

Maisterin Elektroniikka ja sähkötekniikka koulutusohjelma

Opinnäytteen otsikko

Opinnäytteen mahdollinen alaotsikko

Onni Opiskelija

© 2023.

Tämä teos on lisensoitu [Creative Commons](#) “Nimeä-EiKaupallinen-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen” -
käyttöluvalla.



Tekijä Onni Opiskelija

Työn nimi Opinnäytteen otsikko — Opinnäytteen mahdollinen alaotsikko

Koulutusohjelma Elektroniikka ja sähkötekniikka

Pääaine Sopiva pääaine

Työn valvoja Prof. Pirjo Professori

Työn ohjaajat TkT Olli Ohjaaja, DI Tina Tutkija

Yhteistyötaho Yhtiön tai tutkimuslaitoksen nimi

Päivämäärä 9.2.2023

Sivumäärä 24+14

Kieli suomi

Tiivistelmä

Tiivistelmä on lyhyt kuvaus työn keskeisestä sisällöstä: mitä tutkittiin ja miten sekä mitkä olivat tärkeimmät tulokset. Suomenkielisen opinnäytteen tiivistelmä kirjoitetaan suomeksi ja englanniksi ja ruotsinkielisen vastaavasti ruotsiksi ja englanniksi. Suomen- tai ruotsinkielisten opiskelijoiden, joiden opinnäytteen kieli on englanti, tulee kirjoittaa tiivistelmänsä englanniksi ja koulusivistyskielellään. Muiden kuin koulusivistyskieleltään suomen- tai ruotsinkielisten tulee kirjoittaa tiivistelmänsä vain englanniksi. Opiskelija voi halutessaan lisätä opinnäytteeseensä toisen tai kolmannen tiivistelmän omalla äidinkielellään.

Tämän opinnäytteen tiivistelmäteksti kirjoitetaan opinnäytteen luettavan osan lomakkeen lisäksi myös pdf-tiedoston metadataan \thesisabstract-makron avulla (kasto yllä). Kirjoita tähän luettavaan tiivistelmälomakkeeseen menevä teksti. Tässä saa olla erikoismerkkejä, kuten kreikkalaiset kirjaimet ja rivinvaiho- ja kappaleenjako-merkit. Tämän tekstin on muuten oltava sama kuin metatatiivistelmän teksti.

Jos tiivistelmäsi ei sisällä erikoismerkkejä eikä kaipaa kappaleenjakoja, voit hyödyntää makroa \abstracttext luodessasi lomakkeen tiivistelmää (katso kommentti alla).

Avainsanat Avainsanoiksi valitaan kirjoituksen, sisältöä keskeisesti, kuvaavia, käsitteitä

Author Onni Opiskelija

Title Thesis template — A possible subtitle

Degree programme Electronics and electrical engineering

Major A suitable major subject

Supervisor Prof. Pirjo Professori

Advisors DSc (Tech.) Olli Ohjaaja, MSc Tiina Tutkija

Collaborative partner Name of company or institution

Date 9 February 2023

Number of pages 24+14

Language Finnish

Abstract

The abstract is a short description of the essential contents of the thesis: what was studied and how, and what were the main findings.

For a Finnish thesis, the abstract should be written in both Finnish and English; for a Swedish thesis, in Swedish and English. The abstracts for English theses written by Finnish or Swedish speakers should be written in English and either in Finnish or in Swedish, depending on the student's language of basic education. Students educated in languages other than Finnish or Swedish write the abstract only in English. Students may include a second or third abstract in their native language, if they wish.

Keywords Resistor, resistance, temperature

Författare Onni Opiskelija

Titel Arbetets titel — Underrubrik

Utbildningsprogram Elektronik och elektroteknik

Huvudämne Samma på svenska

Övervakare Prof. Pirjo Professori

Handledare TkD Olli Ohjaaja

Samarbetspartner Fyll i det här fältet om du skrev ditt arbete för ett företag

Datum 9.2.2023

Sidantal 24+14

Språk finska

Sammandrag

Sammandraget är en kort beskrivning av arbetets centrala innehåll: vad undersöktes, hur undersöktes det och vilka var de viktigaste resultaten?

I lärdomsprov som skrivs på svenska skrivs sammandraget på svenska och engelska, på motsvarande sätt skrivs sammandraget på finska och engelska i lärdomsprov på finska. Finsk- eller svenskspråkiga studerande som skriver sitt lärdomsprov på engelska ska skriva sammandraget på engelska och på sitt skolutbildningsspråk. Studerande vars skolutbildningsspråk inte är svenska eller finska skriver sammandraget endast på engelska. Den studerande kan om hen så önskar lägga till ett andra eller tredje sammandrag på sitt eget modersmål. Sammandraget fungerar då ofta som mognadsprov och bör i så fall vara minst 300 ord långt. Information om mognadsprov på svenska finns på MyCourses:

<https://mycourses.aalto.fi/course/view.php?id=26872>.

Nyckelord Nyckelord på svenska, Temperatur

Esipuhe

Haluan kiittää Professori Pirjo Professoria ja ohjaajaani Olli Ohjaajaa neuvoista ja ohjauksesta.

Lisäksi haluan kiittää kumppaniani hänen tuestaan.

Otaniemi, 9.2.2023

Onni Opiskelija

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	3
Tiivistelmä (englanniksi)	4
Tiivistelmä (ruotsiksi)	5
Esipuhe	6
Sisällysluettelo	7
Symbolit ja lyhenteet	8
1 Johdanto	9
2 Kirjallisuuskatsaus	10
2.1 Opinnäytteen rakenne	10
2.2 Sivunumerointi	11
2.3 Opinnäytteen tekstiosan rakenne	11
2.3.1 Luvut	11
2.3.2 Kappaleet	12
2.3.3 Matemaattiset kaavat	12
2.3.4 Kuvat ja taulukot	13
2.4 Opinnäytteen osiin viittaaminen	14
2.5 Lähteisiin viittaaminen	15
2.6 Lähdeluettelo	15
3 Tutkimusaineisto ja -metodit	19
4 Tulokset	20
5 Yhteenveto/Johtopäätökset	21
Viitteet	22
A Liitteen sisältö	25
B Sivun asettelu ja typografinen suunnittelu	26
C Lähdeviitteet ja tekstiviitteet	28

Symbolit ja lyhenteet

Symbolit

B	magneettivuon tiheys
c	valon nopeus tyhjössä $\approx 3 \times 10^8$ [m/s]
ω_D	Debye-taajuus
ω_{latt}	hilan keskimääräinen fononitaajuus
\uparrow	elektronin spinin suunta ylöspäin
\downarrow	elektronin spinin suunta alaspäin

Operaattorit

$\nabla \times \mathbf{A}$	vektorin A roottori
$\frac{d}{dt}$	derivaatta muuttujan t suhteen
$\frac{\partial}{\partial t}$	osittaisderivaatta muuttujan t suhteen
\sum_i	summa indeksin i yli
$\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$	vektorien A ja B pistetulo

Lyhenteet

AC	vaihtovirta
APLAC	an object-oriented analog circuit simulator and design tool (alunperin Analysis Program for Linear Active Circuits)
BCS	Bardeen-Cooper-Schrieffer
DC	tasavirta
TEM	TEM-aaltomuoto (transverse electromagnetic mode)

1 Johdanto

Tämä on alemman (kandidaatin tutkinto) ja ylemmän korkeakoulututkinnon (maisteritason tutkinto) opinnäytteitä varten laadittu mallipohja. Mallipohja kattaa kandidaatin, maisteritason (Aallossa diplomi-insinöörin tutkinto, arkkitehdin tutkinto, kauppatieteen maisteri ja taiteen maisteri) sekä lisensiaattitason tutkinnon eri osat. Siksi kaikki mallipohjan osat eivät sovellu kaikkiin tapauksiin, vaan käyttäjä voi poistaa itselleen tarpeettomat osat. Näitä voivat olla tiivistelmä sivut, symboli- ja lyhenneluettelot ja liitteet. Mallipohjan eri lukujen otsikoita voi muokata omaan työhönsä sopiviksi.

Mallipohjan teksti on kirjoitettu L^AT_EX-tiedoston rakenteen opiskelemista ajatellen. Ohjetekstissä neuvotaan pohjan käytössä ja annetaan yleisluontoisia vinkkejä opinnäytteen kirjoittamiseen. Lisäksi siinä kerrotaan opinnäytteen tekstin asettelun ja tyylin tekniset määrittelyt. Tarkempia kirjoitusohjeita tulee kysyä työn ohjaajalta tai valvojalta. Ohjeita löytää myös eri kirjoitusoppaista.

Opinnäytteen tekstiosa alkaa johdannosta. Johdannossa kuvataan yleensä seuraavat asiat:

- tutkimusalueen tausta, muiden tekemä aikaisempi tutkimus samasta aiheesta ja yleiskuva opinnäytteen kuvaamasta tutkimuksesta
- tutkimuksen tavoitteet
- pääasiallinen tutkimuskysymys ja siihen liittyvät alakysymykset
- tutkimuksen rajaus sekä siinä käytetyt pääkäsitteet
- tutkielman rakenne.

Vaikka johdanto onkin tutkimuksen yleiskuvaus, sen on syytä olla tiivis ja lyhyt, eikä siinä tarvita alalukuja.

2 Kirjallisuuskatsaus

2.1 Opinnäytteen rakenne

Opinnäytteeseen kuuluu alkuosa, tekstiosa ja mahdolliset liitteet. Alkuosa koostuu alla olevista osista tässä järjestyksessä:

- nimiölehti
- tekijänoikeustiedot sisältävä sivu
- tiivistelmä sivu(t)
- valinnainen esipuhe
- sisällysluettelo.

Jos opinnäytteessä on matemaattisia kaavoja, laadi lista työssä käytetyistä suureiden symboleista, matemaattisista operaattoreista ja lyhenteistä. Kuvia ja taulukoita ei tarvitse luetteloida.

Opinnäytteen tekstiosa, eli varsinainen opinnäyte, alkaa symboli- ja lyhenneluettelon jälkeen. Tekstiosa seuraa usein tieteellisten tekstien vakiorakennetta ja jakautuu silloin seuraavasti:

1. johdanto (tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset)
2. kirjallisuuskatsaus (alan aiempi tutkimus)
3. tutkimusaineisto ja -menetelmät
4. tulokset
5. tarkastelu
6. yhteenveto/johtopäätökset
7. lähteet.

