivisia, mahdollisimman hyvin työn sisältöä kuvaavia. Konkreettiset käsitteet (esim. laitteet) ilmaistaan monikossa, abstraktit (esim. menetelmät) yksikössä. Hyvästä otsikosta pitäisi löytyä ainakin osa tärkeimmistä asiasanoista. Hakusanojen suositeltava määrä on kolmesta viiteen.

**Yleisten ohjeiden lisäksi akateemiset yksiköt voivat antaa opiskelijoilleen lisäohjeita mm. tiivistelmän ulkoasusta (esim. edellyttää tiivistelmälomakkeen käyttöä).**



## Alkusanat

Alkusanoina esitetään tarkastajien osuus työstä sekä ulkopuolinen apu, opastus, neuvot jne., joita tekijä on saanut sekä mahdolliset kiitokset. Myös työn suorituspaikka mainitaan. Alkusanon lopussa on tekijän nimi ja päivämäärä, jonka jälkeen työhön ei ole enää tehty korjauksia.

## Sisällysluettelo

Sisällysluetteloon merkitään sivujen numerointi näkyviin ensimmäisestä tekstisivusta alkaen. **Huomaa, että työn ensimmäinen sivu (numero 1) on nimiölehti.** Tällöin sisällysluettelo sijaitsee esimerkiksi noin sivulla 5. Sisällysluettelon loppuun voi lisätä erillisen kuva- ja taulukkoluetellon.

Sisällysluettelossa ja käsittelyosan otsikoissa käytetään desimaalinumerointia ja sisennyksiä seuraavan esimerkin mukaisesti (huomaa isojen ja pienten kirjainten käyttö ja eriarvoisten otsikoiden porrastus). **Huomaa, että enintään kolmen numeron otsikot ovat hyväksyttäviä.** Mikäli on tarvetta mennä vielä yksityiskohtaisempiin alaotsikoihin, jätetään sellaiset alaotsikot numeroimatta. Jos ensimmäisen tason otsikoissa joudutaan käyttämään muuttujia, ne merkitään kuten yhtälöissä. Tällöin työn tekijä ja työtä ohjaava professori voivat päättää ulkoasun ja luettavuuden kannalta sopivamman otsikoiden kirjoitustavan. Sivunumerot tasataan oikealle.

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
1.1 Taustaa	6
1.2 Tutkimusongelma, tavoitteet ja rajaukset	9
1.3 Tutkimusmetodologia	11
1.4 Tutkimuksen rakenne	13
<b>2 KILPAILUEDUN RAKENTAMINEN JA LÄHTÖKOHDAT</b>	<b>14</b>
2.1 Transaktiokustannusteorian antama lähtökohta	14
2.2 Transaktiokustannusteorian rajoitteet	16
2.3 Resurssit ja kyvykkyudet kilpailuedun selittäjinä	18
- -	
<b>5 YHTEISTYÖN HALLINNOINTI ICT-TOIMIALALLA</b>	<b>63</b>
5.1 Aineiston ja muuttujien kuvaus	63
5.1.1 Aineiston keruu	68
5.1.2 Aineiston kuvailevat tiedot	71
5.2 Hypoteesien testaus	78
<b>6 TUTKIMUSTULOSTEN ANALYSOINTI</b>	<b>80</b>
<b>7 JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>87</b>
<b>8 YHTEENVETO</b>	<b>93</b>
<b>LÄHDELUETTELO</b>	<b>96</b>
<b>LIITTEET</b>	
LIITE 1: Tilastolliset tulokset	
LIITE 2: Haastatellut yritykset	

### Käsittely

Työn käsittelyosassa jokaisessa lainatussa kohdassa viitataan selvästi lähdeteokseen, jotta lukija voi halutessaan tarkistaa lainauksen.

