

VALMIKSITAVOITEAJASSA?

Teknillistieteellisen alan opiskelijoiden opintojen eteneminen ja opiskelukokemukset tekniikan kandidaatin tutkinnossa

Elisa Rantanen ja Eero Liski

Teknillistieteellisen alan
opintoprosessien seuraaminen,
arviointi ja kehittäminen -hanke

VALMIIKSITAVOITEAJASSA?

Teknillistieteellisen alan opiskelijoiden opintojen eteneminen
ja opiskelukokemukset tekniikan kandidaatin tutkinnossa

Elisa Rantanen ja Eero Liski

Teknillinen korkeakoulu
Opetuksen ja opiskelun tuki
PL 9205
02015 TKK
<http://opetuki.tkk.fi>

Sähköisen julkaisun pysyvä osoite: <http://lib.tkk.fi/Raportit/2009/isbn9789512297740.pdf>

Taitto: Kati Rosenberg
Painopaikka: HSE Print

© 2008 Teknillinen korkeakoulu

Julkaisu on tekijänoikeussäännösten alainen. Teosta voi lukea ja tulostaa henkilökohtaista käyttöä varten. Käyttö kaupallisiin tarkoituksiin on kielletty.

ISSN: 1457-1714 (painettu)
ISSN: 1797-9986 (elektroninen)

ISBN: 978-951-22-9773-3 (painettu)
ISBN: 978-951-22-9774-0 (elektroninen)

Espoo 2009

ESIPUHE

Tämä raportti on osa Opetusministeriön rahoittamaa Teknillistieteellisen alan opintoprosessin seuraaminen, arviointi ja kehittäminen -hanketta. Hanke on ollut käynnissä vuodesta 2005 lähtien ja sitä on koordinoanut Teknillisen korkeakoulun Opetuksen ja opiskelun tuki. Mukana hankkeessa on ollut kaikki Suomessa teknillistieteellistä yliopistokoulutusta antavat yliopistot ja tiedekunnat: Teknillinen korkeakoulu, Tampereen teknillinen yliopisto, Oulun yliopiston teknillinen tiedekunta, Lappeenrannan teknillisen yliopiston teknillinen tiedekunta, Turun yliopiston matemaattisluonnontieteellinen tiedekunta, Åbo Akademin tekniska fakulteten sekä Vaasan yliopiston teknillinen tiedekunta.

Yliopistot keräsivät vuosittain opintorekistereistään tiedot vuosina 2005, 2006 ja 2007 DIA-yhteisvalinnan kautta tekniikan kandidaatin tutkintoa suorittamaan tulneiden opiskelijoiden opintopistekertymistä. Rekisteritiedot kaikkien kolmen vuoden osalta koottiin yhteen Tampereen teknillisessä yliopistossa kesällä 2008. Lisäksi hankkeen tiimoilta on kerätty kyselyaineistoa kohdejoukkoon kuuluvilta ensimmäisen vuoden opiskelijoilta vuosina 2006, 2007 ja 2008 sekä kolmannen vuoden opiskelijoilta vuonna 2008. Näin ollen selvityksessä mahdollistuu ensimmäisen opiskeluvuoden osalta poikittaisen eli kolmen toisiaan vastaavan ryhmän tarkastelu sekä pitkittäisen eli yhden ryhmän useamman opiskeluvuoden opintojen etenemisen ja opiskelukokemusten tarkastelu. Tässä raportissa esitetyt tulokset on analysoitu, ja raportti on kirjoitettu Tampereen teknillisessä yliopistossa henkilöstöjärjestelyihin liittyvistä syistä.

Hanketta on toteutettu useiden ihmisten voimin. Jokaisesta yliopistosta on ollut mukana yhteyshenkilö, jonka kautta on saatu kerättyä yliopistokohtaisia tietoja. Yhteyshenkilöt ovat vuosien varrella vaihtuneet useaan kertaan, mutta silti hanke on edennyt suunnitellun aikataulun mukaan. Kiitos kaikille hankkeessa mukana olleille sekä panoksensa antaneille.

Tampereella 22.1.2009

Elisa Rantanen

TIIVISTELMÄ

Teknillistieteellisen alan opintoprosessien seuraaminen, arviointi ja kehittäminen -hanketta on toteutettu Opetusministeriön rahoituksella kaikissa Suomen teknillistieteellistä koulutusta antavissa yliopistoissa ja tiedekunnissa vuodesta 2005 lähtien. Hankkeen lähtökohtana on vuonna 2005 voimaan tullut tutkinno uudistus sekä yliopistolaissa säädetty opiskeluaikojen rajaaminen. Hankkeen tausta-ajatuksena oli, että tukemalla opiskelijan opintopolkua, opiskelua ja oppimista voidaan vähentää opiskelijan kokemaa yksinäisyyttä ja irrallisuutta tiedeyhteisöstä ja siten tehostaa opiskelun edistymistä. Jotta opintopolkuun ja opintojen edistymiseen voidaan vaikuttaa, tarvitaan riittävästi tietoa siitä, miten opintopolku uudessa tutkintojärjestelmässä etenee ja mitkä seikat hidastavat opintojen etenemistä.

Käsillä on hankkeen loppuraportti, jossa kootaan yhteen pääosia kaikista hankkeen tiimoilta kerätyistä aineistoista. Tässä raportissa esitellään pääasiassa yliopistojen opintorekistereistä kerättyä aineistoa opintojen etenemisestä 1.–3. opiskeluvuotena. Toisekseen esitellään tuloksia opiskelijoiden opiskelukokemuksia kartoittavista kyselytutkimuksista, jotka lähetettiin opiskelijoille sekä 1. että 3. vuoden opintojen päättyessä. Pääosin kyselyaineistojen tuloksista tarkastellaan opintoja hidastavia tekijöitä sekä opintojaksojen mitoitukseen ja opiskeluaikaan liittyviä tekijöitä. Rekisteriaineiston analyysit on tehty R-ohjelmistolla. Kyselyaineistoja on sen sijaan käsitelty SPSS-tilasto-ohjelmalla.

Tulokset osoittavat, että ensimmäisten opiskeluvuosien aikana tekniikan kandidaatin tutkintoa DIA-valinnan kautta suorittamaan tulleiden opiskelijoiden opinnot eivät aina etene yliopistolaissa asetettujen tavoitteiden mukaisesti, vaan vuonna 2005 opintonsa aloittaneista ja kuusi lukukautta läsnä olleista vajaa viidennes näyttäisi valmistuvan diplomi-insinööriksi tai arkkitehdiksi viidessä vuodessa. Lähes kahden kolmesta voidaan kuitenkin ennustaa valmistuvan seitsemässä vuodessa tai nopeammin. Useimmat opiskelijat uskoivat pystyvänsä kokopäiväisesti opiskellen suorittamaan lukuvuodessa 60 opintopistettä, mutta valmistumista viidessä vuodessa ei sen sijana pidetty kovin realistisena.

Opiskelijat kokivat, että heidän opintojaan ovat hidastaneet useimmin epämotivoivilta tuntuvat kurssit, huonot opetusjärjestelyt, ajankäytön vaikeudet sekä motivaation puute. Harvimmoin opintojen etenemisen hidastumiseen liitettiin perhesyyt, terveydelliset syyt, fysiikan ja matematiikan kurssien vaikeus sekä luottamustoimet. Ensimmäisen vuoden opiskelijat kertoivat käyttävänsä opiskeluun aikaa keskimäärin 34 tuntia viikossa. Kolmantena opiskeluvuotena puolet opiskelijoista koki työmäärän olevan pienempi tai sopiva saatuihin opintopisteisiin nähden.

