

# FORSTIN OPAS

Itä-Suomen yliopisto  
Metsätieteiden osasto  
2016

## Sisällys

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | YLEISTÄ.....  | 2  |
| 2   | HOPS – HENKILÖKOHTAINEN OPINTOSUUNNITELMA .....             | 2  |
| 3   | KANDIDAATIN TUTKIELMA JA PROSEMINAARI .....                 | 3  |
| 3.1 | Tavoitteet .....  | 3  |
| 3.2 | Kandidaatin tutkielma.....                                  | 4  |
| 3.3 | Proseminaari.....   | 5  |
| 4   | PRO GRADU JA LAUDATURSEMINAARI.....                         | 6  |
| 4.1 | Yleistä .....   | 6  |
| 4.2 | Tutkimussuunnitelma .....                                   | 7  |
| 4.3 | Käytännön määräykset.....                                   | 7  |
| 4.4 | Laudaturseminaari .....                                     | 8  |
| 5   | KIRJALLISTEN TÖIDEN RAKENNE JA MUOTOILU.....                | 8  |
| 5.1 | Yleistä .....   | 8  |
| 5.2 | Rakenne.....  | 9  |
| 5.3 | Muotoilu.....   | 10 |
| 6   | SÄHKÖISEN PLAGIAATINTUNNITUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖ.....        | 15 |
| 7   | KYPSYYSNÄYTE .....  | 16 |
| 7.1 | Kandidaatin tutkielman kypsyysnäyte .....                   | 16 |
| 7.2 | Maisterin tutkinnon kypsyysnäyte.....                       | 17 |
| 8   | AMMATILLINEN JA ASIANTUNTIJUUTTA SYVENTÄVÄ HARJOITTELU..... | 17 |
| 8.1 | Ammatillinen harjoittelu .....                              | 17 |
| 8.2 | Asiantuntijuutta syventävä harjoittelu .....                | 17 |
| 9   | TENTTIKÄYTÄNNÖT .....                                       | 18 |
| 10  | OPISKELUN PATTITILANTEET.....                               | 19 |

## LIITTEET

- 1 Kandidaatin tutkielma, kansimalli
- 2 Pro gradu -tutkielma, kansimalli
- 3 Master of Science thesis, kansimalli
- 4 Tiivistelmä, malliasettelu
- 5 Abstract, malliasettelu

**Tämä opas on saatavissa vain sähköisessä muodossa osoitteesta**  
<https://www.uef.fi/intra/metsa/oppaat>

## 1 YLEISTÄ

Forstin oppaassa on ohjeita metsätieteen henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) laatimisesta, proseminaarista, laudaturseminaarista, kandidaatintutkielmasta, pro gradusta, kypsyysnäytteestä, plagiaatintunnistuskäytännöstä ja harjoitteluista. Lisäksi esitellään kirjoitusohjeet, tenttikäytäntöjä ja opintojen ongelmatilanteiden ratkomista. Opas on tarkoitettu opiskelijoiden lisäksi myös metsätieteen opettajille, joille annetaan neuvoja mm. seminaaritalaisuuksien johtamisesta ja opintosuunnitelmien sekä opin- näytetöiden ohjaamisesta.

## 2 HOPS – HENKILÖKOHTAINEN OPINTOSUUNNITELMA

Jokainen opiskelija laatii henkilökohtaisen opintosuunnitelman (HOPS) sekä kandidaatinopintoja (MMK) että maisteriopintoja (MMM tai FM) varten. HOPSien tarkoituksena on suunnitella opiskelijalle sellainen opintopolku, jota seuraamalla opinnot valmistuvat suositeltujen opiskeluaikojen kuluessa ja jonka avulla opiskelija voi rakentaa itselleen mieluisan sekä opintovaatimusten mukaisen tutkintokokonaisuuden. Opintosuunnitelmaa voidaan tarvittaessa päivittää. Ohjeita HOPSien tekemiseen on osaston intrassa osoitteessa <https://www.uef.fi/intra/metsa/hops> suomenkielisille opiskelijoille. Kansainvälisten maisteriohjelmien opiskelijat saavat ohjeistusta ohjelmansa koordinaattorilta.

### **Kandidaatin opintojen suunnitelma**

Opiskelijan aloittaessa metsätieteen opintonsa hänelle kerrotaan metsätieteen opiskelusta, tutkintovaatimuksista sekä tutkintoon suoritettavista opintojaksoista. Metsätieteen kandidaattiopinnoissa ensimmäisen vuoden opinnot (60 op) ovat kaikille opiskelijoille yhteiset. Heti opintojen alussa käydäänkin läpi ensimmäisenä vuonna suoritettavat opinnot, jotta opiskelu lähtisi sujuvasti käyntiin. Erityisesti kehoitetaan suorittamaan Metsätieteen perusopintojen kenttäkurssille (3511009, 10 op) edellytyksenä olevat kurssit. Kenttäkurssi ajoittuu ensimmäiseen kesään, ja sen siirtämistä tätä myöhäisempään opintojen vaiheeseen voi harkita vain pakottavista syistä. Kandidaatin HOPS (HOPS MMK, 1 op) tehdään ensimmäisen opiskeluvuoden keväällä ohjatuissa ryhmissä atk-luokassa käyttäen WebOodin (<https://weboodi.uef.fi/weboodi/>) OodiHops-työkalua. Opiskelija voi ottaa yhteyttä opettajatutoriinsa (<https://www.uef.fi/intra/metsa/tuutorit>) myös ennen kevään tilaisuuksia kaivatessaan apua opintojensa suunnitteluun.

Ennen kevään ohjattuja tilaisuuksia opiskelijoita kehoitetaan miettimään oman tutkintonsa sivuaineita. Tarvittaessa voi aina ottaa yhteyttä opettajatutoriin. Sivuaineen valinnassa on syytä miettiä, mihin metsätieteen osa-alueeseen aikoo erikoistua, jotta sivuaine osaltaan tukisi maisterivaiheen opintoja. Erikoistumisaloja tukevista sivuaineista on annettu suosituksia osaston intrassa osoitteessa <https://www.uef.fi/intra/metsa/erikoistumisaloja-tukevat-sivuaineet>. Sivuaine voidaan valita myös näiden suositusten ulkopuolelta. Tällöin on kuitenkin syytä keskustella opettajatutorin tai oppiaineen vastuhenkilön kanssa siitä, kuinka hyvin sivuaine tukee pääaineen opintoja. Jos opiskelija haluaa tavanomaisesta poikkeavan sivuaineen, opettajan on syytä kirjata tämä opiskelijan OodiHopsiin. Opiskelijat lähettävät laatimansa kandidaatin HOPSin hyväksyttäväksi opettajatutorilleen ohjatun HOPS-tilaisuuden päätteeksi, kuitenkin viimeistään huhtikuun loppuun mennessä. Opintojen ohjaukseen liittyvät tilaisuudet organisoi vastaava opettajatuturi.

## Maisteriopintojen suunnitelma

Kandidaatin tutkintoa opiskeleva opiskelija aloittaa maisteriopintojen opintosuunnitelman (HOPS MMM, 1 op) laadinnan itsenäisesti hyvissä ajoin kandidaatin opintojen loppuvaiheessa. MaisteriHOPSissa määritellään ne opinnot, jotka suoritettuaan opiskelija erikoistuu jollekin metsätieteen erikoistumisalalle (metsien hoito ja metsäekosysteemit, metsäsuunnittelu ja metsänarviointi, metsäekonomia ja -politiikka, metsä-, energia- ja puuteknologia). Hops-ohjausta maisteriopinnoissa antaa erikoistumisalasi opettaja~~ta~~ (kenen vastuulla olevia moduuleita suoritat). Sovi tarvittaessa keskusteluaika! Erikoistumisalan moduulien tulee syventää opintoja siten, että ne tarjoavat vahvan pohjan pro gradu -työn laaditsemiseksi valitusta teemasta. Opintoja ohjaava opettaja auttaa myös opintoja tukevan sivuaineen valinnassa. MaisteriHOPS laaditaan WebOodin OodiHops-työkalulla, ja HOPSin hyväksyy opiskelijan maisteriopintoja ohjaava opettaja.

Täydentävien opintojen HOPS (1 op) edellytetään opiskelijalta, joka on valittu suoraan maisteriopintoja suorittamaan. Täydentävien opintojen HOPS-ohjeistus on osaston intrassa <https://www.uef.fi/intra/metsa/hops-taydentavat-opinnot-ohjeet>. Kansainvälisissä maisteriohjelmissa opiskelevat saavat erillisen ohjeistuksen maisteriHOPSiin (ja täydentävien opintojen HOPSiin) ohjelmansa koordinaattorilta.

### Sovittujen asioiden dokumentointi OodiHopsissa

Opintojen suunnitteluun liittyvissä ongelmatilanteissa sekä opintojen korvaavuuksiin ja hyväksilukuihin liittyvissä asioissa, joissa ohjaavat opettajat tai hallintohenkilöstö eivät osaa auttaa, päätöksen tekee oppiaineen vastuuhenkilö. Näistä – kuten muistakin opettajien kanssa sovituista järjestelyistä – on syytä tehdä kirjaukset opiskelijan OodiHopsiin. Tällöin ne ovat tallessa ja mm. opintohallinnon virkailijoiden löydettävissä tutkinnonhakuvaiheessa.