Työn osat 1–6 muodostavat tekstiosan. Tarkastelu ja yhteenveto (tai johtopäätökset) yhdistetään usein samaan lukuun. Otsikoiden sanamuodot voivat poiketa yllä mainituista muodoista, jotka viittaavat pikemminkin kussakin luvussa käsiteltävään sisältötyyppiin. Ne eivät siis ole varsinaisia malliotsikoita. Sähkömagnetiikan alan opinnäytteen kirjallisuuskatsauksen otsikko voisi olla esimerkiksi ”Sähkömagnetiikan teoria ja äärellisten erotusten menetelmä aika-alueella (FDTD)”. Samassa luvussa voitaisiin kuvata tutkimuksen tausta ja käytetty metodologia eli FDTD. Luvut ja niiden alaluvut tulee numeroida ja huolehtia, että ne näkyvät sisällysluettelossa. Lähdeluettelo lisätään myös sisällysluetteluun, mutta ilman otsikkonumeroa.

Kirjallisuustutkielmat ovat tyypillisiä opinnäytteitä monilla aloilla, etenkin kandidaatin tutkinnoissa. Niiden perusrakenne poikkeaa edellä esitellystä siten, että käsitteelyosuus jaetaan lukuihin käsiteltävien asiakokonaisuuksien tai näkökulmien mukaan.

Useimmiten käsittely etenee taustoittavasta aineksesta syvällisempään tai yksityiskohtaisempaan. Toimiva lukujäsennys auttaa kirjoittajaa selvittämään luontevassa järjestyksessä tiedot, joita tarvitaan tutkimuskysymykseen vastaamiseksi, ja lukijaa hahmottamaan tarkasteltavien ilmiöiden väliset suhteet.

Mahdolliset liitteet lisätään tarvittaessa opinnäytteen loppuun. Niihin voidaan sisällyttää tutkimuksessa käytettyjä kyselyjä, valikoituja osia tutkimusaineistosta, matemaattisten yhtälöiden laajat johtamiset ja tutkielman jonkin osan tarkempaa tarkastelua tai koodiluetteloja. Liitteet merkitään sisällysluettelossa seuraavasti:

A. Esimerkkiliite

B. Toinen esimerkkiliite

Tarkempia ohjeita opinnäytteen kirjoittamiseen on kirjoitusoppaissa, joita on runsaasti saatavilla. Tässä dokumentissa annetaan ensisijaisesti ohjeita mallipohjan käyttöön, ei kirjoittamistekniikkaan.

Kandidaatintutkielman suositeltu pituus on noin 20 sivua ilman liitteitä, kun taas maisterin tutkintoon kuuluvan opinnäytteen pituus on noin 60 sivua ilman liitteitä. Tässä annettuja sivumääriä tulee pitää lähinnä nyrkkisääntöinä. Kunkin opinnäytteen sopiva pituus selviää keskustelemalla opinnäytteen ohjaajan tai valvojan kanssa ja tutustumalla oman korkeakoulun opinnäyteohjeisiin.

2.2 Sivunumerointi

Sivut numeroidaan arabialaisin numeroin, jotka asemoidaan sivun alatunnisteen keskelle. Numerointi alkaa nimiölehdestä ja jatkuu opinnäytteen loppuun saakka. Kokonaissivumäärä — mukaan lukien alkuosa ja tekstiosa — kirjoitetaan tiivistelmäsivulle sille varattuun kohtaan. Myös mahdollisten liitteiden kokonaissivumäärä kirjoitetaan tiivistelmäsivulle samaan kohtaan seuraavasti: opinnäytteen kokonaissivumäärä + liitteiden kokonaissivumäärä.

Nimiölehteen tekijänoikeustietosivulle ja tiivistelmäsivuille ei tule sivunumeroa, toisin kuin muihin sivuihin. Niinpä ensimmäinen numeroitu sivu on tiivistelmän ensimmäinen sivu, jonka sivunumero on 3. Liitteiden sivunumerointi jatkaa suoraan varsinaisen opinnäytteen sivunumerointia.

2.3 Opinnäytteen tekstiosan rakenne

2.3.1 Luvut

Tekstiä jäsennetään jakamalla se lukuihin, jotka nimetään kuvaavasti. Oikein tehtynä lukuihin jakaminen selventää tekstiä, kun taas liiallinen jaottelu voi tehdä tekstistä pirstaleisen ja sekavan luettavan. Luvuissa pitäisi käyttää korkeintaan kolmitasoista otsikointia. Lukujen otsikoissa käytetään pääteviivatonta (sans serif tai groteski Helvetica-kloonin) fonttia, kuten kuvien ja taulukoiden otsikoissakin.

\LaTeX in lukujen otsikoiden muotoiluun tarjoamat käskyt tai makrot ovat

```
\section{title},
```

`\subsection{subtitle}` ja
`\subsubsection{subsubtitle}`.

Tarkemmat tekniset muotoiluohjeet annetaan liitteessä B. Liitteessä mainitut fontit ovat Aallon visuaalisen ilmeen mukaiset Word-dokumentteja varten määritellyt fontit. Vastaavia fontteja \LaTeX -dokumenteja varten ei ole määritelty. Siksi tässä mallipohjassa käytetään `newttext` -paketin tarjoamat vastaavat fontit. Matemaattisten kaavojen kirjoittamiseen käytetään `newtxmath` -paketin fontteja. Fonttivalinnan tärkein kriteeri oli, että `pdflatex`:lla käännetty `tex`-tiedosto tuotti PDF/a-1b -mukaisen tiedoston.

Jokainen luku aloitetaan uudelta sivulta. Alaluvut puolestaan aloitetaan omalta sivultaan vain silloin, jos edellinen sivu on täysi. Jokainen liite aloitetaan omalta sivultaan. Liitteet numeroidaan isoilla kirjaimilla.

2.3.2 Kappaleet

Luvun otsikon jälkeistä kappaletta ei sisennetä. Tätä kappaletta seuraavat kappaleet sisennetään. Usein leipätekstissä käytetään vasemman reunan tasausta, jotta sanavälit eivät kasva liian suuriksi. Tekniikan alan teksteissä teksti usein tasataan molemmista reunoista. Sitä käytettäessä kannattaa ottaa käyttöön automaattinen tavutus suurien sanavälien estämiseksi. Tässä mallipohjassa käytetään molempien reunojen tasausta ja automaattista tavutusta. Riviväliksi on asetettu 1,0.

Kappaleiden tulee olla vähintään kahden virkkeen pituisia. Jos tekstiin tulee yhden virkkeen kappaleita, ne pitää muotoilla uudelleen, koska yhden virkkeen kappaleita ei suositella opinnäytteeseen eikä sen liitteisiin. Uudelleenmuotoilu voi olla tarpeen myös silloin, jos tekstikappaleista tulee liian pitkiä.

Kursiivin käyttöä korostuskeinona on hyvä välttää, koska siitä tulee lisähankaluuksia lukijoille, joilla on lukihäiriö. Teknisillä aloilla on kuitenkin tapana kursivoida suureiden tunnuksia. Yksiköiden tunnuksia ei kursivoida koskaan. Niinpä esimerkiksi s merkitsee matkaa ja s sekuntia.

Luku ja sitä seuraava mittayksikön tunnus erotetaan suomeksi kirjoitettaessa toisistaan välilyönnillä. Tällöin tulee varmistaa, että numero ja mittayksikön tunnus ovat samalla rivillä. Sen voi varmistaa käyttämällä lyhyttä sitovaa välilyöntiä (\LaTeX :ssä `\,`) numeron ja mittayksikön tunnuksen välissä (esim. `1\,Hz`). Suurissa luvuissa tuhaterottimeksi käytetään suomeksi sitovaa välilyöntiä (\LaTeX :ssä tilde-merkki) ja desimaaliluvuissa desimaalierottimena pilkkua (esim. `12 345,90€`). Säännöt ovat kielikohtaisia; jos kirjoitat englanniksi, tarkista ohjeistus englanninkielisestä oppaasta.

2.3.3 Matemaattiset kaavat

Kaavat numeroidaan arabialaisin numeroin, joka yleensä laitetaan sulkuihin, mutta ei aina. Tässä mallipohjassa kaavojen numerot ovat suluissa. Esimerkkikaavana olkoon

$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x}{L} + b_n \sin \frac{n\pi x}{L} \right). \quad (1)$$

Toisiinsa läheisesti liittyvät kaavat kuten yhtälöryhmän kaavat voi numeroida seuraavasti:

$$V_s = R_s i_s + R(i_s + i_b) \quad (2a)$$

$$V_b = R_b i_b + R(i_b + i_s). \quad (2b)$$

Kaikkia kaavoja ei tarvitse numeroida. Kaavan jälkeen käytetään välimerkkejä, koska se kuuluu kiinteästi lauseeseen. Tieteellisissä julkaisuissa välimerkkien käyttö kaavojen jälkeen vaihtelee, mutta opinnäytteessä välimerkkejä tulee käyttää.

Liitteessä olevien kaavojen numerointiin laitetaan näkyviin liitteen kirjaintunnus. Niinpä liitteen A ensimmäinen kaava on kaava A1 tai sen kaksi ensimmäistä olisivat A1–A2.

2.3.4 Kuvat ja taulukot

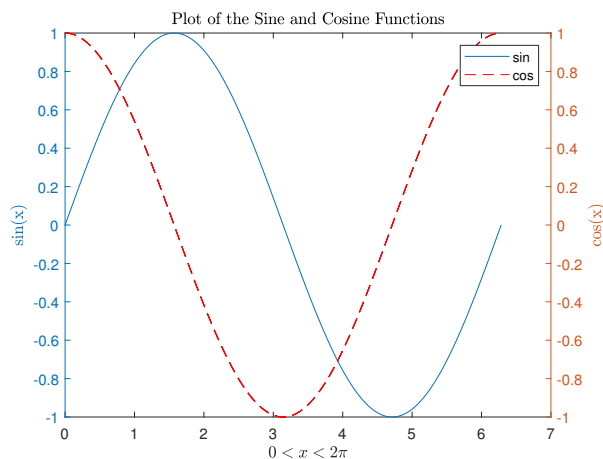
Opinnäyte sisältää yleensä kuvia ja taulukoita, joissa on kuvatekstit. Kuvien kuvatekstit laitetaan yleensä kuvan alle, kuten kuvissa 1 ja 2, mutta taulukoissa taulukon yläpuolelle, kuten taulukossa 1. Huomaa, että taulukoiden otsikoihin ja kuvateksteihin käytetään lihavoitua pääteviivatonta eli groteskia eli sans serif -fonttia, tässä tapauksessa Helvetica-kloonina. Itse kuvatekstin selitteessä käytetään pääteviivallista eli antikvaa eli serif -fonttia. Näin lukija erottaa helposti selitteet ja leipätekstin toisistaan. Niin otsikoiden kuin kuvatekstin fonttikoko on 12 pt (katso liite B).