Työn laatu määrää käsittelyn esitystavan. Usein käsittely voidaan jakaa teoriaosaan, empiiriseen osaan ja tuloksiin:

- teoria, jossa esitetään kirjallisuuden ym. valmiiden tietojen avulla se teoreettinen perusta ja käsitteet, jolta työtä on lähdetty tekemään.
- havaintojen teko, perusmateriaalin kokoaminen jne. Jotta havainnoista olisi tieteellistä hyötyä, on tutkimuksen suoritustapa esitettävä mahdollisimman tarkasti.
- havaintojen käsittely ja tulosten esittäminen kuuluvat usein olennaisesti yhteen. Kaikkia laskutoimituksia ei tarvitse tehdä, kunhan suoritustapa käy riittävän selvästi selostuksesta esiin.

Kuvat, taulukot, yhtälöt, kaaviot jne. selventävät käsittelyä ja lisäävät tekstin luettavuutta. Ne otsikoidaan ja numeroidaan juoksevasti, kukin omana ryhmänään.

**Yhtälöt** on kirjoitettava selvästi kukin omalle rivilleen siten, että ne erottuvat tekstistä - esimerkiksi sisennettyinä. Yhtälöt numeroidaan joko juoksevasti tai luvuittain. Numero laitetaan kaarisulkuihin

yhtälön oikealle puolelle palstan reunaan. Yhtälöön ei saa viitata ennen sen esiintymistä kuin poikkeustapauksissa. Kuvat ja taulukot numeroidaan samoin periaattein ja varustetaan riittävin selitystekstein. Kuviin ja taulukoihin on viitattava tekstissä ja mieluiten ennen niiden esiintymistä. **Taulukon selitysteksti sijoitetaan sen yläpuolelle ja kuvateksti kuvan alapuolelle.** Kuvissa esitettävät muuttujat merkitään samoin kuin tekstissä ja yhtälöissä.

Matemaattisessa esityksessä on käytettävä standardoituja merkkejä, sikäli kuin niitä on olemassa tai niiden puuttuessa muita vakiintuneita merkkejä ja vasta viimekädessä omatekoisia merkkejä. Tekstissä on mainittava myös suureen symbolin nimi, esim. sähkövaraus  $Q$ , kun se esiintyy ensimmäisen kerran ja symbolin nimi on syytä toistaa harkinnan mukaan myöhemminkin. Muuttujien merkitsemisessä on käytettävä hyväksytyjä menetelmiä, esimerkiksi seuraavalla tavalla: Tekstissä, yhtälöissä, kaavioissa ja kuvissa esiintyvät *muuttujat kursivoidaan*, **vektorit lihavoidaan ja kursivoidaan** (tai kursivoidaan ja merkitään nuolella,  $\vec{E}$ ) ja ala- ja yläindeksit sekä numerot esitetään kursivoimatta elleivät indeksit viittaa johonkin muuttujaan.

Esim. Sähkökentänvoimakkuuden  $E_1$  ja sähkövuontiheyden  $D_1$  välillä vallitsee permittiivisyydestä  $\varepsilon$  riippuva yhteys

$$D_1 = \varepsilon E_1. \quad (4)$$

Kuten yllä yhtälön (4) tapauksessa yhtälöitä voidaan käsitellä lauseenjäsenenä, jolloin niiden yhteydessä käytetään välimerkkejä, kuten pilkkuja tai pisteitä. Matemaattiset funktiomerkinnot ja operaattorit kirjoitetaan normaalitekstillä (sin, log, lim, jne.).

Matriiseja voidaan käsitellä tavallisina muuttujina, jolloin niiden symbolit esitetään esimerkiksi lihavoidulla normaalilla tekstillä, esim. jännitematriisi  $U$ . Yhtälöitä voi käsitellä kuten lauseenjäseniä, jolloin niiden yhteydessä käytetään välimerkkejä tavalliseen tapaan. Välimerkit liitetään heti yhtälön perään, ei numeron jälkeen.

Piirustuksissa ja kaavioissa on käytettävä standardoituja piirrosmerkkejä. Niissä esiintyvät suureet ja muuttujat merkitään samoin kuin yhtälöissä.