SISÄLLYS

| | | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | JOHDANTO | 8 |
| 2. | HANKKEEN ESITTELY | 9 |
| | 2.1. Hankkeen tavoitteet | 9 |
| | 2.2. Tutkimuksen toteutus | 10 |
| 3. | HANKKEEN TAUSTAA | 12 |
| | 3.1. Opiskeluajat korkeakoulupolitiikan keskiössä | 12 |
| | 3.2. Opiskelu uudessa tutkintorakenteessa | 13 |
| | 3.3. Syitä opintojen pitkittymiselle | 14 |
| 4. | TEKNIIKAN ALAN OPISKELU | 16 |
| | 4.1. Tekniikan kandidaatin tutkinnon rakenne | 16 |
| | 4.2. Yliopistojen lukuvuodet | 19 |
| | 4.3. Opiskelijavalinta | 21 |
| 5. | TULOKSET | 25 |
| | 5.1. Analyseissä käytetyt taustamuuttujat | 25 |
| | 5.2. Ensimmäisen opiskeluvuoden rekisteritietojen tarkastelu | 27 |
| | 5.2.1. Opintojen eteneminen ensimmäisenä opiskeluvuotena | 27 |
| | 5.2.2. Nollasuorittajat | 37 |
| | 5.2.3. Huippusuorittajat | 40 |
| | 5.2.4. Tekniikan kandidaatiksi kolmessa vuodessa? | 43 |
| | 5.3. Opiskelukokemuksia ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen | 46 |
| | 5.3.1. Kyselyyn vastanneiden esittely | 46 |
| | 5.3.2. Opintopisteet ja opintoihin käytetty aika | 47 |
| | 5.3.3. Opintojen etenemistä hidastaneita tekijöitä | 49 |
| | 5.3.4. Opiskelukokemuksia | 50 |
| | 5.4. Kolmen opiskeluvuoden rekisteritietojen tarkastelu | 53 |
| | 5.4.1. Opintojen eteneminen kolmen ensimmäisen opiskeluvuoden aikana | 54 |
| | 5.4.2. Nollasuorittajat | 64 |
| | 5.4.3. Huippusuorittajat | 65 |
| | 5.4.4. Matematiikka ja fysiikka tekniikan kandidaatin tutkinnossa | 66 |
| | 5.4.5. Diplomi-insinööriksi tai arkkitehdiksi viidessä vuodessa? | 70 |
| | 5.5. Opiskelukokemuksia kolmen ensimmäisen opiskeluvuoden ajalta | 74 |
| | 5.5.1. Kyselyyn vastanneiden esittely | 74 |
| | 5.5.2. Opintopisteet, opintojen mitoitus ja tutkinnon suorittamisaika | 74 |
| | 5.5.3. Matematiikan ja fysiikan opinnot | 78 |
| | 5.5.4. Opintoihin liittyvät vaatimukset ja odotukset | 79 |
| | 5.5.5. Opintojen etenemistä hidastaneita seikkoja kolmen opiskeluvuoden jälkeen | 81 |
| 6. | POHDINTA | 85 |
| | LÄHTEET | 88 |
| | LIITE 1 | 91 |

KUVIOT

| | | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Kuvio 1. | Ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet aloitusvuosittain | 28 |
| Kuvio 2. | Vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet sukupuolittain | 29 |
| Kuvio 3. | Vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet ikäryhmittäin | 30 |
| Kuvio 4. | Vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet sisääntuloväylittäin | 31 |
| Kuvio 5. | Vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet sisääntuloväylittäin | 32 |
| Kuvio 6. | Vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet sisäänkäsymisen vaikeuden mukaan | 33 |
| Kuvio 7. | Vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet sisääntuloväylittäin sekä sisäänkäsymisen vaikeuden mukaan | 34 |
| Kuvio 8. | Vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet yliopistoittain | 35 |
| Kuvio 9. | Vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet yliopistoittain | 36 |
| Kuvio 10. | Ennusteet vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden tekniikan kandidaatin tutkinnon suoritusajoista yliopistoittain | 44 |
| Kuvio 11. | Ennusteet vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden tekniikan kandidaatin tutkinnon suoritusajoista yliopistoittain | 45 |
| Kuvio 12. | Ennusteet vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden diplomi-insinöörin/arkkitehdin tutkinnon suoritusajoista yliopistoittain | 46 |
| Kuvio 13. | Opiskeluun käytetty aika viikossa ensimmäisenä opiskeluvuotena | 48 |
| Kuvio 14. | Opintopisteet suhteessa työmäärään ensimmäisenä opiskeluvuotena | 49 |
| Kuvio 15. | Opintojen etenemistä hidastaneet seikat ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen | 50 |
| Kuvio 16. | Opiskelukokemuksia ensimmäisen vuoden opintojen jälkeen | 51 |
| Kuvio 17. | Myönteisiä asioita opiskelussa ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen | 52 |
| Kuvio 18. | Kokemuksia opiskeluilmapiiiristä ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen | 53 |
| Kuvio 19. | Vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden keskimääräiset opintopistekertymät opiskeluvuosittain | 54 |
| Kuvio 20. | Opiskelijoiden opintopisteet ensimmäisenä ja kolmantena opiskeluvuotena | 56 |
| Kuvio 21. | Kolmen vuoden opintopistekertymien mediaanit sukupuolittain | 57 |
| Kuvio 22. | Kolmen vuoden opintopistekertymien mediaani ikäryhmittäin | 58 |
| Kuvio 23. | Kolmen vuoden opintopistekertymien mediaani sisääntuloväylittäin | 59 |
| Kuvio 24. | Kolmen vuoden opintopistekertymien mediaani sisäänkäsymisen vaikeuden mukaan | 60 |
| Kuvio 25. | Vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden kolmen opiskeluvuoden opintopisteet sisääntuloväylittäin sekä sisäänkäsymisen vaikeuden mukaan | 61 |
| Kuvio 26. | Kolmen vuoden opintopistekertymien mediaanit yliopistoittain | 62 |
| Kuvio 27. | Kolmen vuoden opintopistekertymien mediaanit yliopistoittain | 63 |
| Kuvio 28. | Matematiikan opintopistekertymät yliopistoittain | 68 |
| Kuvio 29. | Fysiikan opintopistekertymät yliopistoittain | 69 |
| Kuvio 30. | Vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden kolmen vuoden opintopisteet yliopistoittain | 70 |

| | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Kuvio 31. | Kandidaatintutkielman suorittaminen vuonna 2005 opintonsa aloittaneilla ja kolme lukuvuotta opiskelleilla | 71 |
| Kuvio 32. | Opiskelijoiden odotettu ylemmän tutkinnon valmistumisaika | 72 |
| Kuvio 33. | Opiskelijoiden ennustettu ylemmän tutkinnon valmistumisaika yliopistoittain | 73 |
| Kuvio 34. | Kuinka paljon opintoja opiskelijat uskovat pystyvänsä suorittamaan lukuvuodessa täysipäiväisesti opiskellen | 76 |
| Kuvio 35. | Mielipiteet väittämästä ”on realistista ajatella, että opiskelijat pystyvät suorittamaan ylemmän tutkinnon (DI/arkkitehti) viidessä vuodessa” | 77 |
| Kuvio 36. | Opintoihin käytetty aika suhteessa saatuihin opintopisteisiin | 77 |
| Kuvio 37. | Arvioitu kolmen vuoden opintopistekertymä suoritettujen matematiikan ja fysiikan pakollisten opintojen mukaan | 79 |
| Kuvio 38. | Opiskelijoiden tavoittelemat arvosanat eri taustatekijöiden mukaan | 80 |
| Kuvio 39. | Opiskelijoiden odotuksia yliopisto-opinnoilta | 81 |
| Kuvio 40. | Opintojen etenemistä hidastaneita seikkoja kolmen opiskeluvuoden jälkeen | 82 |
| Kuvio 41a. | Mielipiteitä opiskelusta uudessa tutkintorakenteessa kolmen opiskeluvuoden jälkeen | 83 |
| Kuvio 41b. | Mielipiteitä opiskelusta uudessa tutkintorakenteessa kolmen opiskeluvuoden jälkeen | 84 |