## 3 KANDIDAATIN TUTKIELMA JA PROSEMINAARI

### 3.1 Tavoitteet

Proseminaarin johdantoluennot sekä niiden tenttiminen (1 op), proseminariin osallistuminen, opponointi ja oma proseminariesitys (1 op) ja kandidaatin tutkielma (8 op) muodostavat 10 opintopisteen laajuisen opintojakson. Proseminaarityöskentely käynnistyy kolmannen lukuvuoden syksyllä johdantoluennolla, jolla esitetään myös mahdollisia seminaarityön aiheita. Varsinainen seminaarisarja jatkuu kolmannen opiskeluvuoden kevääseen. Proseminaarissa opiskelijat tutustuvat pääaineen oppihistorian teorioihin ja menetelmiin, esittelevät kandidaatin tutkielmansa siinä vaiheessa, kun se on lähes valmis, ja opponoivat toisen opiskelijan tutkielman. Proseminaarin ja kandidaatintyön tavoitteena on:

1. opettaa itsenäisesti perehtymään valittuun aihekokonaisuuteen
2. opettaa hankkimaan ja käyttämään tekijänoikeuksia kunnioittaen kirjallista ja muuta lähdeaineistoa
3. antaa tilaisuus harjoitella suppean aineiston pohjalta tilastollista analyysia ja sen tulkintaa
4. harjaannuttaa johdonmukaisen kirjallisen esityksen laadinnassa
5. harjaannuttaa seminaarin alustajaa vakuuttavaan suulliseen ja audiovisuaaliseen viestintään
6. harjaannuttaa osanottajia argumentaatioissa ja julkisessa keskustelussa kannustavassa opiskeluympäristössä
7. tuottaa tieteellisen kirjoituskäytännön mukaisesti laadittu tieteellinen raportti, kandidaatintutkielma.

### 3.2 Kandidaatin tutkielma

Kandidaatin tutkielman aihe sovitaan työnohjaajan/ohjaajien kanssa, joista yhden on kuuluttava osaston vakituiseen opettajakuntaan. Kandidaatin tutkielman ohjauksen tavoitteena on opiskelijan ammatillinen ja henkilökohtainen kehittyminen vuorovaikutteisen ohjauksen myötä. Vuorovaikutussuhteen sopimiseksi ennen aloittamista täytetään ilmoitus yhdessä ohjaajan kanssa osaston intrasta löytyvällä Tutkielman ohjaajan nimeäminen -lomakkeella. Lomake toimitetaan metsätieteiden osaston toimistoon.

Opinnäytetyön ohjaamisessa käytettävät menetelmät sekä ohjaamisen määrä vaihtelevat tutkielman aiheen, ohjaajien määrän sekä opiskelijan ominaisuuksien ja tavoitteiden perusteella. Opiskelija on oikeutettu saamaan ohjausta työnsä tekemiseen, mutta ohjaajan velvollisuutena ei ole lukea opinnäytetyötä useaan kertaan tai osallistua opinnäytetyön kirjoittamiseen. Opiskelija on velvollinen raportoimaan työnsä edistymisestä, erityisesti työn viivästyessä suunnitellusta ja sovitusta.

Opinnäytetyön edistyessä työn oikeanlainen eteneminen on hyvä varmistaa seuraavissa vaiheissa:

1. Aloituspalaveri, jossa sovitaan aihealueesta, aineistosta ja todennäköisesti käytettävästä menetelmästä.
2. Tutkimussuunnitelman tarkistaminen (kandityössä ei tarvita kirjallista tutkimussuunnitelmaa, mutta yhteinen idea siitä, mitä tehdään, on oltava)
3. Ensimmäisten tulosten ja käsikirjoitusvedoksen tarkistaminen.
4. Lähes lopullisen version kommentointi (seminaarivaihe).

Kandidaatin tutkielman tavanomainen pituus on 20–40 sivua. Kirjoitustyössä noudatetaan tämän oppaan luvussa 5 esiteltyjä kirjallisten töiden ulkoasua koskevia ohjeita. Käsikirjoitus kannattaa kirjoittaa osin rinnakkain tutkimuksen edistymisen kanssa (aineisto ja menetelmät) ja osittain tutkimustulosten selvityä (tulokset ja tulosten tarkastelu).

Kandidaatin tutkielman laadinnassa on kiinnitettävä huomiota seuraaviin seikkoihin:

1. tiedonlähteiden valinta, käyttö, rajoitusten ymmärtäminen ja tulkinta
2. asiatietojen määrä ja laatu, tietojen painotus, ristiriitaisten tietojen arviointi ja yhdistäminen toisiinsa
3. mahdollisten omien laskelmien tekeminen ja perusteltujen päätelmien esittäminen
4. tulosten esittäminen, käsittelytapa ja esityksen rakenne (luku 5)
5. muotoseikat ja ulkoasu, ilmaisun selkeys ja kielellinen virheettömyys (luku 5).

Erityistä painoa pannaan *eettisesti korkeatasoiseen työskentelyyn*, jossa ei esiinny plagiointia eli toisen henkilön ideoiden, tutkimustulosten, sanallisten ilmaisujen ja kuvien esittämistä omina. Tämän vuoksi on tärkeää esittää lähdeviittaukset huolellisesti ja pidäytyä esittämästä suoraa lainauksia edes lainausmerkeissä enempää kuin välttämätön siteeraustarve edellyttää. Yliopistossa on käytössä plagioinnin tunnistukseen tarkoitettuja ohjelmistoja, joilla opinnäytteet voidaan tarkastaa.

Kandidaatintutkielmaan kuuluu kypsyysnäyte (luku 6), jolla opiskelija osoittaa perehtyneisyyttään opinnäytteen alaan ja suomen kielen taitoaan (tai ruotsin kielen taitoaan, jos opiskelijan äidinkieli on ruotsi).

Kandidaatintutkielma voi liittyä samaan aihekokonaisuuteen kuin pro gradu, mutta sen on muodostettava selvästi erillinen kokonaisuus, esimerkiksi kirjallisuuskatsaus. Kandidaatin tutkielman ollessa pelkkä kirjallisuuskatsaus on työn oltava analyttinen, omaperäinen ja teoreettisesti pohdiskelleva. Työn on tällöin laajuudeltaan oltava kandidaatin tutkielman sivumääräsuositusten ylärajalla.

Kandidaatin tutkielmaksi ei voi sellaisenaan käyttää aiemmin julkaistua tai vastaavaan tarkoitukseen aiemmin käytettyä työtä. Tällaista voi kuitenkin hyödyntää aiheen, aineiston ja analyysitavan osalta osaston opettajan ohjauksessa erikseen sovittavalla tavalla.

Pääohjaaja säilyttää kandidaatin tutkielmaa vähintään kaksi vuotta. Olisi suotavaa, että tekijä säilyttäisi itse täydellisen kandidaatin tutkielman, sillä osasto ei voi taata tutkielman pidempää säilytystä.

### 3.3 Proseminaari

Proseminaarin aikataulut ja kirjallisten töiden jako seminaariin osallistuville hoidetaan Moodle-oppimisympäristössä. Itserekisteröitymiseen tarvittavan salasanan saa seminaarin vetäjiltä. Proseminaarin esittämisen alustava ajankohta sovitaan proseminaarin vetäjän ja ohjaajan kanssa. Proseminaarin vetäjä ylläpitää seminaarikalenteria proseminaarin Moodle-sivustolla. **Työn esittäjän on varmistettava, että työn ohjaaja/ohjaajat osallistuvat tilaisuuteen. Ilman hänen/heidän läsnäoloaan ei tilaisuutta järjestetä.**

Proseminaarin osanottaja huolehtii oman tutkielmansa puhtaaksikirjoittamisesta, ja hän lataa sen Moodleen vähintään **viikkoa ennen tilaisuutta** sekä toimittaa työn ohjaajille. Seminaarin osanottajat hakevat työn Moodlesta itselleen ja perehtyvät siihen ennen seminaarituloa. Työn voi kopioida myös omalle kannettavalle tietokoneelle, jota voi käyttää seminaarituloissa.

Esityksen jälkeen seminaarituloissa keskustellaan seikkaperäisesti opiskelijoiden, seminaarisarjan vetäjän sekä työn ohjaajan/ohjaajien esille tuomista kysymyksistä. Etukäteen sovittu opponenti (toinen opiskelija) antaa valmistelemaansa palautetta työstä eri näkökulmista ja pyrkii herättämään keskustelua. Kaikkien tilaisuudessa olevien opiskelijoiden odotetaan osallistuvan aktiivisesti keskusteluun perehtytään työhön etukäteen. Proseminaarituloissa jälkeen työ viimeistellään mahdolliset korjausehdotukset huomioiden.

Kun pääohjaaja arvioi työn olevan valmis ja antaa suullisen luvan sen jättämisestä arvosteltavaksi, *valmis kandidaatin tutkielma* toimitetaan **pääohjaajalle arvosteltavaksi**. Tutkielma arvostellaan asteikolla 1–5. Kandidaatin tutkielman arvostelukriteerit ja arvosanan määräytyminen on esitetty tarkemmin osaston intrassa <https://www.uef.fi/intra/metsa/opinnaytteet>.

#### Läsnäolo proseminaarissa

Proseminaariin kuuluvat:

- johdantoluennot ja niiden tenttiminen. Luentomateriaali on ladattavissa proseminaarin Moodle-sivulta.
- aktiivinen osallistuminen kuuteen (6) seminaarituloissa mukaan lukien oman työn esittely ja toisen opiskelijan työn opponointi. Yksi alustus muodostaa yhden seminaarituloissa, joten samalla kertaa voi olla useita erillisiä seminaarituloissa.

Seminaarituloissa taitoja voi vielä harjoitella turvallisessa ja kannustavassa oppimisympäristössä. Esiintymisjännityksen hallintaan voi etsiä lisätietoa Ylioppilaiden terveydenhoitosäätiön sivuilta ([www.yths.fi](http://www.yths.fi)) sekä kirjallisuudesta. Lisäksi kannattaa hyödyntää kielikeskuksen järjestämiä Esiintymisvarmuuden kehittämisen kursseja.

Proseminarityöskentelyyn ja kandidaatin tutkielman laatimiseen kuuluu kiinteästi kirjaston järjestämä Metsätieteen tiedonhaku (1 op) -opintojakso. Opintojakso suoritetaan proseminarityön alkaessa kolmannen vuoden syksyllä. Opintojaksolle osallistuessaan on opiskelijalla oltava tiedossaan kandidaatin tutkielmansa aihe, jotta jaksolla etsittävää materiaalia voidaan käyttää hyväksi tutkielman teossa.

### **Esitelmätilaisuuksien kulku**

Seminaaritilaisuuden ajankäyttö jakautuu esimerkiksi seuraavasti:

1. Seminaarisarjan vetäjä avaa tilaisuuden.
2. Alustaja esittelee työnsä (n. 20 min).
3. Opponentin puheenvuoro, alustaja vastaa opponentille (n. 10 min).
4. Seminaarisarjan vetäjä avaa keskustelun.
5. Aiheesta keskustellaan (n. 15 min).
6. Seminaarisarjan vetäjä päättää keskustelun ja koko tilaisuuden kommentoimalla lyhyesti kuultua esitelmää (kirjallinen työ ja seminaarialustus) sekä käytyä keskustelua.

