

DIPLOMITYÖ

**Ajatuksia ja kokemuksia valvojan
näkökulmasta**

Luennoija

Esko Niemi

Tuotantotekniikan professori

Valvottuja d-töitä useita kymmeniä

Myös ohjaajana teollisuudessa ja
yliopistoissa

Oma diplomityö vuonna 1984

“TiN-pinnoite pikaterästapeilla
kierteityksessä”

Agenda

- Mikä diplomityö on?
- Mistä sen saa?
- Aloituspalaveri
- Roolit
- Rahoitus
- Työn sisältö
- Kirjoittamisesta
- Arvostelu
- Yleisiä virheitä diplomityön kirjoittamisessa

Diplomityö?

- Diplomityö on lopputyö – laajuus 30 op
- Diplomityö on projekti – 6 kk
- Yleensä pääaineen alueelta
- Opiskelijan on osoitettava kypsyyttä aiheen käsittelemisessä
- Aiheen rajaus sopivan laajuinen
- Aiheen vaativuus ja tavoite
- Metodit
- Realisoituu 70 – 120 sivuisena raporttina
- Ohjaus, valvonta, arvostelu

Mistä diplomityön saa?

- Aikaisemmat kesätyöpaikat
- Diplomityöilmoitukset ilmoitustauluilla
- Verkkotiedotus, sähköpostit
- Ystäväpiirin vihjeet ja opastus
- Tutkimusryhmät TKK:lla tai VTT:llä
- Aktiivinen yhteydenotto yrityksiin puhelimitse tai sähköpostilla
- Professorin aiheet
- Oma aihe
- Ole aktiivinen

Aloituspalaveri

- Paikalla ainakin tekijä, ohjaaja, valvoja sekä mahdollisesti muut asiantuntijat
- Paikkana mielellään teettävä yritys tai muu tekopaikka
- Sisältö
 - Varmistettavia: hallinnolliset (ja taloud.) järjestelyt, julkisuus, arvostelu ja ohjauskäytännöt
 - Työn tavoitteen ja rajauksen tarkennus
 - Tutkimussuunnitelma
 - Sisällysluetteloaihio
 - Aikataulu
- Tekijä laatii pöytäkirjan

Roolit

Tekijä tekee työn, ei ohjaaja eikä valvoja

Ohjaaja tai ohjausryhmä: valvoo ja neuvoa jatkuvasti ja tarkentaa tavoitteita tarvittaessa

Valvoja valvoo ja neuvoa harvemmalla taajuudella; yhteispalavereja yleensä 2 – 3. Toimii tukena suurissa ongelmissa. Arvostelee työn lähinnä kirjallisen raportin perusteella. Valvojan kontribuutio itse työhön on yleensä pieni.

Rahoitus

- Yritys tai muu yhteisö palkkaa yleensä määräaikaiseen työsuhteeseen
- Yritys lahjoittaa TKK:n tukisäätiölle rahaa; apuraha tukisäätiöltä
- Tutkimusprojekti palkkaa tutkimusapulaiseksi; yleensä määräaikainen työsopimus
- Oma rahoitus
- Opintotuki
- Sopimus: työsopimus, stipendirahoituksen yhteydessä ei sopimusta, muutoin teettäjän kanssa voidaan ehkä soveltaa Aallon mallia ”toimeksiantosopimus opinnäytteestä”. Jos muita sopimuksia ehdotetaan, kannattaa konsultoida Aallon opintopalveluja. Valvoja ei ole sopimusosapuoli missään tapauksessa.

Työn sisältö

Johdantoluku

- Tausta tai taustaongelma
- Tutkimuskysymys tai kysymykset
- Tavoite
- Rajaus
- Mahdollinen teettäjäyrityksen kuvaus
- Työn rakenne

Työn sisältö

Kirjallisuustutkimus

- Selitä kirjallisuuden perusteella kaikki olennainen, mitä aiheesta tiedetään entuudestaan
- Aloita yleisestä mutta rajoita tarkastelu nopeasti vain aiheeseesi läheisesti liittyviin ja työtäsi tukeviin lähteisiin ja tietoihin
- Älä toista yleistä oppikirjatietoa, joka ei tässä vaiheessa kiinnosta ketään, koska se jo osataan
- Tieteellisessä tutkimuksessa (yleensä tämä ei koske diplomitöitä) osoitetaan, että tietämyksessä on aukko
- Vältä nettiviittauksia ja ei-julkisia lähteitä
- Kirjallisuustutkimuksessa ei puhuta mitään omasta kontribuutiosta, ei esim. teettäjäyrityksen tuotteista tms.

Työn sisältö

Oman työn kuvaus

- Kokeellisessa tutkimuksessa alkaa tutkimusongelman tarkennuksella ja koejärjestelyn kuvauksella tai mallin kehittelyllä
- Kehityksessä alkuun nykytilan kuvaus, jossa kuvataan tuote tai prosessi tai niiden vaatimukset
- Sitten selostetaan kokeet ja tulokset. Kehityksessä selostetaan kerätyt tilastotiedot, aiemmat selvitykset, haastattelutulokset jne. tai kehittäminen prosessi
- Analysoidaan tulokset tilastollisesti tai vaan pohtimalla ja päättämällä, mutta aina systemaattisesti
- Esitetään synteesi: ratkaisu ongelmaan tai useampia