Kuva 1: Tämä on esimerkki kuvatekstistä.

Taulukko 1: Esimerkkitaulukko. Yleisiä eläimiä luokkansa mukaan.

Nisäkkäät	Linnut	Hyönteiset
koira	varis	leppäkerttu
kissa	varpunen	muurahainen
rotta	tiainen	torakka



Kuva 2: Tämä on esimerkki MATLAB-kaaviokuvasta.

Viittauksen kohteena oleva kuva tai taulukko tulisi mahdollisuuksien mukaan laittaa samalle sivulle, jolla siihen viitataan. Jos se on hankalaa, kuvan tai taulukon voi laittaa seuraavalle sivulle, mutta ei kauemmaksi. Useimmiten \LaTeX sijoittaa kuvat ja taulukot onnistuneesti, mutta joskus joudut ohjaamaan niiden sijoittelua `figure` ja `table` -ympäristöjen parametreilla `b` (bottom), `h` (here), `t` (top) ja `p` (page) ja mahdollisesti hieman säätämällä kuvien kokoa. Kuvien ja taulukoiden sijoittaminen lähelle viittausta voi olla mahdotonta, jos kuvia on paljon.

Taulukoita tai kuvia ei tulisi asemoida niin, että niiden jälkeen tai niitä ennen tulee vain yksi tai kaksi riviä, koska yksittäiset rivit saattavat olla vaikeita hahmottaa kuvien seasta tai ne voivat jäädä huomaamatta. Jos kahden kuvan välissä olisi muutoin vain vähän tekstiä, kuvat voidaan sijoittaa sivun yläreunaan, ja teksti voi tulla niiden jälkeen. Toinen vaihtoehto olisi laittaa teksti sivun yläosaan ja kuvat niiden jälkeen tai asetella kaikki teksti keskelle ja yksi kuva sen yläpuolelle ja toinen alapuolelle. Asettelyn pitäisi olla mahdollisimman helppolukuinen — kuvien sisältö vaikuttaa tähän. Lisäksi sivun tulisi näyttää siistiltä ja miellyttää silmää.

2.4 Opinnäytteen osiin viittaaminen

\LaTeX :ssa dokumentissa numeroituun osaan (lukuun, kuvaan, taulukoon, kaavaan jne.) viittaaminen on hyvin suoraviivaista. Numeroidun elementtiin liitetään ainutkertainen tunnistenimi käskyllä `\label{nimi}` ja haluttuun numeroituun osaan viitataan käskyllä `\ref{nimi}`. Ole järjestelmällinen nimetessä dokumentin eri osia. Esimerkiksi aloita kuvan tunnistenimi merkeillä `kuv:`, taulukon merkeillä `tau:`, kappaleen merkeillä `luk:` ja kaava merkeillä `eq:`, kuten tässä mallipohjassa on tehty. Siten dokumentissa voi olla tunnistenimet `\label{luk:Ohminlaki}`, `\label{eq:Ohminlaki}`, `\label{kuv:Ohminlaki}` ja `\label{tau:Ohminlaki}`.

Huomaa, että kuva- ja taulukko-sana kirjoitetaan pienellä ristiviitteessä. Ristiviitteissa usein näkee myös käytettävän sanat isolla kirjaimella kuten Kuva ja Taulukko. Mikä tahansa kirjoitusasu valitaankin selitteisiin — taulukoihin, kuviin, kappaleisiin tai kaavoihin — valittua kirjoitusasua tulee käyttää johdonmukaisesti. Sido ristiviitteen

sana sen tunnistenimeen tilde-merkillä ettei \LaTeX taita ne eri riville. Viitatessasi lukua-
lueeseen, kuten useampaan lukuun tai kaavaan, käytä endash -viivaa (–). Esimerkki:
Luvut 1–5...

Viitataaksesi tiettyyn lukuun kirjoita luvun tunnistenimi heti luvun otsikkomäärit-
telyn perään ja viittaa kyseiseen lukuun seuraavasti:

```
\subsection{Ohmin laki}
\label{luk:Ohminlaki}
...
...kuten luvussa~\ref{sec:ohmslaw} on esitetty, vastus...
```

Sanan 'luvussa' ja tunnistenimen '\ref{sec:ohmslaw}' välissä oleva tilde-merkki
sekä latoo normaalinkokoisen välilyönnin että sitoo tunnistenimeen liittyvän luvun
sanaan 'luvussa' niin, että niitä ei ladota eri riville, jos ne esiintyvät rivin lopussa.
Käytä aina tilde-merkkiä tunnistesanan ja tunnistenimen välissä.

Kuvissa ja taulukoissa kirjoita tunnistenimen `caption`-makron jälkeen. Yksin-
kertaisissa kaavoissa kirjoita tunnistenimen `\begin{equation}`:in perään. Voit
viitata yksittäiseen kaavaan kuten kaavaan tai yhtälöön **2a** tai koko yhtälöryhmään **2**
laittamalla `\label` -tunniste sopivasti.

2.5 Lähteisiin viittaaminen

Lähdeviittaukset tulee tehdä huolellisesti ja johdonmukaisesti numeroviitejärjestel-
män mukaisesti. Numeroviitteet järjestetään lähdeluetteloon viittausjärjestykseen,
mutta jos lähdeluettelo on hyvin laaja (useita sivuja), järjestetään viitteet pääsanan
mukaiseen aakkosjärjestykseen. Alaviitejärjestelmää¹ ei käytetä. Liite C käsittelee
viittausjärjestelmät, viittaminen ja lähdeluettelon laatimista seikkaperäisesti.

2.6 Lähdeluettelo

Lähdeluettelossa esiintyy tavallisesti seuraavassa esitettäviä lähteitä, joista on numero-
viitejärjestelmässä ilmoitettava asianomaisessa kohdassa vaaditut tiedot. Liitteessä C
kuvataan yksityiskotaisesti, miten erilaisia lähteitä asemoidaan lähdeluettelossa. Kat-
tava lista eri lähdetyypeistä löytyy Aalto-yliopiston verkkosivulta [1].

Kirjasta ilmoitetaan seuraavat tiedot:

- tekijät
- julkaisun nimi
- painos, jos useita
- kustannuspaikka
- julkaisija tai kustantaja
- julkaisuaika

¹Myöskään alaviitteenä olevia kommentteja ei suositella käytettäväksi.

- mahdollinen sarjamerkintö.

Viitteet [10]–[12] ovat esimerkkejä kirjan esittämisestä lähdeluettelossa. Viite [12, s. 83–124] on esimerkki lähdeluettelossa esiintyvän kirjan tiettyjen sivujen esittämisestä tekstissä.

Artikkelista kausijulkaisussa ilmoitetaan seuraavat tiedot:

- tekijät
- artikkelin nimi
- kausijulkaisun nimi
- julkaisuvuosi
- kausijulkaisun volyymi tai ilmestymisvuosi
- kausijulkaisun numero
- sivut, joilla artikkeli on.

Viitteet [13]–[14] ovat esimerkkejä artikkelin esittämisestä lähdeluettelossa.

Kokoomateoksen luvusta tai osasta ilmoitetaan seuraavat tiedot:

- luvun tai osan tekijät
- luvun tai osan nimi
- maininta “Teoksessa ’ ’
- koko teoksen toimittajat sekä maininta “(toim.) ’ ’
- koko teoksen tai konferenssin nimi
- konferenssiesitelmän kyseessä ollessa sen pitopaikka ja -aika
- painos, jos useita
- kustannuspaikka
- julkaisija tai kustantaja, jos aiheita tämän ilmoittamiseen on
- julkaisuaika
- sivut, joilla luku tai osa on
- mahdollinen sarjamerkintä.

Viitteet [15]–[16] ovat esimerkkejä kokoomateoksen luvun tai osan esittämisestä lähdeluettelossa.

Opinnäytetyöstä ilmoitetaan seuraavat tiedot:

- tekijä
- työn nimi
- opinnäytetyön tyyppi
- oppilaitoksen nimi
- osaston, laitoksen tai ohjelman nimi
- oppilaitoksen sijaintipaikka
- vuosiluku.

Viitteet [17]–[19] ovat esimerkkejä opinnäytteen esittämisestä lähdeluettelossa.

Standardista ilmoitetaan seuraavat tiedot:

- standardin tunnus ja numero
- standardin nimi
- painos, mikäli ei ole ensimmäinen
- julkaisupaikka
- julkaisija
- julkaisuvuosi
- sivumäärä.

Viite [20] on esimerkki standardin esittämisestä opinnäytteen lähdeluettelossa. *Haastattelusta* ilmoitetaan seuraavat tiedot:

- haastatellun henkilön nimi
- haastatellun henkilön arvo tai asema
- haastatellun henkilön edustama organisaatio
- organisaation osoite
- maininta siitä, että kyseessä on haastattelu ja haastattelun päivämäärä.

Viite [21] on esimerkki haastattelun esittämisestä lähdeluettelossa.

Osa sähköisessä muodossa olevista artikkeleista on saatavissa myös painettuina. *Vain verkosta saatavissa olevasta artikkelista* esitetään seuraavat tiedot:

- tekijät
- artikkelin nimi
- kausijulkaisun nimi
- viestintyyppi
- laitos tai volyyymi
- kausijulkaisun yksittäistä osaa koskeva merkintä tai numero
- julkaisuvuosi tai maininta »Päivitetty» ja päivitysaika
- maininta »Viitattu» ja viittaamisen ajankohta
- maininta »Saatavissa» ja URL tai maininta »DOI» ja DOI-numero (DOI=Digital Object Identifier).