## Lähdeluettelo

Lähdeluettelon laatiminen sekä niihin liittyvät ISO 690.2 ja SFS 5342 -standardit esitetään laajemmin Mälkiän (1994) kirjassa. Yleisesti käytetään nimi ja vuosi -järjestelmää eli Harvardin järjestelmää. Harvardin järjestelmän mukaan viitteet järjestetään lähdeluetteloön aakkosjärjestykseen ensimmäisen tekijän mukaan. Jos samalta tekijältä tai tekijäryhmältä on useampia lähteitä, ne luetellaan julkaisuajankohdan mukaan vanhimmasta lähtien. Jos sama tekijä on julkaissut samana vuonna useita teoksia joihin viitataan, ne erotetaan toisistaan merkitsemällä julkaisuvuoden jälkeen pienaakkonen (1999a, 1999b jne.). Jos julkaisun tekijä ei käy ilmi julkaisusta, tekijän paikalle merkitään lyhenne Anon. tai viitataan julkaisun nimeen.

Myös viittaukset suulliseen tiedonantoon (esim. luento, seminaariesitys) tai painamattomaan lähteeseen mainitaan. Lähteitä on arvioitava kriittisesti. Lähdeluettelossa on lisäksi mainittava, mistä harvinaiset, vähän tunnetut teokset ovat saatavissa.

Toisaalta lähdeluettelossa ei saa olla teoksia, joihin työssä ei ole viitattu. Luettelon laatimisessa on pyrittävä mahdollisimman laajoihin tietoihin. Tietojen merkinnässä on noudatettava yhtenäistä linjaa.



**Konferenssiesitelmät**     tekijä  
                                          julkaisuvuosi  
                                          esitelmän nimi  
                                          konferenssin nimi, paikka ja aika  
                                          julkaisupaikka  
                                          julkaisija tai konferenssin järjestäjä  
                                          sivut

Esimerkiksi: Sandström, J. 2001. How to reduce the complexity when formulating cost information for design engineers? 16th International Conference on Production Research (ICPR), July 23 - August 3, Prague, Czech Republic.

## Sähköiset julkaisut

Sähköisiin julkaisuihin viitataan SFS 5989 -standardin mukaan. Lisätietoja: kirjaston www-sivut ([www.lut.fi/fi/kirjasto](http://www.lut.fi/fi/kirjasto)), kirjaston SFS-kokoelma ja informaattikot. Sähköisiin dokumentteihin viittaamista suositellaan vain silloin, jos muuta alkuperäislähdettä ei ole.

Esimerkki sähköpostilähteestä:

- Bergman, S. 1996. The Iceland Teacher Training School in the field of biology, science education and development work in environmental education. [sähköpostiviesti]. stefanb@khi.is 28.6.1996.

Esimerkki Internet-lähteestä:

- Denning, P. 1996. Business Designs of the New University [verkkodokumentti]. [Viitattu 5.6.2007]. Saatavilla <http://ene.grnu.edu/pjd/education.html>

## Lähdeviittaukset tekstissä (tekstiviittaukset)

Tekstiviittaukset opinnäytteen sivuilla esitetään kirjojen, lehtiartikkelien, sarjajulkaisujen ja opinnäytteiden osalta samoja periaatteita noudattaen kuin lähdeluettelossakin. Tekstiviittaukseen tulee tietona: **tekijä(t)**, **vuosiluku**, **sivu(t)**. Lähdeviittaukset tehdään pääsääntöisesti tekstissä esimerkiksi: Williamsson (1995, s. 23-25) toteaa tai (Teece et al. 1986). Mälkiän kirja käsittelee myös viittausten tekemistä.

Jos tekijöitä on useampia kuin kaksi, niin tällöin ensimmäisen nimen perään tulee vain ”et al.” (tai ym.). Myös sähköisiin lähteisiin viittaukset tehdään tekstissä samassa muodossa, eikä esimerkiksi kotisivun osoitetta esitetä tekstin yhteydessä, vaan se selviää lähdeluettelosta, esim. (Denning 1996). Jos samassa yhteydessä viitataan useampaan eri lähteeseen (esimerkiksi yhdessä kappaleessa tietoa kahdelta eri tekijältä), niin ne on sulkujen sisällä syytä erottaa toisistaan puolipisteellä (;).