TAULUKOT

| | | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Taulukko 1. | Yliopistojen lukuvuosiedot | 20 |
| Taulukko 2. | DIA-yhteisvalintatilastoja vuodelta 2005 | 22 |
| Taulukko 3. | Rekisteriaineistotutkimuksen kohderyhmät vuosittain | 27 |
| Taulukko 4. | Ryhmien (2005 aloittaneet) osuudet koko aineistosta sekä nollasuorittajien joukosta | 38 |
| Taulukko 5. | Ryhmien (2007 aloittaneet) osuudet koko aineistosta sekä nollasuorittajien joukosta | 39 |
| Taulukko 6. | Ryhmien (2005 aloittaneet) osuudet koko aineistosta sekä huippusuorittajien joukosta | 41 |
| Taulukko 7. | Ryhmien (2007 aloittaneet) osuudet koko aineistosta sekä huippusuorittajien joukosta | 42 |
| Taulukko 8. | Fuksikyselyyn vastanneet opiskelijat | 47 |
| Taulukko 9. | Ryhmien (vuonna 2005 aloittaneet, kolme vuotta opiskelleet) osuudet koko aineistosta sekä nollasuorittajien joukosta | 64 |
| Taulukko 10. | Ryhmien (vuonna 2005 aloittaneet, kolme vuotta opiskelleet) osuudet koko aineistosta sekä huippusuorittajien joukosta | 66 |
| Taulukko 11. | Pakolliset matematiikan ja fysiikan opinnot tekniikan kandidaatin tutkinnossa yliopistoittain | 67 |
| Taulukko 12. | Kyselyyn vastanneet kolme vuotta opiskelleet | 74 |

1 JOHDANTO

Kesällä 2005 tutkinnonuudistuksen yhteydessä myös teknillistieteellisellä alalla siirryttiin kaksiportaiseen tutkintorakenteeseen; Opiskelijoiden tulee suorittaa ensin alempi tekniikan kandidaatin tutkinto (180 op) ja halutessaan sen jälkeen ylempi diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinto (120 op).

Kun yliopistojen uudet tutkintorakenteet otettiin käyttöön syyslukukaudella 2005 opiskelemaan valittujen kohdalla, asetettiin samanaikaisesti uusille opiskelijoille opiskeluaikarajoitteita. Tutkintojen yhteenlaskettu opiskeluaika¹ rajattiin seitsemään vuoteen, mikä tarkoittaa 45 opintopisteen vuositahtia. Suositukseksi asetettiin vielä hieman vaativampi 60 opintopisteen suorittaminen vuosittain, mikä tarkoittaa ylemmän korkeakoulututkinnon suorittamista viidessä vuodessa. Nämä säädökset ovat asettaneet sekä yliopistot että opiskelijat uudenlaiseen tilanteeseen, jossa keskiöön on asetettava opintojen sujuvuuden edistäminen.

Tässä raportissa tuodaan esiin miten uudessa tutkintorakenteessa opintonsa aloittaneet tekniikan ylioppilaat ovat edenneet opinnoissaan ensimmäisten opiskeluvuosien aikana. Opintopistekertymien pohjalta on myös luotu valmistumisaikaennusteita. Lisäksi raportissa luodaan katsauksia opiskelijoiden opiskelukokemuksiin. Selvitystietoa pohjustetaan opintojen etenemistä selittävillä tekijöillä sekä tekniikan kandidaatin tutkintoon liittyvillä tiedoilla tutkintoon sisältyvistä opinnoista, yliopistojen periodijärjestelmistä ja opiskelijavalinnasta.

Raportti on osa Teknillistieteellisen alan opintoprosessin seuraaminen, arviointi ja kehittäminen -hanketta, jossa on seurattu syksyllä 2005 ja sen jälkeen tekniikan alan opinnot aloittaneiden opiskelijoiden opintojen etenemistä sekä opiskelukokemuksia. Hankkeessa ovat olleet mukana kaikki Suomessa teknillistieteellisen alan koulutusta antavat yliopistot.

Tämän hankkeen loppuraportin teosta ovat vastanneet Elisa Rantanen ja Eero Liski. Eero Liski on koonnut yliopistojen opintorekisteriaineistot yhteen ja tehnyt tilastolliset tarkastelut. Elisa Rantanen on vastannut raportin kirjoittamisesta. Opiskelijakyselyiden tulokset on tätä raporttia varten käsitellyt Elisa Rantanen.²

Lukemisen helpottamiseksi tulososassa esitetään paljon kuvioita. Ryhmien eroja tarkastellaan kuvioiden avulla eikä tuloksissa tuoda esiin tilastollisia lausekkeita.

¹ Raportissa käytetään termiä opiskeluaika kuvaamaan sitä 14 lukukauden rajattua aikaa, joka opiskelijalla on opiskelupaikan saatuaan aikaa läsnäolevana suorittaa ylempää korkeakoulututkintoa. Termi tutkinnon suoritus aika taas sisältää tämän 14 lukukauden läsnäoloajan lisäksi 4 lukukauden poissaoloajan.

² Miia Erkkilä ja Pauli Sammalisto ovat käsitelleet tarkemmin kyselyaineistoja samaan julkaisusarjaan kuuluvissa julkaisuissa 1/2009 ja 2/2009.

2 HANKKEEN ESITTELY

2.1. Hankkeen tavoitteet

Teknillistieteellisen alan opintoprosessien seuraaminen, arviointi ja kehittäminen -hanke aloitettiin seitsemän teknillistieteellistä opetusta antavan yliopiston yhteisenä hankkeena Opetusministeriön rahoittamana vuonna 2005. Mukana olleet yliopistot olivat Teknillinen korkeakoulu (TKK), Tampereen teknillinen yliopisto (TTY), Oulun yliopiston teknillinen tiedekunta (OY), Lappeenrannan teknillisen yliopiston teknillinen tiedekunta (LTY), Åbo Akademin kemisk-tekniska fakulteten³ (ÅA), Turun yliopiston matemaattisluonnontieteellinen tiedekunta (TY) sekä Vaasan yliopiston teknillinen tiedekunta (VY).

Hankkeen tavoitteena oli seurata kaikissa Suomen teknillisissä yliopistoissa ja teknillistieteellisen alan koulutusta antavissa tiedekunnissa uudessa tutkintorakenteessa vuonna 2005 tai sen jälkeen tekniikan kandidaatin tutkinnon suorittamisen aloittaneiden⁴ opiskelijoiden opintojen etenemistä, opiskelukokemuksia sekä opintopolkuja. Opintojen etenemistä on seurattu yliopistojen omien opiskelijarekisteriaineistojen avulla. Kyselyaineistojen avulla pyrittiin tunnistamaan ohjaus- ja tukipalveluihin kohdistuvat tarpeet ja kehittämään näitä toimintoja. Hankkeen tiimoilta kehitetyt yhteistyöverkoston avulla pyrittiin myös tarjoamaan ideoita ja työvälineitä opiskelun ja opetuksen kehittämistyöhön sekä levittämään hyviä käytäntöjä.