Viitteet [22]–[24] ovat esimerkkejä sähköisessä muodossa olevan artikkelin esittämisestä opinnäytteen lähdeluettelossa. Viitteet [22] ja [23] ovat saatavissa sekä painettuna että verkosta, joten viitteiden esitystapa mukailee painetun artikkelin viitteen esitystapaa, mutta sen lisäksi kerrotaan julkaisun olevan verkkolehti ja lehden olevan saatavissa myös painettuna. Viite [24] on saatavissa vain verkosta ja siitä esitetään yllä vaaditut tiedot. Valitettavasti sähköisessä muodossa olevasta artikkelista ei ole aina saatavissa laitos-, volyyymi- tai numerotietoja.

Sähköisessä muodossa olevasta opinnäytetyöstä ilmoitetaan seuraavat tiedot:

- tekijä
- työn nimi
- viestintyyppi

- opinnäytetyön tyyppi
- oppilaitoksen nimi
- osaston, laitoksen tai ohjelman nimi
- oppilaitoksen sijaintipaikka
- vuosiluku
- viittamisen ajankohta
- maininta "Saatavissa" ja URL tai maininta "DOI" ja DOI-numero.

Viite [25] on esimerkki sähköisessä muodossa olevan opinnäytteen esittämisestä lähdeluettelossa.

Viite [26] on esimerkki itsenäisen kirjoituksen sisältävästä verkkosivusta. Tällainen lähde on rinnastettavissa erillisteokseen. *Verkkosivusta* esitetään tiedot:

- tekijät
- otsikko
- maininta "Päivitetty" ja päivitysaika
- maininta "Viitattu" ja viittaamisen ajankohta
- Maininta "Saatavissa" ja URL.

Joskus verkkosivun kirjoitus on jaettu useammalle sivulle, jolloin lähdeluetteloon kirjataan vain sellainen verkko-osoite, joka koskee koko kirjoitusta tai sen etusivua, ellei sitten todella tarkoiteta kirjoituksen yksittäistä sivua.

3 Tutkimusaineisto ja -metodit

Tämä on opinnäytteen ydinosa, jossa kerrotaan metodologiset valinnat ja niiden rajoitteet, tutkimusaineiston tai tutkittavien henkilöiden valintaperiaatteet, tutkimuksen toteutus ja käytetyt metodit. Tässä osassa tulevat esiin opinnäytteen vahvuudet ja heikkoudet. Taustatiedoksi metodista riittää tieto siitä, miten muut tutkijat ovat sitä aiemmin käyttäneet. Opinnäytteessä tulee keskittyä opinnäytteen tekijän omiin saavutuksiin.

Kirjallisuustutkielmissa ei ole erillistä lukua aineistosta ja metodeista. Sen sijaan teoreettinen käsittely jaetaan lukuihin yleensä asiakokonaisuuksien tai näkökulmien mukaan.

4 Tulokset

Tässä luvussa esitellään empiirisen tai taiteellisen työn tulokset ja vastataan tutkimuskysymyksiin, jotka on esitetty aiemmin, esimerkiksi johdannossa. Työn tieteellinen arvo mitataan saaduilla tuloksilla ja sillä, miten hyvin argumentointi tukee tutkimuskysymyksiin vastaamista. Kirjallisuustutkielmissa ei tyypillisesti ole erillistä päälukua tuloksille, vaan päätelmät, niiden arviointi ja merkitys kootaan yhteenvetolukuun.

Omien tulostensa merkitsevyyteen tulee suhtautua kriittisesti. Tuloksiaan ja omaa tulkintaansa niistä voi tarkastella kriittisesti joko tässä luvussa tai sitten myöhemmässä, tarkastelun tai johtopäätökset sisältävässä luvussa.

Tässä osassa tulisi käsitellä tutkimuksessa käytetyn aineiston luotettavuutta. Johtopäätöksien luotettavuutta voi käsitellä joko tässä luvussa tai myöhemmässä tarkasteluosassa. Asiaa voi käsitellä omassa luvussaan erillään yhteenvedosta tai johtopäätöksistä.

5 Yhteenveto/Johtopäätökset

Tässä luvussa vedetään kaikki yhteen. Yhteenvedossa kerrotaan lukijalle lyhyesti ja selkeästi, mitä on tehty ja saatu selville sekä mikä on tulosten arvo suhteessa vastaavaan aiempaan tutkimukseen. Tutkimuskysymyksestä, alakysymyksistä ja hypoteeseista pitää tehdä selkeitä johtopäätöksiä. Tässä luvussa voidaan myös keskustella tulevista tutkimusmahdollisuuksista ja tutkimuskysymyksistä, joita olisi voitu esittää.

Opinnäytteen tekijä on vastuussa siitä, että opinnäytteen ulkoasu, muoto ja rakenne vastaavat oman korkeakoulun ohjeita. Mallipohjan tarkoitus on auttaa täyttämään annetut vaatimukset.

Viitteet

Tässä on lista lähteistä joihin viitataan liitteessä B. Listä suurin piirtein noudattaa Vancouver-viittausjärjestelmää. Liitteessä C kerrotaan esimerkkein eri viittausjärjestelmistä. Noudata siellä olevat ohjeet omassa työssäsi.

- [1] Citation Guide: Making a bibliography, *Aalto University Learning Centre* (verkkoaineisto) (viitattu 14.7.2021). Saatavissa: <https://libguides.aalto.fi/c.php?g=410672&p=2796631>
- [2] Bringhurst, R. *Horizontal Motion. The Elements of Typographic Style*, Point Roberts, WA: Hartley & Marks, 1992. s. 26, s. 25–36. (viitattu 7.5.2021). Versio 3.0 saatavissa myös verkossa: <https://smallpressblog.files.wordpress.com/2017/11/bringhurstelementsselections1.pdf>
- [3] de Buen Unna, J. *Manual de diseño editorial*, 4. ed. corrigida y aumentada, Somonte-Cenero, Gijón: Ediciones Trea, 2014.
- [4] Dyson, M. C., and Kipping, G. J. The Effects of Line Length and Method of Movement on Patterns of Reading from Screen. *Visible Language*, vol. 2, nro. 2, s. 150–181, 1998.
- [5] Shaikh, A. D. The Effects of Line Length on Reading Online News. *Usability News*, vol. 7, nro. 2, heinäkuu 2005.
- [6] Bailey, C. *The Basics of Typography* (verkkoaineisto) (viitattu 14.7.2021). <https://www.webfx.com/blog/web-design/the-basics-of-typography>
- [7] Wikipedia contributors, "Line length". *Wikipedia: The Free Encyclopedia*, Wikimedia Foundation, Inc. (2004) (Verkkoaineisto) (viitattu 7.5.2021). https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Line_length&oldid=997524503
- [8] Wikipedia contributors, "Leading". *Wikipedia, The Free Encyclopedia* (verkkoaineisto) (viitattu 14.7.2021). <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Leading&oldid=1026690618>
- [9] Aalto-yliopiston visuaalinen ilme. *Aalto-yliopisto Brandiohjeisto*. <https://www.aalto.fi/fi/brand-library#/visual-elements/typography> (viitattu 14 July 2021)

Alla oleva viiteluettelo sisältää esimerkkejä erilaisista lähteistä. Luettelo suurin piirtein noudattaa Vancouver-viittausjärjestelmää. Liitteestä C löydät tarkempaa kuvausta viiteluettelon laatimiseksi.

- [10] Kauranen, I., Mustakallio, M. ja Palmgren, V. *Tutkimusraportin kirjoittamisen opas opinnäytetyön tekijöille*. Espoo, Teknillinen korkeakoulu, 2006.

- [11] Itkonen, M. *Typografian käsikirja*. 3. painos. Helsinki, RPS-yhtiöt, 2007.
- [12] Koblitz, N. *A Course in Number Theory and Cryptography. Graduate Texts in Mathematics 114*. 2. painos. New York, Springer, 1994.
- [13] Bardeen, J., Cooper, L. N. ja Schrieffer, J. R. Theory of Superconductivity. *Physical Review*, 1957, vol. 108, nro 5, s. 1175–1204.
- [14] Deschamps, G. A. Electromagnetics and Differential Forms. *Proceedings of the IEEE*, 1981, vol. 69, nro 6, s. 676–696.
- [15] Sihvola, A. et al. Interpretation of measurements of helix and bihelix superchiral structures. Teoksessa: Jacob, A. F. ja Reinert, J. (toim.) *Bianisotropics '98 7th International Conference on Complex Media*. Braunschweig, 3.–6.6.1998. Braunschweig, Technische Universität Braunschweig, 1998, s. 317–320.
- [16] Lindblom-Ylänne, S. ja Wager, M. Tieteellisten opinnäytetöiden ohjaaminen. Teoksessa: Lindblom-Ylänne, S. ja Nevgi, A. (toim.) *Yliopisto- ja korkeakouluopettajan käsikirja*. Helsinki, WSOY, 2004, s. 314–325.
- [17] Miinusmaa, H. Neliskulmisen reiän poraamisesta kolmikulmaisella poralla. Diplomityö, Teknillinen korkeakoulu, konetekniikan osasto, Espoo, 1977.
- [18] Loh, N. C. High-Resolution Micromachined Interferometric Accelerometer. Master's Thesis, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, 1992.
- [19] Lönnqvist, A. Applications of hologram-based compact range: antenna radiation pattern, radar cross section, and absorber reflectivity measurements. Väitöskirja, Teknillinen korkeakoulu, sähkö- ja tietoliikennetekniikan osasto, 2006.
- [20] SFS 5342. Kirjallisuusviitteiden laatiminen. 2. painos. Helsinki, Suomen standardisoimisliitto, 2004. 20 s.
- [21] Palmgren, V. Suunnittelija. Teknillinen korkeakoulu, kirjasto. Otaniementie 9, 02150 Espoo. Haastattelu 15.1.2007.
- [22] Ribeiro, C. B., Ollila, E. ja Koivunen, V. "Stochastic Maximum-Likelihood Method for MIMO Propagation Parameter Estimation," *IEEE Transactions on Signal Processing*, verkkolehti, vol. 55, nro 1, s. 46–55. Viitattu 19.1.2007. Lehti ilmestyy myös painettuna. DOI: 10.1109/TSP.2006.882057.
- [23] Stieber, T. GnuPG Hacks. *Linux Journal*, verkkolehti, 2006, maaliskuu, nro 143. Viitattu 19.1.2007. Lehti ilmestyy myös painettuna. Saatavissa: <http://www.linuxjournal.com/article/8732>.
- [24] Pohjois-Koivisto, T. Voiko kone tulevaisuudessa arvata tahtosi? *Apropos*, verkkolehti, helmikuu, nro 1, 2005. Viitattu 19.1.2007. Saatavissa: <http://www.apropos.fi/1-2005/prima.php>.