Työtään esitellessä **alustaja** käyttää apunaan AV-välineistöä, yleensä videoprojektorilla. Suositeltavaa on opetella Microsoftin PowerPoint – ohjelman käytön perusteet ja tehdä esitys sen avulla.

Opponentti tutustuu tutkielmaan ennalta ja esittää siitä oman arvionsa seminaaritilaisuudessa. Puheenvuorossaan opponentin tulee kiinnittää huomiota samoihin seikkoihin, joihin tutkielman laatijan tulisi kiinnittää huomiota tutkielmaa laatiessaan. Opponentin tehtävänä on tarkastella kirjallista ja suullista esitystä kriittisesti, mutta ystävällisesti ja rakentavasti. Opponentti voi tarkastella työn teemoja myös subjektiivisesti, omalta näkökannaltaan. Arvioinnissaan opponentti mainitsee tutkielman sivunumeron, missä kyseistä asiaa käsitellään, jotta yleisö voi vaivattomasti seurata tilaisuutta. Opponentti pyytää alustajan perusteluja havaittuihin puutteisiin. Opponentti voi myös esittää mielestään paremman tai muun tavan käsitellä asiaa. Lisäksi opponentti arvioi suullisen ja kirjallisen esityksen suhdetta toisiinsa, esityksen selkeyttä ja esityksen havainnollistamista.

**Seminaarin osallistujat** saavat tutkielman ajoissa luettavakseen, jolloin heillä on aikaa tutustua aiheeseen sekä miettiä kysyttävää ja mahdollista täydennettävää. Yleisö voi esittää rakentavia kommentteja tutkielmasta ja sen esittelystä. Seminaari tarjoaa mahdollisuuden harjoitella aktiivista keskustelua tutussa ja kannustavassa oppimistilanteessa ilman kohtuuttomia suorituspaineita. Osallistumismerkintä edellyttää osallistumista seminaaritilaisuudessa käytävään keskusteluun.

## **4 PRO GRADU JA LAUDATURSEMINAARI**

### **4.1 Yleistä**

Syventäviin opintoihin kuuluva pro gradu on yleensä opiskelijan ensimmäinen itsenäinen tieteellinen työ. Pro gradu tarjoaa mahdollisuuden oman ajattelun ja luovuuden kokeilemiseen aikaisempia töitä laajemmassa kokonaisuudessa. Pro gradu -tutkielma laaditaan jollakin maisteriopintojen erikoistumisalalla tai kansainvälisen maisteriohjelman pääaineessa. Kun ohjaaja/ohjaajat ja aihe on sovittu, pro gradu -tutkielman aloittamisesta tehdään ilmoitus linkistä <http://www.uef.fi/fi/lumet/lomakkeet2> löytyvällä Tutkielman ohjaajien nimeäminen -lomakkeella. Lomakkeen liitteenä toimitetaan yhden sivun mittainen työsuunnitelma. Aloitustilauksen perusteella määritellään opiskelijan maisterin tutkinnon erikoistumisala, joten **tutkielman aiheen yhteydessä on lomakkeella mainittava, mihin erikoistumisalaan ja moduuliin pro gradu aihealueeltaan kuuluu tai mihin kansainväliseen maisteriohjelmaan tutkielma tehdään.**

Valmis työ esitetään tiedekunnalle maisterin tutkintoon vaadittavana opinnäytetyönä. Tutkielman täytyy osoittaa valmiutta tieteelliseen ajatteluun, tarvittavien tutkimusmenetelmien hallintaan, perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin ja valmiutta tieteelliseen viestintään omalla tieteenalalla. Työ kirjoitetaan osaston kirjoitusohjeita (luku 5) noudattaen.

Pro gradun aiheen valinta ajoittuu yleensä kolmannen opiskeluvuoden kevääseen tai neljännen alkuun tai kansainvälisissä maisteriohjelmassa ensimmäisen opiskeluvuoden kevääseen tai toisen alkuun. Aiheita voi tiedustella opettajilta, jolloin opinnäytetyö yleensä liittyy osastolla tehtävään tutkimukseen. Opiskelija voi myös jatkaa kandidaatin tutkielman aihepiiristä. Pro gradu -tutkielmalla ei ole ohjeellista pituutta, vaan tutkielman asiasisältö ratkaisee. Tavanomainen pro gradu -tutkielman pituus viime vuosina on ollut 40–60 sivua. Jos pro gradu -tutkielmassa käytetään hyväksi kandidaatin tutkielmassa tehtyä, kirjoittajan omaa tekstiä, voi sen osuus olla selvästi alle puolet työn pro gradu -tutkielman sisällöstä: pro gradu -tutkielman on oltava itsenäinen tutkielma.

## 4.2 Tutkimussuunnitelma

Kun tutkimuksen aiheesta on sovittu opettajan kanssa, **laaditaan työn tutkimussuunnitelma yhdessä työn ohjaajan/ohjaajien kanssa**. Ohjaajista yhden tulee olla osaston vakituiseen henkilökuntaan kuuluva opettaja. Tutkimuksen huolellinen suunnittelu selvittää tutkimusongelmaa ja analyysimenetelmiä sekä aineistoja ja aikataulua; välttyään turhalta työltä ja aihe tulee käsitellyksi systemaattisesti. Tutkimussuunnitelma on ohjaajan ja ohjattavan välinen sopimus ja siitä tulee soveltuvin osin ilmetä seuraavat seikat:

- tutkimuksen tausta ja teoreettinen viitekehys
- tutkimuksen tavoitteet
- aineiston hankintasuunnitelma
- käytettävät analyysimenetelmät
- tulosten soveltamismahdollisuudet
- tutkimuksen valmistumisaikataulu ja tekopaikka
- tutkimuksen ohjaaja(t)
- suunnitelmaa tehtäessä käytetty kirjallisuus

Tutkimussuunnitelmasta laaditaan sivun mittainen tiivistelmä liitettäväksi tutkielman aloitusilmoituksen liitteeksi.

## 4.3 Käytännön määräykset

Pro gradu toimitetaan sähköpostin liitteenä pdf-tiedostona metsätieteiden osaston toimistoon Anne Tikkaselle (anne.tikkanen@uef.fi) tarkastajien määräämistä varten sen jälkeen, kun työn ohjaaja on antanut luvan työn jättämisestä tarkastukseen. Ohjaajan kanssa tulee keskustella tässä vaiheessa myös siitä, voiko hyväksytyn työn julkaista verkossa Open Access -muodossa. Suomenkieliseen tutkielmaan on liitettävä sivun mittaiset tiivistelmät suomeksi ja englanniksi. Tiivistelmiä voidaan käyttää mm. yliopiston viestinnässä.

Osaston johtaja määrää pro gradu -työlle kaksi tarkastajaa. Tarkastajien on annettava kirjallinen lausunto työstä ja sen arvosanasta kuukauden kuluessa tarkastajaksi määräämisestä. Tiedekunnan dekaani arvostelee pro gradun tarkastajien antamien lausuntojen perusteella, mikäli lausuntojen arvosanaehdotukset ovat yhtenevät ja opiskelija hyväksyy arvosanaehdotuksen. Muussa tapauksessa työn arvostelee tiedekuntaneuvosto. Tarkastajat esittävät käsityksensä tutkielmasta arviointilomakkeella, joka löytyy opinnäytetöiden arvosteluohjeesta osaston intrasta <https://www.uef.fi/intra/metsa/opinnaytteet>.

Yliopistossa tehdyt opinnäytetyöt ovat julkisia. Pro gradu -tutkielmat julkaistaan elektronisesti Itä-Suomen yliopiston kirjaston tietokannassa. Jos opiskelija ei toimita opinnäytteestään julkaisusopimusta,



opinnäyte jää ainoastaan kampuskirjastosta käytettäväksi e-graduksi. Julkaisusopimuksen toimittaneiden opiskelijoiden opinnäytteet julkaistaan verkossa Open Access -muodossa. Jos pro gradu julkaistaan Open Access -julkaisuna kirjaston toimesta, tämä saattaa estää sen julkaisun tieteellisessä sarjassa. Monet sarjat edellyttävät, että tutkimusta ei ole aiemmin julkaistu, ja tätä edellyttää myös hyvä tieteellinen käytäntö. Jos siis opiskelijalla on aikomuksena tehdä pro graduista julkaisu, Open Access-julkaisusopimusta UEF:n kanssa ei tule tehdä. Mahdollisesta julkaisemisesta tulee keskustella ohjaajien kanssa.

Tarvittavat lomakkeet (julkaisusopimus) sekä gradun tarkastamista sekä julkaisemista koskevat ohjeet löytyvät tiedekunnan verkkosivulta <http://www.uef.fi/fi/lumet/lomakkeet2>.

#### **4.4 Laudatureseminaari**

Maisterivaiheen opintoihin kuuluvan laudatureseminaarin tavoitteena on tukea pro gradu -tutkielman tekoa. Laudatureseminaarissa korostuu itsenäinen työskentely enemmän kuin proseminaarissa. Laudatureseminariin osallistutaan yleensä sen jälkeen, kun kandidaatin tutkielma on tehty ja syventävät opinnot aloitettu. Laudatureseminaari ajoittuu yleensä neljänteen tai viidenteen opiskeluvuoteen tai kansainvälisen maisteriohjelman toiseen opiskeluvuoteen. Seminaareissa käsitellään opiskelijoiden laatimia tutkielmia (pro gradu -tutkielmia), jotka ovat valmistumassa. Tilaisuuksissa esitettyjä näkökohtia voidaan käyttää hyväksi töiden viimeistelyssä.

Pro gradu -tutkielmaa tukevat syventävät opinnot on hyvä suorittaa työn alkuvaiheessa. Työtä ohjaavan professorin tai yliopistotutkijan kanssa voi keskustella myös loppukuulusteluun kuuluvan metodologisen ja teoreettisen kirjallisuuden osan tenttimisestä gradua tukevasti.