Hankkeessa seurattiin kohderyhmään kuuluvien opiskelijoiden vuosittaisia opintopistekertymiä⁵ valtakunnallisella sekä yliopisto- ja koulutusohjelmakohtaisella tasolla. Tässä raportissa keskitytään valtakunnallisten- sekä yliopistokohtaisten tietojen tarkasteluun. Valtakunnallisella tasolla seuraamme opintojen etenemistä eri taustamuuttujat huomioiden. Selvitämme mm. iän, sukupuolen, hakukohteen ja sisääntuloväylän yhteyttä opintojen etenemiseen. Koulutusohjelmakohtaisia tietoja ei tässä raportissa eritellä, koska jokaisessa yliopistossa on omat koulutusohjelmansa ja niihin harvoin löytyy täysin vertailukelpoista koulutusohjelmaa muista yliopistoista. Lisäksi opiskelijamäärät joissakin koulutusohjelmissa⁶ ovat niin pieniä, että luotettavia vertailuja olisi vaikea tehdä. Tästä syystä keskitymme laajempiin kokonaisuuksiin. Kussakin yliopistossa voidaan tarkastella omia koulutusohjelmakohtaisia tuloksia itsenäisesti, jolloin voidaan saada alakohtaista täsmällistä tietoa opintojen etenemisestä sekä opintoprosesseista. Täsmennetyt tiedon avulla voidaan kehittää opetusta ja opiskeluympäristöjä niin, että sujuva opintojen eteneminen mahdollistuu.

³ 1.1.2006 lähtien tekniska fakulteten.

⁴ Kaikki opintonsa vuonna 2005 aloittaneet eivät välttämättä suorita tutkintoaan uuden tutkintosäännön mukaan, vaan vuonna 2004 tai aikaisemmin opiskelupaikkansa saaneet, mutta vasta 2005 ensimmäistä kertaa läsnäolevaksi ilmoittautuneet voivat suorittaa tutkintonsa myös vanhan tutkintosäännön mukaan.

⁵ Tarkastelussa on huomioitu ainoastaan todellisesti tänä opiskeluaikana suoritetut opintopisteet. Aikaisemmista opinnoista hyväksiluettuja opintoja ei ole huomioitu.

⁶ Teknillisessä korkeakoulussa koulutusohjelmat ovat uudessa tutkinnossa tutkinto-ohjelmia. Selkeyden vuoksi kaikista puhutaan kuitenkin koulutusohjelmina.

2.2. Tutkimuksen toteutus

Tämä raportti on Teknillistieteellisen alan opintoprosessien seuraaminen, arviointi ja kehittäminen -hankkeen loppuraportti. Lisäksi hankkeeseen liittyen Pauli Sammalisto on kirjoittanut raportin ”*Fuksien filikset. Teknillistieteellisen alan ensimmäisen vuoden opiskelijoiden opiskelukokemuksia 2005–2007*” sekä Miia Erkkilä ”*Strategisesti suorittaen? Teknistieteellisen alan opiskelijoiden kandidaattivaiheen opintojen eteneminen, opiskeluorientaatiot ja opiskelukokeemukset uudesta kaksiportaisesta tutkintorakenteesta*”.

Tämä käsillä oleva raportti ”*Valmiiksi tavoiteajassa? Teknillistieteellisen alan opiskelijoiden opintojen eteneminen ja opiskelukokemukset tekniikan kandidaatin tutkinnossa*” perustuu yliopistoista kerättyihin opiskelijarekisteritietoihin. Rekisteritietoja opiskelijoiden opintopistekertymistä on kerätty yliopistoittain, tiedot on koottu yhteen ja analysoitu Tampereen teknillisessä yliopistossa. Rekisteriaineistoon liittyvät tilastolliset analyysit on tehnyt Eero Liski kesäsyyskuussa 2008 ja loppuraportin on kirjoittanut Elisa Rantanen marraskuu 2008 – tammikuu 2009 välisenä aikana.

Tarkastelussa käytetyt rekisteritiedot on kerätty vuosina 2005–2007 opintonsa aloittaneiden kohdalla vuosittain 31.7. kolmena eri lukuvuotena. Yliopistoissa lukuvuosi päättyy virallisesti aina 31.7., jolloin tuona päivänä rekisteritiedoista saadaan täyttä lukuvuotta koskevat tiedot opintopisteistä. Rekisteritietojen avulla on seurattu opintopistekertymiä ja opintojen etenemistä lukuvuosittain yhden, kahden sekä kolmen lukuvuoden osalta. Opintopisteistä on huomioitu ainoastaan ne, jotka on suoritettu omassa yliopistossa tarkasteluaikana.

Lisäksi hankkeeseen liittyen on kerätty aineistoa kahdella eri kyselylomakkeella. Tarkasteluissa mukana olleet vuosina 2005–2007 tekniikan kandidaatin tutkintoa suorittamaan aloittaneet opiskelijat saivat vastata ensimmäisen opiskeluvuotensa jälkeen opiskelukokemuksia kartoittavaan kyselyyn. Tämä ensimmäistä opiskeluvuotta koskeva kysely toteutettiin vuonna 2005 aloittaneiden osalta loka-marraskuussa 2006, vuonna 2006 aloittaneiden osalta lokakuussa 2007 ja vuonna 2007 aloittaneiden osalta jo huhti-toukokuussa 2008. Toinen kysely oli kohdistettu vuonna 2005 opintonsa aloittaneille, kolme vuotta tauotta opiskelleille. Tämä ”kandidatkysely” toteutettiin huhti-toukokuussa 2008. Tässä raportissa kyselyaineistoista esitellään opintojen etenemiseen liittyviä seikkoja, joiden avulla pyritään osittain selittämään rekisteriaineistosta esiin tulleita asioita. Rekisteriaineisto ja kyselyaineisto käsiteltiin erillisinä. Ne eivät olleet yhdistettävissä.

Tutkimus kohdistui niihin opiskelijoihin, jotka olivat ilmoittautuneet vuosina 2005, 2006 ja 2007 ensimmäistä kertaa läsnä oleviksi opiskelijoiksi, tekniikan kandidaatin sekä DI-/arkkitehtitutkintoa suorittamaan. Seurannassa oli kulloinkin mukana vain ne, jotka olivat olleet läsnä kaikki tarkasteluun liittyvät lukukaudet eli ensimmäisen vuoden tarkastelussa olivat mukana vain ne, jotka olivat olleet läsnä kaksi lukukautta ja kolmen vuoden tarkastelussa olivat mukana vain ne vuonna 2005 opintonsa aloittaneet, jotka olivat olleet läsnä kesään 2008 mennessä kuusi lukukautta. Tutkimuksen kohderyhmä siis pieneni kolmen vuoden aikana, koska osa opiskelijoista oli syystä tai toisesta ilmoittautunut poissa olevaksi vähintään yhdeksi tai useammaksi lukukaudeksi opiskeluaikanaan.