- [25] Adida, B. Advances in Cryptographic Voting Systems. Verkkodokumentti. Ph.D. Thesis, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, 2006. Viitattu 19.1.2007. Saatavissa: <http://crypto.csail.mit.edu/~cis/theses/adida-phd.pdf>.
- [26] Kilpeläinen, P. WWW-lähteisiin viittaaminen tutkielmatekstissä. Verkkodokumentti. Päivitetty 26.11.2001. Viitattu 19.1.2007. Saatavissa: <http://www.cs.uku.fi/~kilpelai/wwwlahteet.html>.

A Liitteen sisältö

Liitteet eivät ole opinnäytteen kannalta välttämättömiä. Kirjoittaessa opinnäytettäsi on hyvä ajatella pärjääväsi ilman liitteitä. Älä paisuta turhaan liitteitä pitääksesi tekstiosan pituuden annetuissa rajoissa. Tällä tavalla ei synny hyvää opinnäytettä.

Liite on itsenäinen kokonaisuus, vaikka se täydentääkin tekstiosaa. Liite ei siten ole pelkkä listaus, kuva tai taulukko, vaan liitteessä selitetään aina sisällön laatu ja tarkoitus. Liitteeseen voi laittaa esimerkiksi listauksia. Alla on yksinkertaistettu listausesimerkki tämän liitteen luomisesta.

```
\clearpage
\appendix
\addcontentsline{toc}{section}{Liitteen sisältö}
\thispagestyle{empty}
\section*{Liitteen sisältö}
...
tekstiä
```

Kaavojen numerointi muodostaa liitteissä oman kokonaisuutensa. Tässä pari esimerkkiä, miten mahdolliset liitteessä olevat kaavat numeroidaan:

$$(x + a)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} x^k a^{n-k}, \quad (\text{A1})$$

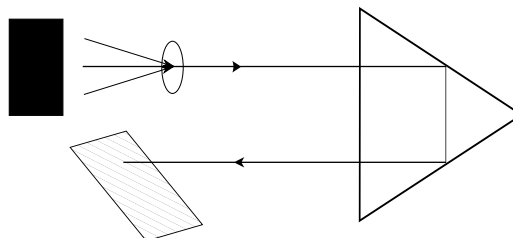
$$\sin \alpha \pm \sin \beta = 2 \sin \left(\frac{\alpha \pm \beta}{2} \right) \cos \left(\frac{\alpha \mp \beta}{2} \right). \quad (\text{A2})$$

Liitteeseen voi sisältää kuvia jotka eivät istu varsinaisen työn tekstiin mutta täydentävät sitä. Liitteen kuvat numeroidan samalla tavalla kuin kaavat: katso kuvaa [A1](#).

Liitteiden taulukoiden numerointi on kuvien ja kaavojen kaltainen, esimerkkinä taulukko [A1](#):

Taulukko A1: Taulukon kuvateksti.

9.00–9.55	Käytettävyytestauksen tiedotustilaisuus (valmistautumistehtävät annettu).
9.55–10.00	Testausalueelle siirtyminen



Kuva A1: Tämä on esimerkki liitteessä numeroidun kuvan kuvatekstistä.

B Sivun asettelu ja typografinen suunnittelu

Aalto-yliopiston ohjeet opinnäytteiden ulkoasulle

Aalto-yliopiston visuaaliseen ohjeistukseen asiakirjojen kirjoittamisesta viite [9] liittyy fontteja koskeva ohjeistus. Tässä ohjeessa tarkennetaan, että leipätekstissä käytetään pääteviivallista Sentinel-fonttia ja lukujen otsikoissa pääteviivatonta Nimbus Sans -fonttia lihavoituna. Nämä fontit pitäisi olla asennettuna kaikille Aallon koneille. Koska kyseessä on kaupallinen tuote, Sentinelin voi korvata opinnäytteessä Georgialla ja Nimbus Sansin Arialilla, jotka molemmat löytyvät asennettuina kaikilta Windows-koneilta. Yliopiston tarjoamassa Woed-pohjassa käytetään Georgiaa ja Arialia. Tässä pohjassa käytetään newttext -paketista löytyvät Times- sekä Helvetica-fonttien klooneja, koska paketti tarjoaa yhteensopivaa matematiikka-fonttia ja L^AT_EX:in tuottama pdf-tiedosto on PDF/A-standardin mukainen pdf-tiedosto.

Sivun asettelu ja typografiset määrittelyt

Opinnäytteen sivun asettelu

Tässä opinnäytepohjassa on sivujen asetukset laitettu valmiiksi. Omia asetuksia ei ole tarpeen laittaa. Tiedoksi kuitenkin periaatteet: Opinnäyte painetaan A4-kokoiselle paperille. Leipätekstissä käytetyn fontin koko on 12 pt. Verkkoversiossa teksti keskitehtään siten, että kummankin reunan marginaali on 3,4 cm. Jos haluat tulostaa työn ja sitoa sen, sidonnan puolen marginaalin tulee olla 4,8 cm. Tekstipalstan korkeudeksi asetetaan 23 cm asettamalla ylämarginaaliksi 3,7 cm ja alamarginaaliksi 3 cm. Sivun asettelun mitat on koottu taulukkoon B1.

Taulukko B1: Otsikossa, lukujen otsikossa ja leipätekstissä käytetyt fontit ja fonttikoot.

Paperin koko	A4
Rivin pituus	14,2 cm
Ylämarginaali	3,7 cm
Alamarginaali	3,0 cm
Verkojulkaisu	
Vasen marginaali	3,4 cm
Oikea marginaali	3,4 cm
Tulostettu asiakirja (sidottava versio)	
Vasen marginaali	4,8 cm
Oikea marginaali	2,0 cm

Leipäteksti ja tekstin jakaminen lukuihin

Leipätekstissä käytetään fonttina Times-kloonina pistekoossa 12 ja lukujen otsikoissa lihavoitua Helvetica-kloonin fonttia. Opinnäytteessä tulee käyttää korkeintaan kolmea

otsikkotasoa: luku, alaluku ja alaluvun alaluku. Alalukujen numerointi jatkuu ylätasoinnista. Esimerkiksi numero 2.1.3 viittaa luvun 2 alaluvun 1 alalukuun 3.

C Lähdeviitteet ja tekstiviitteet

Viittausjärjestelmät

Tämä mallipohja ohjaa suomenkieliseen kirjoittamiseen, vaikka suurin osa esimerkeistä alla onkin englanninkielisiä.

Lähteisiin viittaaminen tekstissä (tekstiviitteet) on tiedeyhteisössä vakiintunut tapa, jolla kirjoittaja osoittaa lainaavansa toisen tekstiä tai ajatuksia joistakin tietyistä lähteistä. Jokaisen lähteen täydellisen lähdeviitteen tulee sisältyä lähdeluetteloksi nimettyyn osioon.

Tieteellisessä kirjoittamisessa on kaksi pääasiallista viittausjärjestelmää: Harvard-järjestelmä ja Vancouver-järjestelmä. Harvard-järjestelmästä on tullut yläkäsite kaikille järjestelmille, joissa ilmoitetaan tekijän nimi ja vuosi (kuten APA-järjestelmässä) tai tekijän nimi ja sivunumero (kuten MLA-järjestelmässä) sulkeiden sisällä. Harvard-järjestelmää käytetään edelleen jonkin verran luonnontieteissä (esim. American Chemical Society, 2006). Se on käytetyin viittaustapa yhteiskuntatieteissä (esim. American Psychological Association, 2010), taiteen alalla sekä humanistisissa tieteissä (esim. Modern Languages Association, 2016; University of Chicago Press, 2017).

Vancouver-järjestelmä on nykyään laajasti käytössä insinöörialoilla sekä tekniikan ja perustieteiden aloilla. Järjestelmän tyypillinen piirre on tekstiviitteiden numerointi, ja sitä kutsutaankin myös numeroviitejärjestelmäksi. Yksi tärkeimmistä Vancouver-järjestelmän soveltajista on IEEE Reference Guide (IEEE 2018). Vancouver-järjestelmässä tekstissä käytetty viitenumerointi vastaa numeroitua täydellistä lähdeluetteloä tekstin lopussa. Yleensä viitteet numeroidaan siinä järjestyksessä, kun ne esiintyvät ensi kertaa tekstissä. Sen jälkeen niihin viitataan koko ajan samalla numerolla. Vähemmän käytetyssä muunnelmassa tästä järjestelmästä lähteet numeroidaan tekijän mukaan aakkosjärjestykseen (ns. aakkosnumerojärjestelmä).

On olemassa myös kolmas, alaviitteisiin ja lähdeluetteloön perustuva järjestelmä. Se on toinen Chicago Manual of Stylen tyyleistä; toinen on tekijän nimeen ja vuoteen perustuva järjestelmä. Alaviitteisiin ja lähdeluetteloön perustuvaa järjestelmää käytetään lähinnä kirjallisuuden ja historian aloilla sekä joskus taiteissa, mutta sen käyttö on huomattavasti vähäisempää kuin Harvard-järjestelmän. Aaltodocissa olevista 97 englanninkielisestä väitöskirjasta (tilanne 5.3.2020) vain 14 väitöskirjassa käytettiin alaviitejärjestelmää. Koska alaviitejärjestelmän käyttö on Aallossa melko harvinaista, on viisainta katsoa ohjeita siihen Chicago Manual of Style -kirjoitusoppaasta.

Eri järjestelmissä käytetään välimerkkejä eri tavoin tekijän nimen, vuoden ja sivunumeron välissä (vrt. esim. the Chicago Manual of Style (University of Chicago Press, 2017), the Publication Manual of the American Psychological Association (APA, 2018), the MLA Handbook (MLA, 2016) ja the New Oxford Style Manual (OUP, 2016)). Tärkeintä viittausjärjestelmän valinnassa on valinnasta sopiminen ohjaajan kanssa heti kirjoitusprosessin alussa ja valitun järjestelmän käyttö johdonmukaisesti koko opinnäytteessä. Opinnäytteen valvoja voi antaa neuvoja alan tyypillisistä viittauskäytännöistä.