Joissakin kansainvälisissä maisteriohjelmissä laudatureseminaari järjestetään Pro gradu -seminaarina, joka suoritetaan joko kokonaan tai osittain verkossa (lisätietoa ohjelman koordinaattorilta ja/tai ohjelman opinto-oppaasta).

## **5 KIRJALLISTEN TÖIDEN RAKENNE JA MUOTOILU**

### **5.1 Yleistä**

Kirjalliset työt ovat keskeinen tieteellisen vuorovaikutuksen muotoja. Hyviä viestintätaitoja tarvitaan myös monissa muissa ammatillisissa yhteyksissä. Kirjallisten töiden laatimista harjoitellaankin jatkuvasti opintojen eri vaiheessa.

Kaikki eivät ole luontaisia kirjoittajia, mutta harjoittelu tekee mestarin. Kirjallisten töiden laadintaa kannattaa hyödyntää rohkeasti opiskeluaikana työssä tarvittavan sujuvan viestintätaidon kartuttamiseksi.

Tämän oppaan tavoitteena on yhdenmukaistaa kaikkien osastollamme tehtävien kirjallisten töiden ulkoasua, joten ohjeistusta voi soveltuvin osin käyttää myös opintoihin kuuluvien muiden raporttien laadinnassa.



## 5.2 Rakenne

Kirjallisten töiden tekstiosan perusrakenne noudattaa seuraavaa jaottelua:

- otsikko
- tekijä(t)
- johdanto
- aineisto ja menetelmät
- tulokset
- tulosten tarkastelu eli pohdinta
- kirjallisuus

Lyhyisiin kirjallisiin töihin (esim. työselostukset ja raportit) ei välttämättä tarvita muuta kuin yllä mainitut kohdat, yksityiskohtaiset ohjeet antaa aina ko. opettaja. Tutkielmat, kandidaatin tutkielma ja pro gradu, sisältävät myös kansilehden, tiivistelmän, alkusanat, sisällysluettelon sekä mahdollisesti liitteitä. Ne järjestetään seuraavasti:

- kansilehti
- tiivistelmä
- alkusanat
- sisällys
- varsinainen tekstiosa (Johdanto, aineisto ja menetelmät, tulokset, tulosten tarkastelu)
- kirjallisuus
- liitteet (tarvittaessa)

**Kansilehti** (otsikkosivu) tulostetaan paperille, jossa on yliopiston logo ja nimi sekä tiedekunnan nimi (liitteet 1–3). Kansilehden pohja on tallennettavissa omaan käyttöön osaston intrasta <https://www.uef.fi/intra/metsa/lomakkeet>. Kirjasinlaji on otsikkosivulla sama kuin koko työssä. Kirjainten koko on 14 pistettä. Merkitse kanteen pääaine ja pro gradun kanteen myös tarvittaessa erikoistumisala (esim. Metsätieteen pro gradu, erikoistumisala metsänarviointi ja metsäsuunnittelu). Erikoistumisalat ovat:

- Metsien hoito ja metsäekosysteemit (Forest management and forest ecosystems)
- Metsänarviointi ja metsäsuunnittelu (Forest mensuration and forest planning)
- Metsäekonomia ja -politiikka (Forest economics and forest policy)
- Metsä-, energia- ja puuteknologia (Forest, energy and wood technology)

Kansainvälisessä maisteriohjelmassa opiskeleva merkitsee kanteen oman ohjelmansa nimen.

Kandidaatin tutkielmaan ja pro graduun liitetään yhden sivun mittainen **tiivistelmä** tutkimuksesta. Tiivistelmä on itsenäinen esitys julkaisun sisällöstä. Siinä ei saa olla viittauksia tekstiin, kuviin, taulukoihin tai kirjallisuuteen eikä epätavallisia itse työssä selitetyjä lyhenteitä tms. Lukemalla tiivistelmän lukijan tulee saada kokonaiskäsitys tutkimuksesta. Tiivistelmäsivulla on tekijän nimi, vuosi, työn nimi ja maininta siitä, että kyseessä on Itä-Suomen yliopiston metsätieteiden osaston työ sekä työn kokonaissivumäärä (liite 4). Tiivistelmässä on esitetty lyhyesti tavoitteet, tutkimusaineisto, käytetyt menetelmät, tärkeimmät tulokset ja päätelmät. Tiivistelmän pituus on korkeintaan 300 sanaa. Tiivistelmän alareunaan luetellaan 3–7 kirjoituksen sisältöä mahdollisimman hyvin kuvaavaa avainsanaa.

Suomenkieliseen pro gradu -tutkielmaan tiivistelmä kirjoitetaan myös englanniksi otsikolla **Abstract**. Myös tämä tiivistelmä on korkeintaan sivun mittainen ja siitä löytyvät samat tiedot kuin suomenkielisestä tiivistelmästä (tekijä, vuosi, työn nimi, University of Eastern Finland, School of Forest Sciences, master's thesis in Forest Science, specialization Forest Mensuration and Forest Planning, xx p.) (liite 5). Tiivistelmän sisältö vastaa suomenkielistä tiivistelmää. Tiivistelmän alareunassa luetellaan avainsanat (keywords).

Mahdollisissa **alkusanoissa** selostetaan tutkimuksen tausta ja sen mahdollinen liittyminen laajempaan tutkimukseen. Lisäksi kerrotaan, ketkä olivat olleet työn ohjaajina ja esitetään kiitokset heille ja muille työn valmistumiseen vaikuttaneille henkilöille ja organisaatioille. Alkusanoissa tai muussa sopivassa yhteydessä kerrotaan, missä työn mahdollinen empiirinen aineisto on tallennettuna.

Tiivistelmä ja alkusanat eivät tule **sisällysluetteloon**, koska ne sijoitetaan ennen sisällysluetteloa. Numeroimatonta otsikkosivua pidetään sivuna 1.

Varsinainen **tekstiosa** jakaantuu tehdyn jäsentelyn mukaan. Tekstiosan ensimmäinen pääluku on **johdanto**. Johdannossa esitellään tutkittavan ongelman taustaa (aikaisempi aiheen tietotausta, aihealueen tiedon puutteet, teoreettinen viitekehys). Johdanto päättyy määrittelyyn tutkimuksen tavoitteista. Teoreettinen viitekehys voi olla tarpeen vaatiessa omana erillisenä lukunaan. Seuraavat pääluvut ovat aineisto ja menetelmät, tulokset sekä tulosten tarkastelu, ellei tutkimuksen luonne muuta vaadi. Tutkimuksessa käytetyt **aineisto ja menetelmät** on pyrittävä kuvaamaan niin yksityiskohtaisesti, että tutkimus on toistettavissa. **Tuloksissa** esitellään tulokset taulukoiden ja kuvaajien avulla sekä kerrotaan näiden sisältö sanallisesti. **Tulosten tarkastelussa** yhdistetään saadut tulokset aikaisempaan tietämykseen asiasta sekä pohditaan, kuinka oma tutkimus on lisännyt tietoa tutkitulla alueella. Tulosten tarkastelussa vastataan johdannon kysymyksenasetteluun.

**Kirjallisuusluettelo** laadittaessa on tarkistettava, että tekstiviitteet vastaavat luettelo.

Työn loppuun **liitteiksi** voidaan laittaa esimerkiksi aineiston hankkimista koskevaa materiaalia, kuten tiedonkeruulomakkeita. Liitemateriaali on siis sellaista, jota tekstissä ei tarvitse olla asian ymmärtämiseksi, mutta johon joudutaan tekstissä viittaamaan tai joka on tarpeen, jos lukija haluaa tarkistaa tulosten oikeellisuuden. Liitteet eivät ole välttämättömiä. Liitteet tulevat työn loppuun numeroituina (liitteet 1–9).

### 5.3 Muotoilu

Seuraavat kirjallisten töiden muotoiluun ja asetuksiin liittyvät ohjeet pätevät kaikkiin oppaassa mainittuihin kirjallisiin esityksiin. Tieteenalan tradition vaatiessa (esim. metsäoikeudellispainotteiset pro gradut) näistä ohjeista voidaan poiketa sovittaessa tästä yhdessä ohjaajien kanssa.

#### Kieli

Kirjallisten töiden kieli on suomi tai englanti, mutta se voi olla myös ruotsi. Kandidaatin tutkielma ja pro gradu laaditaan suomen kielellä ja kypsyysnäytteet kirjoitetaan suomen kielellä, jos opiskelija on suomenkielinen. Jos suomenkielinen opiskelija haluaa laatia pro gradu -tutkielmansa jollakin muulla kielellä kuin suomeksi, tulee tähän pyytää lupa oppiaineen vastuuhenkilöltä ennen työn aloittamista. Kansainvälisten maisteriohjelmien kirjallisten töiden kieli on aina englanti.

#### MS Wordin viritys

Microsoft Word -ohjelma tekee joitakin automaattisia korjauksia, jotka ovat virheitä. Häiritsevin virhe asiakirjatekstiä kirjoitettaessa on yhdysmerkin korvaaminen ajatusviivalla, jolloin syntyy virheellinen kirjoitusasu (esim. pro gradu – tutkielma on väärin kirjoitettu). Tarpeelliset viivat saadaan kirjoitettaessa seuraavasti:

|                       |               |  |
|-----------------------|---------------|--|
| Yhdysmerkki (-)       | Num-          | (pro gradu -tutkielma)   |
| Lyhyt ajatusviiva (–) | Ctrl+Num-     | (1–5, 1999–2002)   |
| Pitkä ajatusviiva (—) | Alt+Ctrl+Num- | (Tarvitaan harvoin, mutta voidaan käyttää esimerkiksi saman tekijän toistuessa kirjallisuusluettelossa.) |

Sitovan yhdysmerkin (Ctrl+Vaihto+-) käytöllä estetään rivinvaihto yhdysmerkin jälkeen tapauksissa, jolloin tavuttaminen tavalliseen tapaan yhdysmerkin jälkeen ei ole suotavaa (esim. ”pro gradu -tutkielma” tai ”männynoksat ja -neulaset”). Yhdysmerkki siis sidotaan yhdyssanan jälkiosaan ja viivan on kuljettava rivin vaihtuessa sanan mukana seuraavalle riville. Sitovaa väliä (Ctrl+Vaihto+väli) kannattaa käyttää muun muassa lukuarvon ja yksikön välissä, jolloin estetään näiden tulostuminen eri riveille.