Tutkimus on osittain poikittaistutkimus, koska tarkastelun kohteena oli kolmena eri lukuvuonna tekniikan kandidaatin opinnot aloittaneet (ensimmäistä kertaa läsnä oleviksi ilmoittautuneiden) ja heidän opintopistekertymänsä sekä opiskelukokemuksensa. Toisaalta tutkimus on pitkittäistutkimus, koska siinä seurattiin vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden opintojen etenemistä kolmen lukuvuoden ajan ja opiskelukokemuksia sekä ensimmäisen että kolmannen opiskeluvuoden jälkeen.

3 HANKKEENTAUSTAA

3.1. Opiskeluajat korkeakoulupolitiikan keskiössä

Yliopisto-opiskelun kesto ja tutkintojen suoritusajat ovat olleet mukana korkeakoulupoliittisissa keskusteluissa useiden vuosikymmenien ajan. Ensimmäistä kertaa valmistumisajat nousivat keskusteluihin 1880-luvulla. Koulutuspoliittiseksi ongelmaksi valmistumisajat nostettiin 1960-luvulla. (Konttinen 1991, 155; Silvonon 1996, 75, 73–118; Pajala & Lempinen 2001, 75.) Tuolloin kansainvälisissä vertailuissa oli tullut esiin, että Suomessa korkeakoulututkintojen suoritusajat olivat huomattavasti pitempiä kuin muissa maissa. Pitkät opiskeluajat koettiin ongelmaksi, sillä uskottiin, että näin koulutettu työvoima on kauan poissa työmarkkinoilta. (Jauhiainen 1997, 21; Kivinen, Rinne & Ketonen 1993, 52–62; Silvonon 1996, 76–80.)

1970-luvun lopussa toteutetun tutkinnonuudistuksen mukaan koulutus tuli järjestää siten, että perustutkinto olisi mahdollista suorittaa neljässä vuodessa täyspäiväisesti opiskellen. Uudistuksen oli tarkoitus kohdistua nimenomaan tutkintojen rakenteisiin opiskelijan tosiasiallisen työmäärän toimiessa suunnittelunormina opintojen mitoitukselle. Näin ei kuitenkaan käynyt. Uudistus herätti pelkoa tutkintojen tason laskun sekä oppiaineen aseman heikentymisen suhteen, mistä syystä opintojaksojen laajuuksia alimitoitettiin suhteessa vaatimuksiin sekä todelliseen työmäärään. (Jauhiainen 1997, 25, 27–28; Lehtisalo & Raivola 1999, 156–157.) Opiskelijoiden todellinen työmäärä siis lisääntyi, vaikka tarkoitus oli päinvastainen.

Tutkinnonuudistuksen jälkeen opiskeluajat pitenivät 1980-luvulla lähes kaikilla aloilla. Tästä syystä opiskeluaikoihin alettiin kiinnittää yhä enemmän huomiota. (Lehtisalo & Raivola 1999, 158–159; Lempinen & Tiilikainen 2001, 48.) Yliopistoja kehoitettiinkin pidentämään opetuslukukausia sekä järjestämään tenttejä ja ohjattua harjoittelua myös virallisten opiskeluviikkojen ulkopuolella. Lisäksi toivottiin, että tutkintojen työmääriä kevennettäisiin. (Mikkonen 2000, 16–17.) Korkeakoulujen tuli kuitenkin myös tehostaa toimintaansa ja parantaa tuloksellisuuttaan. Yliopistoissa oli otettava käyttöön toiminnan arviointijärjestelmä ja niiden oli raportoitava toimintansa tuloksista. (Lehtisalo & Raivola 1999, 108–130, 162.)

Perustutkintojen suoritusajoja pyrittiin lyhentämään 5–6 vuoteen. Tähän tavoitteeseen päästäkseen yliopistoissa tuli kehittää opiskelijavalintaa, opetuksen sisältöä, opetusmenetelmiä sekä tutkintojen rakenteita. (VNp 20.11.1991, 18.) Vuonna 1993 tarkennetussa suunnitelmassa esitettiin, että yliopistoissa tulee siirtyä kaksiportaiseen tutkintojärjestelmään. Kaksiportaiset tutkinnot otettiin käyttöön teknillistieteellistä- sekä lääketieteellistä alaa lukuun ottamatta. Opiskelijoiden tuli suorittaa kandidaatin tutkinto kolmessa vuodessa ja maisterin tutkinto (sis. kandidaatin tutkinnon) viidessä vuodessa. (VNp 18.6.1993, 8.)

Kuitenkin edelleen kaikista toimenpiteistä ja uudistuksista huolimatta opintoajat eivät lyhenyneet. Syitä pidentyneille opiskeluajoille löydettiin mm. lukukausien aikaisesta työssäkäynnistä, tutkintojen laajuuksista, opiskelijavalinnan ongelmista, opintotuen ongelmista, opetusjärjestelyistä sekä korkeakoulujen rahoitusjärjestelmistä. (Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2003: 27, 12, 19–25.)

Suomessa alettiin suunnitella uutta tutkinnonuudistusta Sorbonne-Bolognan prosessin yhteydessä. Bolognan prosessin pääasiallinen tavoite on synnyttää yhteinen eurooppalainen korkeakoulutusalue vuoteen 2010 mennessä. Tähän tavoitteeseen on pyritty mm. yhdenmukaistamalla

tutkintorakenteita, ottamalla käyttöön yhtenäiset opintojen mitoitusjärjestelmät sekä lisäämällä liikkuvuutta. Yliopistoissa suoritetaan ensin kandidaatin tutkinto, jonka tavoitteellinen suoritus-aika on kolme vuotta. Tämän jälkeen opiskelijan on mahdollista suorittaa ylempi maisterin tutkinto (teknillistieteellisellä alalla diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinto), jonka tavoitteellinen suoritus-aika on kaksi vuotta. Uudistuksen tarkoituksena ei ole kasvattaa tutkintovaatimuksia, vaan kehittää tutkinto-opiskelun edellytyksiä siten, että valmistumisajat lyhenevät. Tutkintorakenteen muodostuminen lyhyemmistä kokonaisuuksista nähtiin keinoksi tukea opintojen suunnittelua, selkeyttää opintojen kulkua ja edistää sitoutumista tehokkaaseen opiskeluun. (Opetusministeriön työryhmien muistioita 39:2002.)

3.2. Opiskelu uudessa tutkintorakenteessa

Tekniikan kandidaatin tutkinto määriteltiin alemmaksi korkeakoulututkinnoksi vuonna 2005, kun valtioneuvoston asetusta korkeakoulututkintojen järjestelmästä (1.8.1998/464) muutettiin (426/2005, 5§). Ennen tätä tekniikan alalla voitiin suorittaa perustutkintoina ainoastaan diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkintoja. Vuonna 2005 myös tekniikan alalla siirryttiin kaksiportaiseen tutkintorakenteeseen, jossa suoritetaan ensin kolmivuotinen alempi kandidaatin tutkinto ja tämän jälkeen kaksivuotinen ylempi diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinto.

Yliopistolaissa (27.6.1997/645, 13d⁷) säädetään alempien ja ylempien korkeakoulututkintojen tavoitteellisista suorittamisajoista seuraavaa: teknillistieteellisen alan alemman korkeakoulututkinnon (tekniikan kandidaatin tutkinto) tavoitteellinen suorittamisaika on kolme lukuvuotta ja ylempään tutkinnon (diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinto) kaksi lukuvuotta. Yliopiston tulee järjestää opetus ja opintojen ohjaus siten, että tutkinnot on mahdollista suorittaa päätoimisesti opiskellen näissä säädettyissä ajoissa.