Tekstiviittauksen sijoittamisella on merkitystä. Jos viittaus koskee koko edellistä kappaletta, sijoitetaan tekstiviite kappaleen loppuun ja laitetaan kappaleen lopettava piste ennen ensimmäistä sulkua. Jos taas viitataan vain edelliseen lauseeseen, laitetaan piste jälkimmäisen sulun jälkeen. Sama pätee myös tekstikappaleen sisällä. Kokonaan suorat lainaukset tulee laittaa lainausmerkkien sisään. Viitattaessa samaan teokseen kuin edellisessä viitteessä, riittää merkintä: Ibid.

Yllä oleva malli on ohjeellinen, ei sitova. Lähdeviittauksissa voi käyttää muutakin yleisesti hyväksyttyä merkitsemistapaa tai tehdä tarkastajalta saatujen ohjeiden mukaan. Yhtenäinen esitystapa on tärkeintä.

Akateemiset yksiköt voivat täydentää ja antaa omille tutkimusalueilleen soveltuvia ohjeita, joita tekijöiden on noudatettava. Tekijöiden on myös otettava huomioon tekstin kirjoituskielen asettamat vaatimukset tekstin suhteen.

### **Alaviittaukset**

Alaviittaukset varataan tekstiä täydentäviin kommentteihin ja numeroidaan juoksevasti tai aloittaen aina joka sivun osalta numerosta 1. Alaviittaukset esitetään sivun alamarginaalissa ja erotetaan tekstistä n. 5 cm pitkällä viivalla, jonka ylä- ja alapuolella on oltava tyhjä rivi.

- 1.1.
- 1.2.

### **Liitteet**

Liitteiksi sijoitetaan yhtälöitä, kaavioita, piirroksia, lomakkeita yms. joiden ei välttämättä tarvitse olla tekstin yhteydessä, mutta joihin joudutaan viittaamaan. Laajat lisäselvitykset, suuret taulukot, samoin esim. taulukot, joihin tekstissä viitataan usein, kuuluvat liitteiksi. Sen sijaan tekstiin kiinteästi liittyvät selvitykset (kuvat, yhtälöt, taulukot), joita myös tulkitaan, sijoitetaan tekstisivuille. Liitteissä ei kuitenkaan tule esittää työn kannalta epäolennaista.

Liitteen otsikko sijoitetaan sivun yläreunaan. Liitteet numeroidaan juoksevasti. Liitesivuja ei numeroida tekstisivujen jatkoksi, vaan viimeiset työn numeroitavat sivut kuuluvat lähdeluetteloon. Halutessaan liitteet ja niiden otsikot voi esittää sisällysluettelon lopussa. Jos liite on monisivuinen, jatkosivut merkitään esimerkin mukaan:

- |         |                                                                                                                                                                                            |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esim. 1 | Liite I, 1<br>Liite I, 2 jne.                                                                                                                                                              |
| Esim. 2 | Liite 1. Otsikko <ul style="list-style-type: none"> <li>• liitesivun alareunaan kirjoitetaan (jatkuu)</li> <li>• ja jatkosivun oikeaan ylälaitaan kirjoitetaan (liite 1 jatkoa)</li> </ul> |

## **Lähdeluettelo**

ISO 690-2:1997 Information and documentation—Bibliographic references—Part 2: Electronic documents or parts thereof

Mälkiä, M. 1994. Teksti ja kirjallisuusviitteiden laatiminen. 2 . muuttam. p. Tampere: Tampereen yliopisto. Hallintotiede B 6.

SFS 5342 Kirjallisuusviitteiden laatiminen. 2.p. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto. 1992.

SFS 5831 Viittaaminen sähköisiin dokumentteihin tai niiden osiin. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto. 1998.