### **Tekstityyppi**

Tekstin luettavuuden parantamiseksi suositellaan käytettäväksi antiikvatyyppistä, päätteellistä kirjasinlajia (esimerkiksi Times New Roman tai Calibri). Kirjainten koko on 12 pistettä. Riviväli on 1,5. Kirjallisuusluettelossa sekä kuvien ja taulukoiden selosteissa riviväli on 1. Myös tiivistelmät kirjoitetaan rivivälillä 1. Kuva- ja taulukkoselosteissa sekä taulukoissa käytetään samaa kirjasinlajia kuin tekstissä. Kuvissa olevissa teksteissä suositellaan ns. sans serif -tyyppisiä kirjasimia (esimerkiksi Arial).

### **Marginaalit**

Kirjallisten töiden sivukoko on aina A4. Marginaalit ovat vasemmalla 3 cm, oikealla, ylhäällä ja alhaalla 2 cm.

### **Otsikot**

Lukujen otsikot lihavoidaan. Työn nimi ja pääotsikot kirjoitetaan isoilla kirjaimilla, muut pienillä. Pääluvut ja alaluvut numeroidaan. Alaluvut numeroidaan standardin mukaisesti 1.2 (ei 12 eikä 1.2.). Pääotsikoiden edelle jätetään kaksi tyhjää riviä ja alaotsikoiden edelle yksi tyhjä rivi.

### **Tekstin tasaus ja kappaleet**

Teksti tasataan sekä vasemmalta että oikealta. Kappaleet erotetaan toisistaan tyhjällä rivillä. Kappaleen ensimmäistä riviä ei sisennetä. Suomenkielisessä tekstissä käytetään tavutusta.

### **Sivunumerointi**

Sivunumero sijoitetaan keskelle sivun yläreunaa. Sivunumeron kirjasinlaji on sama kuin muunkin tekstin. Otsikkosivu on sivu 1, mutta sille ei laiteta sivunumeroa näkyviin. Kirjallisuus- ja sisällysluettelosivuilla sekä alkusanat -sivulla on sivunumerot. Sivunumerointi jatkuu myös liitesivuilla.

### **Ylä- ja alatunnisteet**

Ylä- ja alatunnisteita voidaan käyttää tutkielmissa luettavuuden helpottamiseksi. Ylätunniste erotetaan tekstistä ohuella koko sivun levyisellä vaakaviivalla. Tällöin sivunumeron paikka on oikeassa yläkulmassa.

### **Kuvat, taulukot ja kaavat**

Kuvien, taulukoiden ja kaavojen tehtävä on täydentää ja selventää tekstiä, mutta niiden kuvaukset on kirjoitettava niin täydellisiksi, että niitä voi tarkastella ja ymmärtää itsenäisinä. Tekstistä on löydettävä viittaus jokaiseen taulukkoon ja kuvaan. Kuvat ja taulukot sijoitetaan tekstin lomaan – eikä esim. koota erikseen työn loppuun – ja ne numeroidaan siinä järjestyksessä, jossa niihin viitataan tekstissä. Esimerkki: "Ero katajan ja tuomen välillä oli huomattava ja tilastollisesti merkitsevä ( $P=0,006$ ; kuva 4), mutta katajan ja männyn välillä eroja ei havaittu (kuva 5)." sekä "Lineaarinen optimointi antoi epälineaarista optimointia paremman tuloksen (taulukko 7)." Kuvat ja taulukot pyritään asettamaan sivun ylä- tai alareunaan. Kaavioita laadittaessa on pyrittävä yksinkertaiseen ja havainnolliseen esittämistapaan ja huomioitava, kuinka kaavio tulostuu mustavalkoisena.

Kuvissa ja taulukoissa tulee välttää tarpeettomia viivoja. Tekstinkäsittelyohjelman kuvakehykset ovat yleensä turhia ja ne voidaan poistaa. Taulukoissa tulee välttää pystysuoria viivoja. Kuvaseloste sijoitetaan kuvan alle ja taulukon seloste taulukon yläpuolelle. Tekstit ”Kuva 1.” tai ”Taulukko 1.” lihavoidaan, mutta itse tekstiä ei lihavoida, Kuva- ja taulukkoselosteet kirjoitetaan rivivälillä 1. Taulukoiden ja kuvien sisältämät tekstit pyritään tekemään samalla kirjasinlajilla ja -koolla kuin varsinainen teksti. Taulukoiden sisällä käytetään tekstissä riviväliä 1. Kuvissa olevissa teksteissä, esim. akselien selitysteksteissä, suositellaan käytettäväksi Arial-tyypin kirjasimia.

**Taulukko 1.** Tähän laaditaan taulukkoteksti rivivälillä 1. Taulukkoteksti on aina taulukon yläpuolella.

| Taimilaji    | Taimen pituus<br>cm | Tyviläpimitta<br>cm | Kasvu<br>cm |
|--------------|---------------------|---------------------|-------------|
| Iso paakku   | 23,2                | 1,6                 | 6,4         |
| Pieni paakku | 19,1                | 1,2                 | 5,2         |



**Kuva 1.** Tässä on tyhjentävä kuvateksti, joka on laadittu rivivälillä 1 ja sijoitettu kuvan alapuolelle. Taulukot ja kuvat numeroidaan juoksevasti. (Kuva: Kaisa Laitinen)

Kaavat luodaan käyttäen tekstinkäsittelyohjelman kaavatyökalua. Kaavoissa käytetään SI-järjestelmän perus- tai johdannaissuureita. Kaavat asetellaan tekstiin käyttäen vasemman reunan tasausta, ja ne numeroidaan siinä järjestyksessä, jossa niihin viitataan tekstissä. Esimerkki: Ennen titrausta on määritettävä natriumhydroksidiliuoksen tarkka pitoisuus (kaava 1). Kaavoissa esiintyvät suureet ja niitä vastaavat yksiköt nimetään.

Esimerkki:

$$c_{NaOH} = \frac{n_{NaOH}}{V} \quad (1)$$

jossa

$c$  = pitoisuus [ $\text{mol l}^{-1}$ ]

$n$  = ainemäärä [mol]

$V$  = liuoksen tilavuus [l]

Lukuarvot, jotka ovat yli nelinumeroisia, ryhmitellään yleensä kolmen luvun ryhmiin ykkösistä alkaen (esim. 1 200 m<sup>3</sup>, 1 500 000 €). Suomen kielessä desimaalierottimena toimii pilkku, englannin kielessä piste. Useimmiten mittaustulokset esitetään 2–4 merkitsevän numeron tarkkuudella. Yksiköt valitaan siten, että tuloksiin ei tule turhia nollia; esim. typpipitoisuus 12,3 g kg<sup>-1</sup>, booripitoisuus 8,73 mg kg<sup>-1</sup>. Kaavoissa ja tuloksissa käytetään SI-järjestelmän mukaisia perus- tai johdannaisyksiköitä. Perusyksiköitä on lueteltu alla.

Massa (m): 1 kg = 1000 g = 10<sup>6</sup> mg = 10<sup>9</sup> µg

Pinta-ala: 1 m<sup>2</sup> (1 ha = 100 m x 100 m = 10 000 m<sup>2</sup>)

Tilavuus (V): 1 l = 1 dm<sup>3</sup> = 1000 cm<sup>3</sup> = 1000 ml = 10<sup>6</sup> µl

Ainemäärä (n): 1 mol = 1000 mmol = 10<sup>6</sup> µmol

Moolimassa (M): 1 g mol<sup>-1</sup>

Konsentraatio (c): 1 mol dm<sup>-3</sup> = 1 M

Paine (p): 1 Pa = 10<sup>-3</sup> kPa = 10<sup>-6</sup> MPa

Yksiköitä, jotka ovat laajassa käytössä, vaikka eivät ole SI-järjestelmän mukaisia:

- baari on vanha paineen yksikkö, 1 bar = 0,1 MPa = 100 kPa
- ppm, parts per million: käytetään esimerkiksi haitallisten aineiden pitoisuuksien ilmoittamisessa ympäristöanalytiikassa ja teollisuudessa (esim. mg kg<sup>-1</sup>)

### Tieteellinen nimistö

Lajille on kerrottava myös sen tieteellinen nimi auktoresineen, kun laji mainitaan tekstissä ensimmäisen kerran. Tieteelliset suku- ja lajinimet kursivoidaan, mutta ei auktoria. Tieteellisiä nimiä ei kuitenkaan kursivoida kirjallisuusluettelossa (katso kirjallisuusluettelo oppaan lopusta). Esimerkiksi *Pinus sylvestris* L.; mäntyjen heimoa Pinaceae ei kuitenkaan kursivoida (eikä myöskään lahko-, luokka- tai kaariniimiä).

### Lähdeviittaukset tekstissä

Erilaisissa raportoinnin ohjeissa esitetään, milloin virkkeen lopussa oleva viite viittaa vain viimeiseen virkkeeseen, muutamaan edelliseen virkkeeseen tai koko kappaleeseen. Tieteellisessä kirjoittamisessa kuitenkin on käytäntönä, että sopivin lauserakentein osoitetaan viittauksen laajuus. Kokonaiseen kappaleeseen viittaaminen ei ole suotavaa, mutta jos koko kappaleen teksti kaikesta huolimatta viittaa yksittäiseen lähteeseen on syytä käyttää alla olevista viittaustyyleistä viittaustyyliä 2. Suoria lainauksia vältetään, mutta jos niitä käytetään, ne erotetaan lainausmerkeillä. Tutustuttaessa lähdekirjallisuuteen analysoidaan eri lähteistä saatuja tietoja omassa mielessä, minkä jälkeen teksti omaan työhön tuotetaan omaehtoisesti. *Tavoitteena ei siis ole esittää toisten ajatuksia kappaleittain*. Lukijan on pystyttävä erottamaan, mikä osa tekstistä on kirjoittajan omia ajatuksia ja mikä jonkun toisen. Tieteellisten sarjojen julkaisuohjeissa yleensä oletetaan, että viittaukset hoidetaan lauserakentein.