Kun opiskelija tulee suorittamaan sekä alemmampaa että ylempää korkeakoulututkintoa, on hänellä oikeus suorittaa tutkinnot yhteensä kaksi vuotta niiden yhteenlaskettua tavoitteellista suorittamisaikaa pidemmässä ajassa, siis seitsemässä vuodessa. Opiskeluaikojen laskettaessa tutkinnon suorittamisaikaan (9 vuotta) ei lasketa poissaoloa, joka johtuu asevelvollisuuden (sisältää siviilipalveluksen), vapaaehtoisen asepalveluksen, äitiys-, isyys- tai vanhempainvapaan pitämisestä. Tutkinnon yhdeksän vuoden suoritus-aika sisältää seitsemän vuoden opiskeluaajan lisäksi kaksi vuotta mahdollista poissaoloa. Opiskelijalla on oikeus ilmoittautua poissa olevaksi millä tahansa syyllä yhteensä neljän lukukauden ajaksi niin, että seitsemän vuoden opiskeluaika ei vähene. Tutkinnon suorittaminen katsotaan aloitetuksi siitä hetkestä, jolloin opiskelija on vastaanottanut opiskelupaikan. (Yliopistolaki 27.6.1997/645, 18e⁸.)

Yliopistolaissa määritetään lisäksi, että yliopisto myöntää opiskelijalle lisäaikaan tutkinnon loppuun suorittamiseen, jos opiskelija sitä hakee ja esittää tavoitteellisen ja toteuttamiskelpoisen suunnitelman opintojen saattamiseksi loppuun. Opiskeluoikeutta voidaan jatkaa, mikäli opiskelijalla on mahdollisuus saattaa opintonsa loppuun kohtuullisessa ajassa. Lisäaikaan myönnettäessä yliopiston tulee huomioida opiskelijan elämäntilanne. (Yliopistolaki 27.6.1997/645, 18f⁹.)

Asetuksessa yliopistojen tutkinnoista (19.8.2004/794) 5§:ssä esitetään, että opintojen mitoituksen peruste on opintopiste. Opintojaksot tulee pisteyttää niiden edellyttämän työmäärän mukaan.

⁷ 15.7.2005/556

⁸ 15.7.2005/556

⁹ 15.7.2005/556

Yhden lukuvuoden opintojen suorittamiseen laskettu 1600 tunnin työpanos vastaa 60 opintopistettä. Tämä 1600 tunnin vuosittainen työpanos tarkoittaa noin 40 tunnin viikoittaista työpanosta. Lisäksi voidaan laskea, että yksi opintopiste vastaa keskimäärin 27 työtuntia. Tarkoituksena on siis se, että opiskelemalla 9 kuukauden ajan 40 tuntia viikossa, voidaan saavuttaa lukuvuoden aikana 60 opintopisteen tavoite.

3.3. Syitä opintojen pitkittymiselle

Opiskeluaikojen pitkittymistä on pyritty selittämään eri lähtökohdista käsin. Pitkien valmistumisaikojen syiksi on lehdissä ja keskusteluissa löydetty mm. opiskelun aikainen työnteko, opintotuki, tutkintojärjestelmät, opintojen järjestelyt, yliopiston piilo-opetussuunnitelma, liian laajat tutkinnot ja opiskeltavan alan vaihtaminen. (Merenluoto 2005, 7.) Muita opintojen viivästymiseen yhdistettyjä syitä ovat lukuvuoden lyhyys, tenttipäivien määrä, kurssikirjojen riittämättömyys, opiskelijavaihto sekä yliopiston tai koulutusohjelman vaihtaminen (Vesikansa, Lempinen & Suomela 1998, 35–38.) Opintojen etenemistä tutkittaessa tulee myös huomioida, että opintojen alkuvaiheessa oleva opiskelija on usein nuori, juuri kotoa muuttanut ja omaa elämäänsä aloitteleva henkilö. Tällöin kotiympäristöstä irtautuminen ja itsenäistyminen vie voimia opiskelulta. (Aittola & Aittola 1988, 54.)

Merenluoto (2005) erittelee kirjassaan hyvin eri syitä opintojen viivästymiseen liittyen. Esimerkiksi Pajalan ja Lempisen (2001, 73) mukaan opiskelijoiden tutkinnot laajenevat turhan laajoiksi tutkinnon minimilaajuuteen verrattuna. Heidän mukaansa aikaisemman 160 opintoviikon sijaan saatetaan suorittaa 180 opintoviikkoa tai enemmän, jolloin opiskeluaika pidentyy automaattisesti.

Leino (2000, 5–6) sekä Mikkonen (2000, 9–10, 20) nostavat ongelmaksi opintojen pirstaleisuuden. Opintokokonaisuuksia kootaan irrallisista pienistä paloista, jotka menevät helposti päällekkäin ja aiheuttavat aikatauluongelmia. Toisaalta myös liian laajat kokonaisuudet voivat haitata opintojen etenemistä. Jos opintojaksoon joutuu sitoutumaan koko vuodeksi ja väliin tulee sairastumisia tai muita poissaoloja, saattaa laajan ja pitkäkestoisen opintojakson suorittaminen vaarantua varsinkin, jos läsnäoloa edellytetään paljon.

Ehkä yleisimmin opintojen pitkittymisen yhteydessä esiin tuotu seikka on opiskelijoiden työnteko ja opiskeluun käytetty aika. Vesikansan, Lempisen ja Suomelan (1998, 52) tutkimuksen mukaan 70 % niistä, jotka olivat tehneet ansiotyötä lukukausien aikana, katsoi työntöön hidastaneen opintojen etenemistä vähintään jossain määrin. Työssäkäyntiä ei tulisi kuitenkaan nähdä pelkästään negatiivisena asiana opintojen kannalta. Aaltosen (1993, 15) ja Vesikansan (1998, 47–53, 59–61) mukaan kohtuullinen työssäkäynti lisää motivaatiota, innostaa opiskelemaan ja kannustaa tehokkaaseen ja tulokselliseen opiskeluun. Lisäksi usein todetaan, että oman alan työssä oppii käyttämään opiskelutaitoja asioita sekä huomaamaan mitä taitoja työelämässä vaaditaan. Näin voidaan oppia suuntaamaan opintoja työelämän kannalta oikeaan suuntaan.

Työssäkäynti sekä monet muut seikat vaikuttavat opiskelijoiden ajankäyttöön. Kun opiskeluaikataulut on suunniteltu sen mukaan, että opintoihin käytettäisiin noin 40 tuntia viikossa, on esimerkiksi ammattiuurheilijan, perheellisen, järjestöaktiivin tai työssä käyvän nuoren vaikea kaiken muun lisäksi käyttää opiskeluun viikoittain 40 tuntia. Opiskelijoiden ajankäytöstä onkin tehty joitakin tutkimuksia niin Suomessa kuin kansainvälisestikin. Suomen Akatemian verkko-lehti A propos raportoi kansainvälisen Eurostudent III -tutkimuksen tuloksia liittyen opiskelijoiden opiskeluun käyttämään aikaan. Tulokset kertovat, että vuonna 2006 suomalaiset opiskelijat

käyttivät opintoihin aikaa keskimäärin 28 tuntia viikossa. Lisäksi mainitaan, että humanistit käyttävät Suomessa tuplaten aikaa opiskeluun tekniikan alan opiskelijoihin verrattuna. (Sveitsissä opiskelijan tulot korkeimmat 2008.) Teknillisessä korkeakoulussa materiaalitekniikan osastolla on selvitetty samaisena vuonna 2006 osaston opiskelijoiden ajankäyttöä. Tämän selvityksen mukaan opiskelijat TKK:n materiaalitekniikan osastolla käyttivät opintoihin aikaa keskimäärin 23 tuntia viikossa. (Honkanen 2006.) Myös Oulussa tehdyn tutkimuksen mukaan opintoihin viikossa käytetty aika on noin 23 tuntia (Jutila 2005).