Alla on esitelty yleisiä ohjeita kahdesta pääasiallisesta viittausjärjestelmästä niihin perehtyneiden kirjoitusoppaiden valossa. Viittausesimerkit on annettu tässä oppaassa

kehystettynä selvyuden vuoksi, mutta kehyksiä ei tule käyttää opinnäytteessä.

Suora lainaus

Kun lähdettä lainataan sanasta sanaan, lainaus merkitään kokolainausmerkkeihin (” ”) ja sen perään merkitään tekijän nimi, teoksen vuosi ja sivunumero sulkuihin (Harvard-järjestelmässä) tai viitteen numero hakasulkeisiin (Vancouver-järjestelmässä). On huomattava, että suorien lainausten käyttö vaihtelee eri tieteenaloilla: taiteen, suunnittelun ja arkkitehtuurin ja kauppatieteiden aloilla se on melko tavallista, mutta perustieteissä ja insinöörialoilla harvinaista. Siksi on hyvä kysyä ohjaajalta tai tarkistaa tunnetuista oman alan tieteellisistä julkaisuista, miten suoriin lainauksiin suhtaudutaan opinnäytteen alan asiantuntijoiden keskuudessa.

Suora lainaus Harvard-järjestelmän mukaan

Esimerkki 1: Sisältöpainotteinen lainaus American Sociological Associationin (2019) mallin mukaan

Attending to these breakdowns not only result in an on-going re-constitution of relations between people and things but are also hotbeds for unleashing everyday “creativity, invention, imagination, and artfulness” (Jackson, 2014: 226).

Lähde: Durrani, M. 2018. Designers by any other name: exploring the sociomaterial practices of vernacular garment menders. *Design Research Society International Conference: Catalyst. DRS International Conference Series. 4:* 1731-1746. ISBN 978-1-912294-19-0 (electronic). DOI: 10.21606/dma.2018.495. © 2018 Design Research Society. Työ on Creative Commons Nimeä-EiKaupallinen-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen (CC BY-NC-SA 4.0) - lisenssin alainen. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.

Esimerkki 2: Tekijäkeskeinen lainaus American Psychological Associationin (2010) mallin mukaan

Philosopher Mark Johnson (2007) argued that meanings emerge from “deeper explorations into the qualities, feelings, emotions, and bodily processes” (p. x).

Lähde: Aktaş, B. & Mäkelä, M. (2019). Negotiation between the maker and material: Observations on material interactions in felting studio. *International Journal of Design*, 13(2): 55–67. © 2019 Aktaş & Mäkelä. Artikkelin tekijänoikeudet kuuluvat kirjailijoille, ensijulkaisuoikeus *International Journal of Designille*. Kaikki julkaisun sisältö, jollei toisin mainita, on Creative Commons Nimeä-EiKaupallinen-EiMuutoksia 2.5 Yleinen (CC BY-NC-ND 2.5) -lisenssin alaista.

Sisennetty lainaus

Pitkät lainaukset sisennetään omaksi kappaleekseen. On syytä huomioida, että kaikki lainaukseen kuuluvat lauseet sisennetään eikä lainausmerkkejä käytetä. Joka viitetausjärjestelmällä on oma määritelmänsä siitä, minkä pituinen lainaus sisennetään

omaksi kappaleekseen: AMA suosittelee mini-mipituudeksi neljää riviä, APA 40 sanaa, Chicago 100 sanaa.

Esimerkki 3: Sisennetty lainaus Harvard-järjestelmän mukaan tiedejulkaisun ohjeiden mukaisesti

When the Center for Bits and Atoms won the National Science Foundation Grant in 2003, MIT engineers began to look for local communities around the world they could help via digital fabrication: “Instead of bringing information technology to the masses, the fab labs bring information technology development to the masses,” explained Gershenfeld, in the official press release (NSF 2004). Karlsen had a more colourful version:

There was an innovation competition launched by MIT globally to develop local projects. MIT sent some of its best teachers to Norway to find a suitable cooperation project. They found us through Telenor, who told them: ‘There is this crazy guy lost in the fjord who devised sensors for his animals.’ We enjoyed a great year of cooperation with MIT in 2001 and we were invited to Boston to present and develop this project.

Lähde: Kohtala, C & Bosqué, C. (2014). The Story of MIT-Fablab Norway: Community Embedding of Peer Production. *Journal of Peer Production*, 5 (8): 1–8. ISSN 2213-5316 (sähköinen). © 2014 Ei tekijänoikeutta. <http://peerproduction.net/issues/issue-5-shared-machine-shops/peer-reviewed-articles/the-story-of-mit-fablab-norway-community-embedding-of-peer-production/>

Referointi

Parafraasien käyttö eli lähteen referointi omin sanoin on suoraa lainaamista suositeltavampi käytäntö. Insinöörialoilla ja perustieteissä omin sanoin referointi on pääasiallinen käytäntö, kun taas suoria lainauksia käytetään säästeliäästi. Muilla aloilla, kuten taiteen ja suunnittelun alalla, suorien lainausten ja oman referoinnin suhteellinen osuus vaihtelee suuresti. Tässäkin tapauksessa oman alan käytännöt selviävät parhaiten opinnäytteen ohjaajalta kysymällä tai oman alan tieteellisiä julkaisuja tutkimalla.

Referoitaessa lähteessä kerrottu ajatus ilmaistaan omin sanoin. Omin sanoin referoimalla ajatuksia on helpompi yhdistellä toisiinsa, mikä parantaa argumentointia ja tekstin sujuvuutta. Nyrkkisääntönä voi pitää, että yli 80 % lainatusta ajatuksista pitää kirjoittaa omin sanoin. Vain muutaman sanan vaihtaminen lähdetekstistä saattaa täyttää plagioinnin tunnusmerkit, vaikka lähdeviite annettaisiinkin. Sanoilla on merkitystä: jos käytät täsmälleen samoja sanoja kuin joku toinen on käyttänyt, kyseessä on suora lainaus, joka täytyy merkitä lainausmerkein.

Referointi Harvard-järjestelmän mukaan

Esimerkki 4: Asiantuntijapainotteinen referointi, Chicago Manual of Stylen (2017) mallin mukaan

von Hippel (1986) suggested a four-step process for working with lead users: first identifying important trends and key customer needs, then identifying lead users and understanding their needs and possible solutions and finally working with lead users in order to improve or generate product/service concepts.

Lähde: Hyysalo, S., Kohtala, C., Helminen, P., Mäkinen, S., Miettinen, V., & Muurinen, L. (2014). Collaborative futuring with and by makers. *CoDesign*, 10(3–4), 209–228. DOI: 10.1080/15710882.2014.983937. © 2014 tekijät. Tämä on avoin artikkeli. Eikaupallinen uudelleenkäyttö, jakaminen tai toistaminen missä tahansa mediassa on sallittua sillä ehdolla, että alkuperäiseen työhön viitataan ja sitä lainataan oikein, sitä ei muuteta, muunnetta tai sen pohjalta ei luoda uusia aineistoja.

Esimerkki 5: Sisältöpainotteinen referointi Harvard-järjestelmän mukaan tiedejulkaisun ohjeiden mukaisesti

Obviously digital technologies will not destroy comics as we know them, but they may change their underlying decorum. In reality, these changes have continuously shaped the lives of the industry’s amateurs and semi-professionals, who have to organize their time around a bricolage of fragmented schedules and poorly paid work (Woo 2015): from daily feeding a Patreon account while filling a scanlation request, to selling a print in Deviantart while reviewing the latest Doujinshi on a not-so-free-of-ads-blog are some of the patchwork tasks of the comics networked precariat in the age of semio-capitalism.

Lähde: Manouach, I. (2019). Peanuts minus Schulz: Distributed Labor as a Compositional Practice. *The Comics Grid: Journal of comics scholarship*, 9(16), 1–21. <https://doi.org/10.16995/cg.139> © 2019 tekijä(t). Tämä on avoin artikkeli, joka on julkaistu Creative Commons Nimeä 4.0 Kansainvälinen (CC BY 4.0) -lisenssillä, joka sallii rajattoman käytön, jakamisen ja kopiointin missä tahansa mediassa, kunhan alkuperäinen tekijä ja lähde mainitaan. Katso: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Referointi Vancouver-järjestelmän mukaan

Esimerkki 6: Sisältöpainotteinen parafrasi IEEE:n (2018) mallin mukaan

When a laser beam is scattered by a dielectric microparticle, resulting in light refraction on entering and leaving the particle, a small amount of momentum is transferred from the photons to the matter. This change in momentum, known as the gradient force, results in the attraction of the particle to the high intensity part of the beam (usually the centre). Optical trapping of microscale particles via this mechanism was first reported in the 1970s [1] and duly led to the initial observation of a single beam optical trap in 1986 [2]. These preliminary experiments, and many of the methodologies that developed from them, utilized the gradient force exerted by a single, tightly focused Gaussian laser beam to trap particles in solution through what has become known as the “optical tweezer” effect. Since these initial findings, optical technology has evolved significantly, and traps that

facilitate three dimensional manipulation of particles are now readily available. While originally limited to the controlled manipulation of individual particles, multitrap setups involving either splitting [3,4] or time sharing [5,6] with a single laser beam are now also commonly utilized. As a more advanced form of the former, holographic optical tweezers that employ diffractive optical elements such as spatial light modulators now allow computer controlled, independent manipulation of multiple particles [7–9]. A number of multitrap devices have also been developed based on the application of laser beams with more complex phase and intensity profiles, as for example Bessel or higher order Laguerre Gaussian beams [10–12].

Lähde: “Chirality in Optical Trapping and Optical Binding”, David S. Bradshaw, Kayn A. Forbes, Jamie M. Leeder, and David L. Andrews teoksessa *Photonics* 2015, saatavissa Creative Commons Nimeä Kansainvälinen 4.0 -lisenssin ehdoilla (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) osoitteessa <https://doi.org/10.3390/photonics2020483>.

Jos haluaisi korostaa keksijää, ensimmäisen lainauksen voisi muokata näin: “was first reported by Ashkin in 1970 [1]” or “was first reported by Ashkin [1]”, jos vuosi ei ole merkittävä. (Ashkin on artikkelin ainoa kirjoittaja. Artikkelin julkaistiin 1970.)