Alkuperäistekstiin viitattaessa on käytössä kaksi tyyliä, joista ensin esitelty on suositeltavampi (huomaa pisteen paikka esimerkissä 1):

1. Eratosthenes oli arvioinut kamelikaravaanin kulkunopeuden avulla Assuanin ja Aleksandrian välimatkan 5 000 staadioksi (Kakkuri 1974).
2. Kamppilan (1980) mukaan *Pinus kesiyan* esiintymisestä Pohjois-Vietnamin vuoristossa ei olla täysin selvillä.

Jos kirjoittajia on kaksi, viittaus esimerkissä 1 on muotoa (Kakkuri & Kukkola 1974). Useamman kuin kahden kirjoittajan tapauksessa on viittaus muotoa (Kakkuri ym. 1974) ja englanninkielisessä tekstissä (Kakkuri et al. 1974). Jos samassa yhteydessä viitataan useisiin eri tekijöiden julkaisuihin, viittaukset

mainitaan aikajärjestyksessä. Perustelu on, että uudempien lähteiden tekijöiden oletetaan tunteneen aiemman kirjallisuuden, esim. ”Tämä on todettu lukuisissa tutkimuksissa (Virtanen 1977, Mäntynen 1982, Aho 1996)”.

Jos samalta tekijältä on useita julkaisuja, tulee viittaus tekijän vanhimman julkaisun mukaiseen paikkaan ja muista julkaisuista mainitaan vain vuosiluvut pilkuilla erotettuina sen perään (Harstela 1985, 1999). Useamman kirjoittajan tapauksessa viittauksen paikka määräytyy ensimmäisen tekijän mukaan erillään saman tekijän yksin kirjoittamista (Tuomi 2012, Tuomi & Paju 2015). Jos tekstissä viitataan useisiin saman tekijän (tai samojen tekijöiden) samana vuonna ilmestyneisiin julkaisuihin, ne erotetaan toisistaan pienillä kirjaimilla (a, b, c, jne.) (katso kirjallisuusluettelo oppaan lopusta). Jos julkaisussa ei ole henkilötekijää tai toimittajaa, viittauksessa käytetään julkaisun nimen 2–3 ensimmäistä sanaa ja julkaisu-vuotta, esim. ”...ja mäntyä kasvatetaan karuilla mailla (Ohjekirje metsien... 1981)”.

Viittauksen edellä on lyhenne ks. tarpeeton. Lyhennettä vrt. ei suositella myöskään käytettäväksi. Periaatteessa sitä voidaan käyttää vain silloin, kun lähdejulkaisu sisältää kirjoituksessa esitetystä poikkeavia tietoja tai käsityksiä. Suositus kuitenkin on, että erilaisuus kuvataan tekstissä: ei ole tarkoitus, että lukija velvoitetaan lyhenteellä vrt. suuritöiseen eri lähteiden vertailuun, vaan se on työn kirjoittajan tehtävä.

Nykyisin joudutaan yhä useammin viittaamaan myös internetistä löytyviin lähteisiin. Osa lähteistä on kirjan muodossa, jolloin niihin viitataan kuten kirjaan, esimerkiksi ”Tamminen (1998) on todennut, että...”. Koska elektronisessa muodossa olevaa kirjaa on helppo päivittää, on tarpeen mainita lähdeluettelossa, milloin internetistä löytyi mainittu teos. Jos internetin kautta luettavissa oleva lähde-teos on ole-massa myös painetussa muodossa, viitataan lähdeluettelossa yksinomaan painettuun teokseen. Erityisen tärkeää on dokumentoida lähteen käyttämisen päiväys, kun viitataan internetistä löytyviin tietokantoihin, organisaatioiden kotisivuihin ja muihin vastaaviin lähteisiin, joita päivitetään usein. Koska useasti päi- vitettyjen tietojen kontrollointi myöhemmin on mahdotonta, tulisi tällaisia lähteitä käyttää vain tarpeen ehdottomasti vaatiessa.

### **Kirjallisuusluettelo**

Malli kirjallisuusluettelosta on tämän oppaan lopussa. Kirjallisuusluettelossa kaikki lähdejulkaisut kirjoitetaan aakkosjärjestykseen tekijän (tekijöiden) nimen mukaan. Saman tekijän (samojen tekijöiden) julkaisut tulevat luetteloon aikajärjestyksessä. Yksin tehdyt julkaisut tulevat ennen niitä, joissa sama nimi on ensimmäisenä tekijänä; ensin kahden tekijän julkaisut, sitten kolmen jne. Jos julkaisulla ei ole henkilötekijää tai toimittajaa, se järjestetään julkaisun nimen mukaisesti. Viitattaessa kokoomateoksessa olevaan artikkeliin ilmoitetaan tekijä- ja nimitietojen jälkeen koko teoksen toimittaja(t) (lyhennys toim., englanninkielisessä tekstissä ed.) ja teoksen nimi. Sivutietoina ilmoitetaan artikkelin sivut, ei teoksen sivumäärää. Seuraavassa on esimerkkejä erilaisista lähdejulkaisuista kirjallisuusluettelossa.

#### ***Artikkeli sarjajulkaisussa tai aikakauslehdessä***

Mannerkoski, H. & Möttönen, V. 1990. Maan vesitalous ja ilmatila metsäaurausalueilla. Summary: Soil water conditions and air-filled porosity on ploughed reforestation areas. *Silva Fennica* 24(3): 279–301.

Martikainen, P. & Kouki, J. 2003. Sampling the rarest: threatened beetles in boreal forest biodiversity inventories. *Biodiversity and Conservation* 12: 1815–1831.

#### ***Artikkeli kokoomateoksessa***

Hänninen, H. 1990. Modelling the annual growth rhythm of trees: conceptual, experimental, and applied aspects. Teoksessa: Jozefek, H. (toim.). Modelling to understand forest functions. *Silva Carelica* 15: 35–45.

***Yksittäisjulkaisu (monografia) sarjajulkaisun niteenä tai kirjana***

Harstela, P. 1993. Forest work science and technology, Part I. Silva Carelica 25. 113 s.

Kärkkäinen, M. 1985. Puutiede. Sallisen Kustannus Oy, Sotkamo. 415 s.

***Kongressiesitelmä***

Saastamoinen, O. 1987. Multiple use and Forest 2000 programme. Teoksessa: Hänninen, R. & Selby, J.A. (toim.). Proceedings of the Biennial Meetings of the Scandinavian Society of Forest Economics, Porvoo, Finland, May 1987. Scandinavian Forest Economics 29: 39–47.

***Elektroniset lähteet***

Talven 2004–2005 lumet. 2005. [Verkkodokumentti]. Ilmatieteen laitos. Saatavissa: [http://www.ilmatieteenlaitos.fi/saa/tilastot\\_156.html](http://www.ilmatieteenlaitos.fi/saa/tilastot_156.html). [Viitattu 13.12.2005].

Moen, J., Aune, K., Edenius, L., & Angerbjörn, A. 2004. Potential effects of climate change on treeline position in the Swedish mountains. Ecology and Society 9(1): 16. [Verkkolehti]. Saatavissa: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art16/>. [Viitattu 4.11.2005].

***Julkaisemattomat lähteet***

Hyttinen, P. 1988. Maa- ja metsätalouden yhteissuunnittelu suomalaisella maatilalla lineaarisen optimoinnin avulla. Metsätalouden suunnittelun lisensiaatintutkimus. Joensuun yliopisto. 132 s.

## **6 SÄHKÖISEN PLAGIAATINTUNNITUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖ**

Itä-Suomen yliopistossa valmistuville opinnäytetöille tulee tehdä alkuperäisyyden tarkastus käyttäen sähköistä plagiointitunnistusjärjestelmää. Sähköinen plagiointitunnistusjärjestelmä ohjaa opiskelijaa noudattamaan hyvän tieteellisen käytännön periaatteita ja tarkistamaan viittauskäytäntöjään sekä tukee opettajaa opinnäytetöiden ja muiden oppimistehtävien ohjauksessa.

Opettaja voi käyttää plagiointitunnistusjärjestelmää tarkistaessaan opiskelijoidensa tehtäviä. Samalla kun ohjelma arvioi palautetun tehtävän suoria lainauksia, tekstin alkuperää tai onko työssä plagiointia, voi opettaja antaa työstä palautetta.

Ohjelma vertaa opiskelijan palauttamaa materiaalia tietokannasta sekä internetistä löytyvään tietoon. Jos järjestelmä löytää yhtäläisyyksiä, tulee siitä raporttiin merkintä. Raportista näkyy selkeästi, mikä kohta tekstistä on löydetty muualta ja mistä se löytyy.

### **Plagiointin tarkistusprosessin kulku**

1. Opiskelija palauttaa opinnäytteensä plagiointitunnistusjärjestelmällä.
2. Järjestelmä analysoi opiskelijan palauttaman opinnäytetyön ja tuottaa alkuperäisyysraportin, jossa on listattuna ne kohdat, joissa työn sisältö vastaa jonkin vertailulähteen sisältöä.
3. Opiskelija saa ohjaajalta alkuperäisyysraportin nähtäväkseen.
4. Ohjaaja tulkitsee järjestelmän tuottaman alkuperäisyysraportin eli tekee arvion yhtäläisyyksien laadusta ja merkityksestä.
5. Asiantuntemuksensa pohjalta ohjaaja päättää, ovatko lähdeviittaukset ja lainaukset hyvän tieteellisen tavan mukaisia ja siten hyväksyttäviä.