Opintojaksojen laajuuden eli opintojaksosta saatavan opintopistemäärän tulisi perustua arvioihin opiskelijoiden keskimääräisestä ajankäytöstä. Vaikka opintojaksojen laajuus on määritelty opintoviikkoina (nykyisin opintopisteinä), vaihtelee saman laajuisiksikin tarkoitettujen opintojaksojen suorittamiseen käytetty aika suuresti yksittäisellä opiskelijalla sekä erityisesti opiskelijoiden välillä. (Leino 2000, 5–6; Mikkonen 2000, 9.) Nämä opintojaksojen mitoituksen ongelmat vaikeuttavat osaltaan opiskelijan ajankäytön suunnittelua ja tätä kautta opintojen suunnitelmallista etenemistä.

Keskimääräisen ajankäytön määrittämisen kannalta eniten ongelmia aiheuttaa opiskelijoiden heterogeenisuus. Tekniikan alan opiskelijamäärät ovat kasvaneet räjähdysmäisesti, mikä on ajanut teknillisen alan yliopistot ääri rajoille. Samalla koulutukseen hyväksytyjen opiskelijoiden ja alalle hyvin soveltuvien opiskelijoiden määrä ei ole pysynyt tasapainossa. (Estola 2002.) Opiskelijamäärien kasvu on näkynyt teknillistieteellisellä alalla 1990–2000-luvuilla. Kun vuonna 1990 opiskelijoita teknillistieteelliselle alalle valittiin 3034 ja 90-luvun puolivälissä 3232, oli valittujen määrä vuonna 2000 jopa 4239 ja vuonna 2005 3895. (Kota-online-tietokanta.) Tutkintovaatimukset saattavat käydä osalle opiskelijoista liian raskaiksi. Opiskelijan tarvitsema aika yhden opintopisteen suorittamiseen on entistä vaikeampaa arvioida ja näin ollen myös opintojen kuormittavuuden tarkastelu korkeakoulun tai koulutusohjelman sisällä vaikeutuu.

4 TEKNIIKAN ALAN OPISKELU

4.1. Tekniikan kandidaatin tutkinnon rakenne

Asetuksessa yliopistojen tutkinnoista (19.8.2004/794, 7§) määritellään alemman korkeakoulututkinnon tavoitteiksi

- tutkintoon kuuluvien pää- ja sivuaineiden, opintokokonaisuuksien tai opintojen perusteiden tuntemus sekä edellytykset alan kehityksen seuraamiseen,
- valmiudet tieteelliseen ajatteluun ja tieteellisiin työskentelytapoihin tai taiteellisen työn edellyttämät tiedolliset ja taidolliset valmiudet,
- edellytykset ylempään korkeakoulututkintoon johtavaan koulutukseen ja jatkuvaan oppimiseen,
- edellytykset soveltaa hankkimaansa tietoa työelämässä sekä
- riittävä viestintä- ja kielitaito.

Lisäksi asetuksessa yliopistojen tutkinnoista (19.8.2004/794) esitetään, että alempaan korkeakoulututkintoon johtaviin opintoihin voi kuulua 1) perus- ja aineopintoja, 2) kieli- ja viestintäopintoja, 3) monitieteisiä opintokokonaisuuksia, 4) muita opintoja sekä 5) asiantuntijuutta kehittävää harjoittelua.

Opiskelijalla on oikeus suorittaa tutkintoonsa johtavat opinnot yliopiston tutkintosäännön ja opetussuunnitelman määräämällä tavalla. (Yliopistolaki 27.6.1997/645, 18e§¹⁰.) Yliopistoissa suoritettavista tutkinnoista, tutkintojen tavoitteista, opintojen rakenteesta ja muista opintojen perusteista säädetään valtioneuvoston asetuksella. Koulutusvastuun täsmentämisestä ja yliopistojen koulutusohjelmista säädetään yliopistojen esityksestä opetusministeriön asetuksella. (Yliopistolaki 27.6.1997/645, 6–7¹¹ §.) Yliopistot voivat nämä reunaehdot huomioiden päättää itse koulutuksen toteuttamisesta.

Naukkarisen (2004) mukaan opintojen rakenne ja sisältö vaihtelevat yliopistoittain. Tekniikan kandidaatin tutkinnossa pakollisina perusopintoina on tavallisesti matemaattisia opintoja, luonnontieteellisiä opintoja, tietoteknisiä opintoja sekä viestintä- ja kieliopintoja, jotka antavat pohjaa myöhemmille ammatillisille opinnoille. Lisäksi kaikkiin tekniikan kandidaatin tutkintoihin kuuluu pakollisena opinnäytetyö eli kandidaatin tutkielma sekä kypsyysnäyte. Teknillistieteellisen alan opinnoissa matemaattis-luonnontieteellisten perusopintojen sisällyttäminen ensimmäisiin opiskeluvuosiin on herättänyt kritiikkiä. Rakennetta on muun muassa moitittu opiskelijan kannalta epämotivoivaksi ja raskaaksi, sillä näiden perusopintojen hyödyllisyys jää opiskelijoille usein epäselväksi. (Korhonen-Yrjänheikki & Allt 2004.)

Valtioneuvoston asetuksessa yliopistojen tutkinnoista (19.8.2004/794, 3§) esitetään, että alempaan ja ylempään korkeakoulututkintoon johtava koulutus voidaan järjestää joko oppiainepohjaisesti tai koulutusohjelmapohjaisesti. Oppiainepohjaisesti järjestetyssä koulutuksessa opiskelija suorittaa pääaineen ja sivuaineen opintokokonaisuuksia tietyillä oppiainelaitoksilla. Teknillistieteellisellä alalla koulutus on organisoitu koulutusohjelmapohjaisesti, mikä tarkoittaa

¹⁰ 15.7.2005/556

¹¹ 30.7.2004/715

sitä, että koulutusohjelmaan kuuluvia perusopintoja ei hallinnoi eikä opetuksesta vastaa mikään yksittäinen oppiainelaitos, vaan perusopintoihin kuuluu opintopakkeja useilta eri oppiainelaitoksilta.