Tips for paraphrasing

1. Ensin kannattaa etsiä lähdetekstin olennaiset osat ja sen jälkeen yrittää tunnistaa niiden suhde toisiinsa. Onko suhde peräkkäinen, syy-seuraussuhde, kontrasttiivinen tai ehdollinen? Voiko suhdetta ilmoittavia sanoja korvata jollain synonyymillä? Esimerkiksi vastakohtaa korostavan konjunktion *mutta* voi korvata sanoilla *kuitenkin*, *tästä* tai *siitä huolimatta*, *vaikka*, *silti* tai *toisaalta*. Usein synonyymien käyttö vaatii lauseen uudelleenmuotoilua, mikä saattaa auttaa muotoilemaan asiaa omin sanoin.
2. Synonyymit: sanan *antaa* voi merkitysyhteyden mukaan korvata vaikkapa verbeillä *mahdollistaa*, *tarjota*, *edistää* tai *suoda*. Lisää esimerkkejä voi etsiä synonyymisanakirjoista, joita löytyy verkosta tai Aalto-yliopiston oppimiskeskuksesta. Itselle uuden sanan sopivia käyttöyhteyksiä voi tarkistaa sanakirjasta tai Google Scholarin avulla eri tieteellisistä lähteistä.
3. Yleisesti käytetyt ilmaukset: tieteellisessä tekstissä on usein monia tapoja ilmaista sama asia. Esimerkiksi seuraavat ovat vaihtoehtoja keskenään: ”Aiemmissa tutkimuksissa ei ole käsitelty . . . ” tai ”Tutkijat eivät ole juurikaan tarkastelleet X:ää” tai ”Useimmissa alan tutkimuksissa asiasta X on keskitytty vain . . . ”.
4. Lisäykset ja poistot: voiko jotakin lisätä tai poistaa?
5. Lauserakenteen muuttaminen: tämän voi tehdä monin tavoin. Voiko lausetta muuttaa aktiivista passiiviin tai päinvastoin? Voiko sivulauseen korvata lauseenvastikkeella tai muulla verbin nominaalimuodolla tai kääntäen? Selventäisikö

sanajärjestyksen muuttaminen virkettä? Voiko osan substantiiveista korvata verbeillä? Etenkin vieraskielisiä lähteitä referoidessa on hyvä muistaa, että monissa kielissä prepositiorakenteet ovat yleisempiä kuin suomessa, jossa asioiden suhteita toisiinsa ilmaistaan usein taivutuksella. Suomenkielisissä tieteellisissä teksteissä suositaan aiempaa tutkimusta käsiteltäessä passiivirakenteita, kuten ”tutkimuksessa huomattiin . . .”. Passiivirakenteita käyttäessä tulee kuitenkin pitää huolta siitä, että lukija ymmärtää, mihin sillä viitataan.

Useamman virkkeen pituinen referointi

Suomenkielisissä tieteellisissä teksteissä käytetään viittaustekniikkaa, joka mahdollistaa useamman virkkeen tai jopa koko kappaleen pituisen parafrasoinnin yhdestä lähteestä. Tällöin lähdeviite annetaan kappaleen päättävän pisteen jälkeen; Harvard-järjestelmää käytettäessä myös tekstiviitteessä on piste vuosiluvun jälkeen (ks. esimerkki alla). Käytännön mukaan viittauksen sijainti pisteen jälkeen osoittaa, että kaikki edeltävät lauseet kappalerajaan tai edeltävään tekstiviitteeseen asti ovat samasta lähteestä.

Example 7: Useamman virkkeen referointi

Additive manufacturing was originally developed to guide product design by providing a way to create prototypes directly from digital designs. This method called rapid prototyping (RP), as the name implies, consumes less time and resources than most preceding techniques. For instance, the manufacturing of an injection mold for prototyping purposes would be extremely expensive. However, the part can be created with additive manufacturing for a fraction of the cost. Moreover, rapid prototyping is cost and time effective when it can substitute handcrafting, CNC manufacturing, or silicon molding. The downside when compared to these methods is often poor surface quality and inferior dimensional accuracy. However, RP enables fast iterative testing of products with a low threshold of prototypes failing expectations. This makes it a superior tool in product development and explains why prototyping has been the leading application of AM. (Wohlers 2013)

Lähde: Tunteaton. (2015). Kandidaatintutkielma. Muokattu nimettömäksi jätettävästä kandidaatintutkielmasta, joka on tehty Aalto-yliopiston insinööritieteiden korkeakoulussa Espoossa vuonna 2015. Työ on Creative Commons Nimeä-EiKaupallinen-EiMuutoksia 4.0 Kansainvälinen (CC BY-NC-ND 4.0) -lisenssin alainen.

Tätä tekniikkaa ei sallita tai tunneta monissa kansainvälisissä kirjoitusoppaissa. Oppaita, jotka eivät tunnista tätä ovat mm. IEEE Reference Guide (IEEE 2018); Information and documentation – Guidelines for bibliographic references and citations to information resources (ISO 690:2010(E)) (ISO 2010); New Oxford Style Manual (OUP 2012); Scientific Style and Format: The CSE Manual for Authors, Editors, and Publishers (CSE 2012); The Chicago Manual of Style (University of Chicago Press 2017); The Publication Manual of the APA (APA 2018). Tästä ja muista jäl-jempänä eritellyistä syistä koko kappaleen pituista parafrasia ei suositella kirjoitettaessa opin-näytettä englanniksi. Kiinnostavaa kyllä, kokonaisen kappaleen pituista parafrasia, joka perustuu yhteen lähteeseen, ei tunnusteta hyväksi käytännöksi myöskään Suomen

Standardoimisliitossa (SFS ry) (FSA 2010).

Useamman virkkeen ja erityisesti koko kappaleen pituiseen referointiin liittyykin ongelmia. Ensiksikin pitkässä parafrasissa kirjoittajan ei ole mahdollista – kirjoitusviestinnän tutkijan Ken Hylandin (2005) termein – kappaleen sisällä asemoida itseään suhteessa keskusteltuun asiaan (stance) tai osallistaa lukijaa (engagement). Itsensä asemointi ja lukijan osallistaminen tarkoittavat sitä, että kirjoittaja tuo oman äänensä kuuluviin käymällä vuoropuhelua lähdekirjallisuuden ja samalla lukijan kanssa ja näin asemoi itsensä suhteessa muihin tiedeyhteisön jäseniin. Vuoropuhelua käydään käyttämällä omaa suhtautumista osoittavia tekstielementtejä, kuten pehmentäviä ja vahventavia ilmauksia, itseensä viittamista, lukijaa ohjaavia sanoja, henkilökohtaisia sivuhuomautuksia, kysymyksiä, lukijaa puhuttelevia pronomineja ja viittauksia jaettuun tietoon (Hyland 2005, 177).

Yllä olevassa pitkässä parafrasissa asemointia ja osallistamista (stance ja engagement) osoittavien tekijöiden voidaan loogisesti ajatella olevan peräisin lähteestä eikä kirjoittajalta, jotka lähde referoi, koska lukijan ei ole mahdollista erotella, mistä mikin ajatus on peräisin. Yllä esimerkistä 7 on mahdollista tunnistaa ainakin 10 eri väitettä samassa kappaleessa. Osa niistä osoittaa asemointia tai ovat väitteitä, kuten (”The downside when compared to these methods is. . .” ja ”This makes it a superior tool. . . and explains why prototyping has been the leading application in AM”) tai loogisia konnektoreita eli loogisia suhteita ilmaisevia kytkeänsanoja (’Moreover’ ja ’However’). Lisäksi kappaleessa on selvästi yritetty osallistaa lukijaa sivuhuomautuksilla (esim. ”as the name implies”) ja osoittaa solidaarisuutta saman alan asiantuntijoille käyttämällä vahvistavia sanoja, kuten ”extremely” ja ”superior”). Vaikka osa argumenteista voikin olla peräisin opinnäytteen kirjoittajalta, lukijalle ne vaikuttavat lähteen referoinnilta (Wohlers 2013). Laajemmin ajateltuna pitkä parafrasi saattaa ohjata kritiikittömämpään kirjoitustapaan, jossa vain referoidaan toisten tekemää työtä eikä tarkastella yksittäisiä väitteitä kriittisesti sitä mukaa, kun lähteisiin viitataan.

Pitkät parafrasit voivat johtaa kokemattoman kirjottajan helposti plagioinnin tielle. Kandidaatintutkielma on usein kirjallisuuskatsaus. Katsauksen tavoitteena on toisten ajatusten referointi, mikä voi helposti johtaa liialliseen pitkien parafrasien käyttöön. Chicago Manual of Stylen mukaan sitä pidettäisiin plagiointina: ” . . . vääränlainen lähteen käyttö ei korjaudu referoimalla. Perinteisen tekijänoikeuskäsityksen mukaan pitkä referointi on vain peiteltyä kopiointia” (University of Chicago Press 2017, 212). Samankaltaisiin ongelmiin joudutaan, jos käytetään liikaa pitkiä, sisennettyjä lainauksia.

Erytisen hankalaa pitkissä parafraaseissa on, jos kirjoittaja tulkitsee sen mahdollistavan myös viittauksen, jossa samassa kappaleessa referoidaan kahta tai useampaa lähdeä siten, että kaikki lähdeviittaukset annetaan vain kappaleen lopussa. Tätä pidetään plagiointina, koska lukijalla ei ole mitään mahdollisuuksia erottaa, mikä on kenenkin kirjoittajan sanomaa.

Yleensä on parempi mainita lähde ja kontekstualisoida se eli sisällyttää lähteessä mainitut asiat omaan argumentointiin ja selittää niiden merkitys, olla lähteestä jotakin mieltä, tai esittää sille vastaväite. On kuitenkin myös mahdollista tarkastella yhtä lähdeä useammassa lauseessa ilman että viittaa täysin samaan kohtaan teoksessa

jokaisen lauseen kohdalla. Esimerkiksi APA-järjestelmän *Publication Manual of the APA* (APA 2018) suosittaa säilyttämään selvän jatkumon siten, että aiemmin mainittu asia jatkuu seuraavan lauseen alussa.

Esimerkki 8: APA:n suosittama tapa referoida samaa lähdettä peräkkäisissä lauseissa

Chen and Liu (2004) studied the effect of aggregate size distributions and the volume fraction of aggregate on the fracture parameters of concretes with strength 50–89 MPa under three-point bending test. For this purpose three various maximum aggregate sizes of 10, 15 and 20 mm were employed.