6. Mikäli lähdeviittaukset ja lainaukset ovat kunnossa, opiskelija saa tiedon hyväksytystä alkuperäisyyden tarkistuksesta.
  - a. Kandidaatin työn osalta pääohjaaja jatkaa työn arvosteluun.
  - b. Pro gradujen, lisensiaatintöiden sekä väitöskirjojen osalta opiskelija palauttaa opinnäytetyön tarkistettavaksi ohjeiden mukaisesti.
  - c. Kandidaatin- ja pro gradu -tutkielman osalta opiskelija lähettää pdf-kopion alkuperäisyysraportista oppiaineen vastuuhenkilölle (jukka.malinen@uef.fi)
7. Mikäli lähdeviittaukset ja lainaukset eivät ole kunnossa, tekee ohjaaja päätöksen löydettyjen vastaavuuksien vakavuudesta.
  - a. Lievä:
    - i. Ohjaaja antaa opiskelijalle palautetta opinnäytetyön korjaamiseksi/viimeistelemiseksi.
    - ii. Opiskelija korjaa opinnäytetyötään saamansa palautteen mukaisesti.
    - iii. Opiskelija palauttaa korjatun opinnäytetyön uudelleen Turnitin-tehtävään.
  - b. Vakava:
    - i. Ohjaaja käynnistää prosessin epäilystä opetus-/tutkimustoimintaan kohdistuvasta rikkomuksesta. Opiskelija saa tiedon päätöksestä ja prosessi päättyy.

### ***Opinnäytetyön siirtyminen tarkastusprosessiin***

Kun opiskelija on saanut tiedon hyväksytystä opinnäytteensä alkuperäisyyden tarkastuksesta, hän lähettää opinnäytteensä tiedekunnan ohjeistuksen mukaisesti tarkastusprosessiin ja kandidaatin- ja pro gradu -tutkielman osalta pdf-kopion alkuperäisyysraportista oppiaineen vastuuhenkilölle (jukka.malinen@uef.fi)

### **Älä kopsaa blogi plagioinnista ja sen tunnistamisesta:**

<http://blogs.helsinki.fi/alakopsaa/opettajalle/mita-on-plagiointi/>

### **Opiskelija, voit testata opinnäytteesi tai muun kirjallisen työsi itsenäisesti Turnitin kautta Moodle-kurssilla:**

<https://moodle.uef.fi/course/view.php?id=5502>

## **7 KYPSYYSNÄYTE**

### **7.1 Kandidaatin tutkielman kypsyysnäyte**

Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunnan opiskelijan, jonka koulusivistyskieli on suomi, **Kandidaatintutkielman suomenkielinen tiivistelmä hyväksytään kypsyysnäytteenä**. Kypsyysnäytteen tarkastajana toimii opinnäytetyön ohjaaja, joka tarkastaa sekä tiivistelmän kieliasun, että asiasisällön. Opiskelijalla on mahdollisuus korjata tiivistelmää palautteen mukaan, ennen kuin hän jättää kandidaatintutkielman plagiaatintunnistustarkastukseen ja ohjaajalle lopulliseen arviointiin.

Koulusivistyskieli on suomi, jos yksikin alla mainituista ehdoista täyttyy.

- Suomalainen peruskoulu (äidinkieli suomi)
- Suomalaisen lukion oppimäärä (äidinkieli suomi)
- Suomalainen ylioppilastutkinto (äidinkieli suomi)

- IB/EB/RP-tutkinto + suomen kielellä suoritettu ylioppilastutkinto + hyväksytty arvosana ”suomi äidinkielenä” –kokeessa.

## 7.2 Maisterin tutkinnon kypsyysnäyte

Jos opiskelija on suorittanut kypsyysnäytteen aiempaa alempaa tai ylempää korkeakoulututkintoa varten, maisterin tutkinnon kypsyysnäytteeksi hyväksytään pro gradu -tutkielman yksisivuinen tiivistelmä. Suomenkieliseen pro gradu -tutkielmaan liitetään tiivistelmä suomeksi ja englanniksi. Mikäli työ on kirjoitettu ruotsiksi tai vieraalla kielellä, tiivistelmä kirjoitetaan tutkielman kielellä ja suomeksi. Kun pro gradu tiivistelmiseen on hyväksytty, merkintä hyväksytystä kypsyysnäytteestä tallennetaan opintosuoritusrekisteriin.

Jos opiskelija ei ole aikaisemmin alemmassa tai ylemmässä korkeakoulututkinnossa suorittanut kypsyysnäytettä, hänen on suoritettava maisterivaiheessa kypsyysnäyte, josta tarkastetaan opinnäytetyön alan perehtyneisyyden lisäksi myös suomen tai ruotsin kielen taito. Kypsyysnäyte suoritetaan ennen pro gradu -tutkielman arvostelua samalla tavalla kuin kandidaatin tutkinnossa.

Englanninkielisissä maisteriohjelmissä kypsyysnäyte toteutetaan opetussuunnitelmassa vahvistetulla tavalla.

## 8 AMMATILLINEN JA ASiantuntijuutta syventävä harjoittelu

### 8.1 Ammatillinen harjoittelu

Kandidaatin tutkintoon kuuluva ammatillinen harjoittelu kuuluu osana opintojaksoon Esiintyminen työelämässä ja ammatillinen harjoittelu. Ammatillisen harjoittelun tavoitteena on opettaa harjoitteluun mennessä opittujen tietojen ja taitojen soveltamista alan työtehtävissä. Harjoittelun kesto on neljä työviikkoa täysipäiväistä työtä, mutta sen ei välttämättä tarvitse olla yhtäjaksoista ja harjoittelu voidaan suorittaa useammassa kuin yhdessä työpaikassa.

Harjoittelupaikkaa haetaan itse. Harjoittelupaikka hyväksytetään puutieteen yliopistotutkijalla, joka on ammatillisen harjoittelun vastuuhenkilö. Harjoittelun jälkeen puutieteen yliopistotutkijalle toimitetaan harjoittelukertomus (n. 500 sanaa) sekä näytetään alkuperäinen työtodistus. Harjoittelukertomuksessa on kuvattava 1) työnhakuprosessia (millä tavoin opiskelija harjoittelupaikkaa haki, onnistuiko töiden hakeminen suunnitellusti), 2) harjoittelupaikkaa (mikä, miksi juuri tämä paikka, työsuhteen kesto) ja 3) työtehtäviä sekä 4) pohdittava sitä, kuinka harjoittelun antama kokemus (tiedot, taidot, käytännön opit, muu hyöty) liittyy jo opittuihin tietoihin ja taitoihin ja kuinka se on käytettävissä hyväksi tulevaisissa opinnoissa ja alan töissä.

Ennen metsätieteiden osastolla aloitettuja opintoja suoritettu työskentelyjakso voidaan hyväksilukea harjoitteluna osaksi tutkintoa aiemmin hankittuun osaamiseen perustuen. Tällöin opiskelijan on pystyttävä todentamaan työskentelynsä kesto ja sisältö harjoittelun vaatimuksia vastaaviksi riittävin dokumentein (työtodistus tai vastaava).

### 8.2 Asiantuntijuutta syventävä harjoittelu

Maisterivaiheen opintoihin kuuluvan asiantuntijuutta syventävän harjoittelun tavoitteena on, että opiskelija saa kosketuksen oman alansa työtehtäviin, työmarkkinoihin ja työelämään. Opiskelija harjaannut-

taa taitojaan oman alansa asiantuntijana. Harjoittelun ajankohdaksi suositellaan maisteriopintojen ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeistä kesää. Harjoittelun voi suorittaa myös kandidaatin tutkinnon jälkeen ennen muiden maisteriopintojen alkua.

Harjoittelun kesto on kahdeksan työviikkoa kokopäiväisenä (joissakin kv-maisteriohjelmissa harjoittelun pituus on kaksitoista työviikkoa). Opiskelija hankkii itse harjoittelupaikkansa. Harjoittelu ulkomailla on suositeltavaa. Harjoittelun jälkeen opiskelija laatii työstään raportin asianomaisessa opintojaksokuvauksessa esitetyllä tavalla. Raportti ja työtodistus toimitetaan opiskelijan erikoistumisalan opinnoista vastuussa olevalle professorille.

Kansainväliseen puumateriaalitieteen maisteriohjelmaan kuuluu pakollisena asiantuntijuutta syventävä harjoittelu –opintojakso Practical Training in Wood Materials Science. Harjoittelupaikka tulee olla puumateriaalitieteen alalta ja se hyväksytetään opintojakson vastuuhenkilöllä. Opintojakson alussa opiskelija saa tarkemmat ohjeet harjoittelun suoritukseen ja raportointiin liittyen. Lisäksi joissakin kansainvälisissä maisteriohjelmissa on harjoittelun suorittamiseen tarkentavia ohjeistuksia, joista saa lisätietoa ohjelman koordinaattorilta ja/tai ohjelman opinto-oppaasta.

## 9 TENTTIKÄYTÄNNÖT

Metsätieteiden osaston järjestämissä tenttitilaisuuksissa toimitaan seuraavien ohjeiden mukaisesti:

1. Tenttisaliin saa tulla sisään valvojan pyynnöstä. Tentit alkavat tasatunnein (esim. klo 12.00, ei 12.15 kuten luennot), ja kurssitentit kestävät tasan kaksi (2) tuntia (120 min), ellei muuta ole mainittu. Yleiset tentit kestävät neljä (4) tuntia (240 min). Poistua saa aikaisintaan puolen tunnin kuluttua tentin alkamisesta (30 min), jonka jälkeen tenttiin ei oteta enää myöhästyneitä. Ajat kirjataan tenttisalin liitu- tai muulle taululle heti tentin aloittamisen jälkeen salin kellon mukaan.
2. Kaikenlainen kommunikaatio tenttiin osallistuvien kesken on kielletty tenttisaliin tulon jälkeen.
3. Takit, laukut jne. tulee jättää salin reunoille, eikä niitä saa sijoittaa viereiselle paikalle, pöydälle tai lattialle tenttiin osallistuvien ulottuville. Matkapuhelimet on suljettava ja jätettävä laukkuihin tai salin reunoille, ei taskuun. Tenttijöiden on sijoitettava niin, että tenttijöiden väliin jää vähintään yksi tyhjä paikka.
4. Paikalle saa ottaa mukaan vain kynän, kumin, teroittimen tai varalyijyt, viivoittimen (ei penaalia) ja opiskelijakortin tai muun henkilötodistuksen. Sanakirjan käyttö on sallittu vain erillisellä luvalla, jos 1) sanakirja näytetään valvojalle ennen tentin alkua ja jos 2) siitä on maininta kysymyspaperissa. Myös laskimen käyttö on sallittu vain erillisellä luvalla, jos 1) muisti on tyhjenetty ja ohjelmistot nollattu, ja jos 2) siitä on maininta kysymyspaperissa. Myös tekstitön juomapullo sekä eväs (tekstittömässä pakkauksessa) voidaan sallia.
5. Tenttikysymyksiä ei saa katsoa, ennen kuin valvoja ilmoittaa tentin alkaneen.
6. Kaikki kurssitentien epäselvyyksiä koskevat kysymykset on esitettävä tentin alussa, mikäli valvojana on vastaava opettaja. Jos vastaava opettaja ei ole valvojana ja aina yleisen tentin yhteydessä tenttikysymyksiä koskevan muistutuksen voi tehdä jälkikäteen tentaattorille.
7. Kaikki liikkuminen salissa on minimoitava, jotta vältetään toisten häiritseminen.
8. Jos tarvitset lisää paperia, nosta kätesi ja pysy paikoillasi, kunnes valvoja tuo sitä sinulle. Toimi samoin, mikäli tarvitset uuden kynän tai kumin (pyri kuitenkin ottamaan koko tentin ajaksi riittävät kirjoitusvälineet mukaasi).
9. Kaikki paperit – myös kysymyspaperi – on palautettava, ja ainakin yhteen paperiin tenttiä kohti on lisättävä oma nimi, opiskelijanumero ja mihin tenttiin osallistuu, vaikkei vastaisi yhteenkään kysymykseen.