Työn sisältö

...oman työn kuvaus

- Arvioidaan ratkaisua tai ratkaisuja: ratkeako ongelma ja/tai mikä on paras vaihtoehto
- Tehdään johtopäätökset: ”ongelma näyttäisi ratkeavan esitetyllä ratkaisulla, joka on hyvä niistä ja näistä syistä”. Verrataan tulosta tavoitteisiin. Kehityssaiheissa voidaan usein esittää luettelo parannusehdotuksista jaoteltuina heti toteutettaviin, suunnittelua tai investointeja vaativiin ja pitemmän aikavälin kehityshankkeita edellyttäviin. Koska monet lukijat lukevat vain johtopäätökset, on täältä hyvä viitata ratkaisun kuvaukseen.
- Suositukset jatkotutkimusaiheiksi

Työn sisältö

Menetelmästä

- Tieteellisessä tutkimuksessa on olennaista, että päättely johtopäätösten tukena on täysin aukotonta ja lopputulos näin ollen on tosi
- Tässä päämetodit ovat deduktio, eli tosiasioille perustuva looginen päättely, ja induktio, eli riittävän suuren tulosmäärän perusteella tehtävä yleistäminen
- Diplomityö ei yleensä ole tieteellistä tutkimusta, eivätkä vaatimukset tulosten johtamiselle ole yhtä korkeat
- Tärkeää on kuitenkin, että kaikki olennainen tieto hankitaan ja sitä käytetään, päättely perustuu tunnettuun tietoon ja osaamiseen ja työ on systemaattista. Jos mahdollista, käytetään useita eri metodeja ja varmistetaan tuloksia muutoinkin.

Kirjoittamisesta

Prosessikirjoittaminen

- Kirjoittaminen on syytä aloittaa heti
- Kaikki kirjoitetaan muistiin, muisti on lyhyt ja pettää
- Kirjoittaa voi vuoroon eri otsikoiden alle
- Jos työ ei etene, on syytä nukkua yön yli tai yrittää toisesta kohdasta
- Yön yli nukkuminen ja tekstin lukeminen ”uusin silmin” on muutenkin suositeltavaa
- Työtä ei voi kirjoittaa ”kerralla valmiiksi”, joten kirjoittamista ei pidä jättää aikataulun loppuun varattuun erityiseen kirjoittamisjaksoon
- Lopulta oikolukemiseen kannattaa yrittää saada useampi henkilö

Arvostelu

“Tulee osoittaa kypsyyttä aiheen käsittelyssä”

- Kypsyyden osoittaminen edellyttää
 - Kykyä itsenäisesti hakea ja jäsentää tietoa
 - Taitoa soveltaa oppimaansa ongelman ratkaisuun
- Tehtäväalue ja tavoitteenasettelu
- Perehtyneisyys aiheeseen
- Menetelmät ja johtopäätökset
- Kontribuutio ja kokonaisuuden hallinta
- Esitystapa ja kieliasu

Kiitettävä (5): Erityisen ansiokas työ, joka osoittaa merkittävää taitoa luoda tai soveltaa teknillistä tai tieteellistä tietoa. Työ on kaikilta osiltaan moitteeton.

Erittäin hyvä (4): Ansiokas työ, joka täyttää kaikki hyvän työn perusvaatimukset. Työllä on lisäksi tavanomaisesta poikkeavia, arvostelulausunnossa osoitettuja ansioita.

Hyvä (3): Työ on selkeä, itsenäisesti tehty diplomi-insinööritaidonnäyte. Työssä on mukana kaikki oleellinen, se on hyvä kokonaisuus, mutta siinä ei ole erityisiä lisäansioita. Arvostelulausunnossa esitetään selkeitä parannuskohteita.

Erittäin tyydyttävä (2): Hyväksyttävä työ, jossa on kuitenkin merkittäviä, arvostelulausunnossa osoitettuja puutteita esimerkiksi aiheen käsittelyssä, tuloksissa, aikataulussa, työn rakenteessa tai kieli- tai ulkoasussa. Työn arvosanaa voi heikentää myös se, että suoritus on vaatinut suhteettoman paljon ohjaajan tai valvojan tukea.

Tyydyttävä (1): Heikko työ, jossa on perusvaatimusten kohdalla vakavia puutteita; työ täyttää kuitenkin minimivaatimukset aiheen käsittelyn ja raportoinnin tason osalta. Suoritus on vaatinut runsaasti ohjaajan tai valvojan tukea. Työn puutteita ei ole korjattu kehotuksista huolimatta.

Yleisiä virheitä diplomityön kirjoittamisessa

- Suomen tai englannin kieli surkeaa
- Slangia
- Tautologiaa
- Pitkiä virkkeitä
- Toistoa
- Jaarittelua
- Käsitteitä ei selitetä
- Käytetään turhaan kaupallisia nimityksiä
- Viittaukset kuviin, taulukoihin tai liitteisiin puuttuvat tai numerointi on sekaisin
- Kuvat eivät tuota lisäarvoa vaan ovat lähinnä somistusta

Yleisiä virheitä diplomityön kirjoittamisessa

- Lähdeviittaukset puuttuvat, totuuksia “vedetään hatusta”
- Viitataan kirjaan ilman sivunumeroita
- Fontti liian pientä tai suurta kuvissa tai taulukoissa
- Ei selitetä mitä kuvissa näkyy ja mitä niistä voidaan päätellä vaan jätetään se lukijan tehtäväksi
- Sinänsä uskottava tulos esitetään, mutta ei selitetä prosessia sen takana
- Kirjallisuustutkimus ja oma osuus sekoitetaan niin, että lukija ei voi olla varma siitä, mikä on omaa ja missä vedotaan aiempaan

Yleisiä virheitä diplomityön kirjoittamisessa

- Koetulokset, analyysi ja johtopäätökset ovat sekaisin
- Yhteenvedossa esitetään uutta
- Yleistä hutiloinnin makua – en halua että aikaani tuhlataan