Lähde: Rashad, A. and Seleem, H. (2014). A Study of High Strength Concrete with Moderate Cement Content Incorporating Limestone Powder. *Building Research Journal*, 61(1): 43–58. DOI <https://doi.org/10.2478/brj-2014-0004>. Työ on Creative Commons Nimeä-EiKaupallinen-JaaSamoin 3.0 Kansain-välinen (CC BY-NC-SA 4.0) - lisenssin alainen.

Esimerkissä 8 on selvää, että Rashad ja Saleem viittaavat Chen ja Liun artikkeliin toisessakin lauseessa, koska se alkaa ”For this purpose – aggregate sizes –”. Vaikka yhteys kävisi ilmi jo jommastakummasta fraasista, molemmat lauseet selvästi liittyvät ensimmäiseen lauseeseen, koska ne jatkavat saman aiheen käsittelyä.

Lähteet

Lähdeluettelo Harvard-järjestelmän mukaan

Alla olevassa lähdeluettelossa on esimerkkilähdeviitteet seuraaviin lähdetyyppeihin: tieteellinen artikkeli, kirja, toimitetun kirjan kappale, konferenssijulkaisu, väitöskirja, haastattelu, diplomityö tai pro gradu -tutkielma, elokuva, maalaus, valokuva, standardi ja verkkosivu. Viittaukset on muotoiltu käyttäen American Psychological Associationin (APA) mallia, joka on yksi versio Harvard-järjestelmästä. Viitteiden selitteet (esim. ”toim.”, ”verkkoaineisto”, ”teoksessa”, ”s. xx—yy”) esitetään tutkielman kielellä, mutta kustantajan toimipaikka ilmoitetaan sillä kielellä kuin se on teoksessa ilmoitettu (esim. ”Berlin, Germany”) tutkielman kielestä riippumatta.

On syytä huomata, että APA suosittelee sähköistä DOI-tunnistetta verkkolähteille. Jos DOI:ta ei ole saatavilla, suositellaan kotisivun URL-osoitetta. Vaikka APA:n ohjeissa ei vaadita lisäämään viittausajankohtaa verkkolähteille, päivämäärän ilmoittaminen on hyvien käytäntöjen mukaista, koska verkkosivut voivat elää ajan myötä.

American Medical Association. (2007). *AMA Manual of Style: A Guide for Authors and Editors* (10th ed.). New York, USA: Oxford University Press.

American Psychological Association. (2018). *Publication Manual of the American Psychological Association* (6th ed.). Washington, USA: American Psychological Association.

American Sociological Association. (2019). *American Sociological Association Style*

- Guide* (6th ed.). Washington, USA: American Sociological Association.
- British Medical Association. (2012). Reference Styles [Webpage]. Updated 28 February 2019. Retrieved 01 March 2020 from <https://www.bma.org.uk/library/library-guide/reference-styles>
- Bruce, E. & Hamp-Lyons, L. (2013). Looking for the academic voice: Assessing undergraduate writing. In J. Wrigglesworth (Ed.), *EAP within the higher education garden: Cross-pollination between disciplines, departments and research*. Proceedings of the BALEAP Conference, Portsmouth, UK, 2011. Reading, UK: Garnet Education.
- Chernin, E. (1988). The “Harvard System”: a mystery dispelled, *BMJ*, 297(6655): 1062–1063.
- Council of Science Editors. (2012). *Scientific Style and Format: The CSE Manual for Authors, Editors, and Publishers*. Chicago, USA: University of Chicago Press.
- Finnish Standards Association. (2010). SFS 5989, Guidelines for bibliographic references and citations to information sources. Helsinki, Finland: Finnish Standards Association.
- Forget, M. and Paloposki, T. (2019). *When academic writing cultures collide: Plagiarism requirements in the English Thesis Seminar at Aalto University*. Paper presented at 3rd International Seminar English as a Medium of Instruction (EMI): embracing pluricultural education, Valencia, Spain.
- Halliday, M. (2013). *Halliday’s Introduction to Functional Grammar* (4th ed.). London, UK: Routledge.
- Heo, M. and Lee, M. (Producers), & Joon-Ho, B. (Director). (2019). *Parasite* [Motion Picture]. South Korea: CJ Entertainment.
- Hyland, K. (2005). Stance and engagement: a model of interaction in academic discourse, *Discourse Studies*, 7(2), 173–192. doi.org/10.1177/1461445605050365
- Ilen, E., Groth, G., Ahola, M., & Niinimäki, K. (2019). *Empathy in a Technology Driven Design Process: Designing for Users without a Voice of their Own*. Paper presented at 8th biannual Nordic Design Research Conference: Nordes 2019: Who Cares?, Espoo, Finland.
- International Organization for Standardization. (2010). *Information and documentation – Guidelines for bibliographic references and citations to information resources (ISO 690:2010(E))* (3rd ed.). Retrieved 01 March 2020 from <https://www.iso.org/standard/43320.html>
- Lu, Y. (2018). *Experience goals in designing professional tools: evoking meaningful experiences at work* (Doctoral Dissertation, Aalto University, Espoo, Finland). Retrieved 1 March 2020 from <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/34084>
- Modern Language Association. (2016). *MLA Handbook*. New York, USA: Modern Language Association.
- Nixon, R. (1977, May 4). Interview by D. Frost (Video recording). David Paradine

Productions Ltd., Hertfordshire, U.K.

Oxford University Press. (2012). *New Oxford Style Manual*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Patrias, K. (2007). *Citing medicine: the NLM style guide for authors, editors, and publishers* (2nd ed.). Bethesda, USA: National Library of Medicine (US). Retrieved 1 March 2020 from: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>

Sutherland-Smith, W. (2019). Is student plagiarism still a serious problem in universities today? In D. Pecorari & P. Shaw (Eds.), *Student Plagiarism in Higher Education* (pp. 47–61). Oxford, UK: Routledge.

Tutal, E. (2015). *Participatory design of visual product identity concepts* (Master's thesis, Aalto University, Espoo, Finland). Retrieved 1 March 2020 from <https://aaltodoc.aalto.fi/>

Unknown. (1904). *Alexander Graham Bell* [Photograph]. Library of Congress Prints and Photographs Division, Washington, U.S.A.

University of Chicago Press. (2017). *The Chicago Manual of Style* (17th ed.). Chicago, USA: University of Chicago Press.

University of Manchester. (2018). Academic Phrasebank [Webpage]. Retrieved 1 March 2020 from <http://www.phrasebank.manchester.ac.uk/>

Van Gogh, V. (1889). *Sunflowers* [Oil on canvas]. Van Gogh Museum, Vincent Van Gogh Foundation, Amsterdam, The Netherlands.

Lähdeluettelo Vancouver-järjestelmän (IEEE:n) mukaan

Alla olevassa lähdeluettelossa on esimerkki lähdeviitteistä seuraaviin: tieteellinen artikkeli [1, 2] kirja [3], toimitetun kirjan kappale [4], konferenssijulkaisu [5], diplomityö tai pro gradu -tutkielma [6], väitöskirja [7] standardi [8] ja nettisivu [9]. IEEE:n järjestelmässä DOI-tunnisteita voi käyttää, mutta ne eivät ole pakollisia. Sen sijaan viittauksen ajankohta pitää laittaa näkyviin verkkolähteisiin, koska ne voivat muuttua. Tieteellisten artikkeleiden ja opinnäytteiden ei pitäisi muuttua, joten niiden tapauksessa viittausajankohta ei ole olennainen. Nykyään jotkut julkaisut käyttävät artikkelinumeroita [2] sivunumeroiden sijaan [1]. IEEE:n oppaasta [10] saa lisätietoa tästä. Haastatteluihin tai taideteoksiin viittaaminen vaikuttaisi olevan hyvin harvinaista IEEE-järjestelmässä, eikä näin ollen IEEE:n oppaassakaan [10] mainita niihin viittaamista.

[1] J. B. Pendry, “Negative refraction makes a perfect lens,” *Phys. Rev. Lett.*, vol. 85, no. 18, pp. 3966–3969, Oct. 2000, doi: 10.1103/PhysRevLett.85.3966.

[2] J. Chen, S. Cheng, H. Xie, L. Wang, and T. Xiang, “Equivalence of restricted Boltzmann machines and tensor network states,” *Phys. Rev. B*, vol. 97, no. 8, 2018, Art. no. 085104, doi: 10.1103/PhysRevB.97.085104.

- [3] C. F. Bohren and D. R. Huffman, *Absorption and Scattering of Light by Small Particles*, Weinheim, Germany: Wiley-VCH, 2004.
- [4] V. Yannopoulos, A. G. Vanakaras, and D. J. Photinos, “Electrodynamic theory of three-dimensional metamaterials of hierarchically organized nanoparticles,” in *Amorphous Nanophotonics*, C. Rockstuhl and T. Scharf, Eds., Berlin Heidelberg, Germany: Springer, 2013, pp. 119–141.
- [5] T. Joachims, “Optimizing search engines using clickthrough data,” in *Proc. 8th ACM SIGKDD Int. Conf. Knowledge Discovery and Data Mining*, Edmonton, Canada, Jul. 23–26, 2002, pp. 133–142.
- [6] J. Martela, “Lifecycle of Mobile Phones,” M.Sc. thesis, Dept. Materials Science and Engineering, Aalto University, Espoo, Finland, 2019. [Online]. Available: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:aalto-201908254898>
- [7] R.J. Garbacz, “A generalized expansion for radiated and scattered fields,” Ph.D. dissertation, ElectroScience Lab., Ohio State Univ., USA, 1968. [Online]. Available: http://rave.ohiolink.edu/etdc/view?acc_num=osu1302723653
- [8] *Simple Mail Transfer Protocol*, RFC 5321, J. Klensin, Oct. 2008, [Online]. Available: <https://tools.ietf.org/html/rfc5321>
- [9] B. Casselman, “Jacob Bernoulli’s zoo,” AMS feature column, <http://www.ams.org/publicoutreach/feature-column/fc-2018-02> (accessed Feb. 6, 2018).
- [10] IEEE, “IEEE Reference Guide,” 2018. [Online]. Available: <https://ieeethorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE-Reference-Guide.pdf>