10. Esitä opiskelijakorttisi tai muu henkilötodistus papereiden palautuksen yhteydessä ja kirjoita nimesi, opiskelijanumerosi ja allekirjoituksesi osallistujalistaan.
11. Tenttialiin ei saa enää palata tentistä poistumisen jälkeen, ennen kuin viimeinenkin tenttijä on poistunut. Huolehdi siis, että otat kaikki tavarasi mukaan poistuessasi.

Näiden sääntöjen noudattamatta jättäminen sekä muu vilppi johtavat tenttijän poistamiseen tentistä sekä tutkintosäännön mukaisiin jatkotoimenpiteisiin.

## 10 OPISKELUN PATTITILANTEET

Opinnot eivät aina suju niin kuin toivoisi, eikä opiskelija aina tiedä, kenen puoleen ongelmatilanteissa tulisi kääntyä. Jos koet joutuneesi esimerkiksi opinnäytteesi tai tutkintosi loppuunsaattamisessa tilanteeseen, jota et kykene ratkaisemaan ohjaajasi kanssa keskustelemalla, voit ilmaista huolesi oppiaineen vastuuhenkilölle tai kansainvälisen maisteriohjelmasi koordinaattorille. Hän auttaa löytämään ratkaisun ongelmaasi. Opintojaksoihin liittyvissä kysymyksissä (mm. suoritustavat, onko mahdollista suorittaa etäopintoina jne.) neuvoo jakson vastuopettaja.

Opintojen suunnittelussa (esimerkiksi sivuaineen pohdinta) voit olla yhteydessä keneen tahansa opettajaan opettajatutoreiden lisäksi. Tutkintovaatimuksiin sekä OodiHopsin teknisiin kysymyksiin liittyvissä asioissa sinua auttaa myös opintoasioiden suunnittelija. Hyväksilukuasioissa sekä aiemmin hankitun osaamisen tunnistamisessa ovat apunasi suunnittelija ja oppiaineen vastuuhenkilö.

Yliopiston verkosta löytyvään **Opiskelijan oppaaseen** (<http://www.uef.fi/opiskelu/opiskelijanopas>) on kattavasti koottu tietoa yliopistossa opiskelusta, yliopiston tarjoamista palveluista sekä muista tärkeistä opiskeluun liittyvistä asioista. Oppaasta löydät mm. tietoa opiskeluoikeudesta, tutkintosäännön, toimitatavat häirintä- ja kiusaamistilanteissa, esteettömyysasiaa, ohjeet muutoksenhakuun sekä mitä opiskelun eettisyydellä tai plagioinnilla tarkoitetaan.

## Kirjallisuus

- Bhat, K. M. & Kärkkäinen, M. 1981a. Variation in structure and selected properties of Finnish birch woods. III. Proportion of wood elements in stems and branches in *Betula pendula* Roth. *Silva Fennica* 15: 1-9.
- Bhat, K. M. & Kärkkäinen, M. 1981b. Variation in structure and selected properties of Finnish birch woods. IV. Fibre and vessel length in branches, stems, and roots. *Silva Fennica* 15: 10-17.
- Harstela, P. 1993. Forest work science and technology, Part I. *Silva Carelica* 25. 113 s.
- Hyttinen, P. 1988. Maa- ja metsätalouden yhteissuunnittelu suomalaisella maatilalla lineaarisen optimoinnin avulla. Metsätalouden suunnittelun lisensiaatintutkimus. Joensuun yliopisto. 132 s.
- Hytönen, J. & Issakainen, J. 2001. Effect of repeated harvesting on biomass production and sprouting of *Betula pubescens*. *Biomass and Bioenergy* 20: 237–245.
- Hänninen, H. 1990. Modelling the annual growth rhythm of trees: conceptual, experimental, and applied aspects. Teoksessa: Jozefek, H. (toim.). Modelling to understand forest functions. *Silva Carelica* 15: 35–45.
- Kärkkäinen, M. 1985. Puutiede. Sallisen Kustannus Oy, Sotkamo. 415 s.
- Kärkkäinen, M. 1998. Koivu ennen ja nyt. Julkaisussa: Niemistö, P. & Väärä, T. (toim.). Rauduskoivu tänään – ja tulevaisuudessa. Tutkimuspäivä Tampereella 12.3.1997. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 668: 1-4.
- Kärkkäinen, M. & Raivonen, M. 1977. Reaktiipuun mekaaninen lujuus. *Silva Fennica* 11(2): 87-96.
- Mannerkoski, H. & Möttönen, V. 1990. Maan vesitalous ja ilmatila metsäaurausalueilla. Summary: Soil water conditions and air-filled porosity on ploughed reforestation areas. *Silva Fennica* 24(3): 279–301.
- Martikainen, P. & Kouki, J. 2003. Sampling the rarest: threatened beetles in boreal forest biodiversity inventories. *Biodiversity and Conservation* 12: 1815–1831.
- Moen, J., Aune, K., Edenius, L., & Angerbjörn, A. 2004. Potential effects of climate change on treeline position in the Swedish mountains. *Ecology and Society* 9(1): 16. [Verkkolehti]. Saatavissa: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art16/>. [Viitattu 4.11.2005].
- Saastamoinen, O. 1987. Multiple use and Forest 2000 programme. Teoksessa: Hänninen, R. & Selby, J.A. (toim.). Proceedings of the Biennial Meetings of the Scandinavian Society of Forest Economics, Porvoo, Finland, May 1987. *Scandinavian Forest Economics* 29: 39–47.
- Talven 2004–2005 lumet. 2005. [Verkkodokumentti]. Ilmatieteen laitos. Saatavissa: [http://www.ilmatieteenlaitos.fi/saa/tilastot\\_156.html](http://www.ilmatieteenlaitos.fi/saa/tilastot_156.html). [Viitattu 13.12.2005].



UNIVERSITY OF  
EASTERN FINLAND

*Luonnontieteiden ja metsätieteiden  
tiedekunta*  
*Faculty of Science and Forestry*

## VISAKOIVUN TILAVUUSYHTÄLÖT

Visa Koivikko

METSÄTIETEEN  
KANDIDAATINTUTKIELMA

---

JOENSUU 2015



UNIVERSITY OF  
EASTERN FINLAND

*Luonnontieteiden ja metsätieteiden  
tiedekunta  
Faculty of Science and Forestry*

## HIILIDIOKSIDIN VAIKUTUS PUUN KASVUUN

Maija Meikäläinen

METSÄTIETEEN PRO GRADU,  
ERIKOISTUMISALA METSIEN HOITO JA METSÄEKOSYSTEEMIT

---

JOENSUU 2015





UNIVERSITY OF  
EASTERN FINLAND

*Faculty of Science and Forestry*

THE EFFECT OF CARBON DIOXIDE ON TREE GROWTH

John Smith

MASTER'S THESIS  
WOOD MATERIALS SCIENCE

---

JOENSUU 2015

Koivikko, Visa. 2015. Visakoivun simultaaninen runkokäyrästä. Itä-Suomen yliopisto, luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta, metsätieteiden osasto. Metsätieteen pro gradu, erikoistumisala metsänarviointi ja metsäsuunnittelu. 45 s.

## **TIIVISTELMÄ**

Tähän kirjoitetaan tiivistelmä, joka on itsenäinen esitys julkaisun sisällöstä. Siinä ei saa olla viittauksia tekstiin, kuviin, taulukoihin eikä kirjallisuuteen eikä epätavallisia, itse työssä selitetyjä lyhenteitä. Lukijan tulee saada tiivistelmän perusteella kokonaiskäsitys tutkimuksesta.

Tiivistelmässä on esitetty lyhyesti tavoitteet, tutkimusaineisto, käytetyt menetelmät, tärkeimmät tulokset ja päätelmät. Tiivistelmän pituus on korkeintaan 300 sanaa ja sen on sovittava yhdelle sivulle. Tiivistelmän alareunassa ilmoitetaan avainsanat.

**Avainsanat:** visakoivu, runkokäyrästä, simulointi

Koivikko, Visa 2015. Simultaneous stem curve of curly birch. University of Eastern Finland, Faculty of Science and Forestry, School of Forest Sciences. Master's thesis in Forest Science specialization Forest Mensuration and Forest Planning, 45 p.

## **ABSTRACT**

This is the body of text of an abstract, which is a self-contained statement that describes a larger work. It cannot contain any references to the text, figures, tables or literature, or any non-standard abbreviations explained in the work. An abstract provides the reader with an overall understanding of what the written work is about.

An abstract is a short description of the objectives, research materials, methodology, main results and conclusions of a larger work. The maximum length for an abstract is 300 words, and it must fit on one page. Keywords are listed at the bottom of the abstract page.

**Keywords:** curly birch, stem curve, simulation