Seuraavaksi esitellään miten tekniikan kandidaatin tutkinto on rakentunut eri yliopistoissa. Tiedot kuvioihin on kerätty yliopistojen lukuvuoden 2008–2009 opinto-oppaista. Kuviot ovat suuntaa-antavia, sillä usein tutkinnon rakenne vaihtelee koulutusohjelmittain. Eri yliopistoissa myös nimikkeet eri koulutuskokonaisuuksille vaihtelevat: toisissa yliopistoissa puhutaan moduuleista toisissa pääaineista ja sivuaineista. Myös tarkkuus, jolla opinnot esitetään, vaihtelee, mikä johtuu siitä, että esimerkiksi Turun yliopiston ja Åbo Akademin kohdalla voidaan esittää yleisinä kaaviona yhtä tai kahta koulutusohjelmaa koskeva tutkintorakenne, kun taas Teknillisen korkeakoulun kohdalla yhteen kaavioon on pyritty tiivistämään lähes kahdenkymmenen tutkinto-ohjelman tutkintorakenne.

| | | |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Jatkomoduli A2 20 op | Perusmoduuli B1 20 op | Kandidaatintyö ja seminaari 10 op |
| | | Vapaasti valittavat 10 op |
| Perusopinnot yht. 80 op | | Perusmoduuli A1 20 op |
| | | Ohjelman yhteiset opinnot 20 op |

Teknillinen korkeakoulu

| | |
|------------------------|---------------------------|
| Kandidaatintyö 8 op | Vapaasti valittavat 12 op |
| Aineopinnot A 25 op | Aineopinnot B 25 op |
| Perusopinnot 110 op | |

Tampereen teknillinen yliopisto

| | |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Kandidaatintyö + seminaari 10 op | Valinnaiset opinnot 10 op |
| Opintosuunnalle valmistava moduuli 20 op | Opintosuunnalle valmistava moduuli 20 op |
| Täydentävä moduuli 20 op | |
| Perus- ja aineopinnot 100 op | |

Oulun yliopisto, teknillinen tdk

| | |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Sivuaine vähintään 20 op tai 30 op | Vapaasti valittavat opinnot 10-20 op |
| Yleisopinnot vähintään 90 op tai 100 op | Pääaine ja sitä tukevat opinnot 40-50 op (sis. kandidityö ja seminaari) |

Lappeenrannan teknillinen yliopisto

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Kandintyö 8 op | |
| Vapaavalintaiset opinnot 16 op + harjoittelu 6 op tai vapaavalintaiset opinnot 12 op + sivuaine 20 op | Pääaineen lisämoduuli 20 op |
| Koulutusohjelman yhteiset opinnot 40 op tai 50 op | Pääaineen perusmoduuli 20 op |
| Yhteiset opinnot 60 op | |

Åbo Akademi, tekniska fakulteten

| | | |
|-----------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Muut opinnot 20 op | | Tkk-tutkielma 10 op |
| Suunnan opinnot A1 20 op | Suunnan opinnot A2 20 op | Sivuaine 20 op |
| Matematiikka 30 op | | |
| Fysiikka, elektroniikka, IT 60 op | | |

Turun yliopisto, mat.luonnontiet.tdk

| | |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| Kandidaatin tutkielma 8 op | Vapaasti valittavat opinnot 7 op |
| Koulutussuuntakohtaiset suunnan opinnot 30 op | |
| Koulutusohjelmakohtaiset aineopinnot 35 op | |
| Perusopinnot 100 op | |

Vaasan yliopisto, teknillinen tdk

Teknillisessä korkeakoulussa tekniikan kandidaatin tutkinto muodostuu perusopintojen moduulista (80 op), joka sisältää matemaattisluonnontieteellisiä sekä muita perusopintoja, yhteisten opintojen moduulista (20 op), kolmesta moduulista (20 + 20 + 20 op), joista vähintään yhden tulee olla omaan tutkinto-ohjelmaan kuuluva jatkomoduuli, vapaasti valittavista opinnoista (vähintään 10 op) sekä kandidaattiseminaarista ja siihen kuuluvasta kandidaatintyöstä (10 op).

Tampereen teknillisessä yliopistossa tekniikan kandidaatin tutkinto muodostuu yleensä perusopinnoista (110 op), määrätystä, valinnaisista tai vapaavalintaisista aineopinnoista (2x25 op), kandidaatintyöstä (8 op) sekä vapaavalintaisista opinnoista (12 op).

Oulun yliopiston teknillisessä tiedekunnassa tekniikan kandidaatin tutkinto rakentuu perus- ja aineopinnoista (100 op), täydentävästä moduulista (20 op), kahdesta 20 opintopisteen valmistavasta moduulista, 10 opintopisteen valinnaisista opinnoista sekä kandidaatintyöstä ja siihen liittyvistä seminaarista tai viestintäopinnoista (10 op).

Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa tekniikan kandidaatin tutkinto muodostuu yleisopinnoista (100 op), pääaineopinnoista (vähintään 40 op), sivuaineopinnoista (vähintään 20 op) sekä vapaasti valittavista opinnoista (10–20 op). Yleisopinnot sisältävät mm. matematiikkaa, fysiikkaa, kieli- ja viestintäopinnoita, harjoittelua sekä pää- ja sivuaineopintojen pohjana toimivia osaston opintojaksoja. Kandidaatintyö ja siihen liittyvä seminaari (10 op) sisältyy pääaineopintoihin.

Åbo Akademin teknillisessä tiedekunnassa tekniikan kandidaatin tutkinto rakentuu yhteisistä opinnoista (60 op), 40 tai 50 opintopisteen koulutusohjelmakohtaisista opinnoista, 20 opintopisteen pääainemoduulista, 20 opintopisteen pääaineen lisämoduulista, 12 tai 16 opintopisteen vapaasti valittavista opinnoista sekä 8 opintopisteen kandidaatintyöstä. Tietotekniikassa suoritetaan lisäksi sivuaineen perusmoduuli (20 op), kun taas prosessitekniikassa tutkintoon kuuluu pakollisena 6 opintopisteen harjoittelu.

Turun yliopistossa tekniikan kandidaatin tutkintoon kuuluu 30 opintopistettä matematiikan opintoja, 60 opintopistettä fysiikan, elektroniikan ja it-alan opintoja, 40 opintopistettä opiskelijan omaan opintosuuntaan kuuluvia opintoja, 20 opintopistettä sivuaineopintoja sekä 20 opintopistettä muita opintoja ja 10 opintopistettä kandidaatintutkielmaan liittyviä opintoja.

Vaasan yliopiston teknillisessä tiedekunnassa tutkintoon kuuluu perusopinnot (100 op), aineopinnot (35 op), 30 opintopisteen suunnan opinnot, 7 opintopisteen vapaasti valittavat opinnot sekä 8 opintopisteen kandidaatin tutkielma.

4.2. Yliopistojen lukuvuodet

Yliopistojen lukuvuosi alkaa elokuun 1. päivänä ja päättyy heinäkuun 31. päivänä. Yliopisto saa itse määrätä ajanjaksot, jolloin opetusta järjestetään. Opetusaikatauluja suunniteltaessa on kuitenkin huomioitava, että opiskelijat voivat opiskella tarkoituksenmukaisessa järjestyksessä ja tehokkaasti. (Yliopistoasetus 6.2.1998/115, 11§.)

Opiskeluajoista keskusteltaessa puhutaan usein lukuvuosista tai lukukausista. Myös opiskeluaikojen rajausta on keskittynyt opintoihin käytettävien läsnäolo- tai poissaololukukausien laskemiseen. Vaikka lukuvuoden kesto on määritelty alkavaksi aina elokuun 1. päivä ja päättyväksi heinäkuun 31. päivä, aktiiviset opetukseen käytettävät lukuvuodet sekä lukukaudet ovat kuitenkin eri yliopistoissa erimittaisia. Koska opiskelijat viettävät useimmiten loma-aikoja töissä, aktiivisen opetusajan (sekä opiskeluaajan) pituudella voidaan olettaa olevan vaikutusta siihen miten paljon opintoja yhden lukuvuoden aikana saadaan suoritettua.

Syksyllä 2005 voimaan tulleen uuden tutkintorakenteen yhteydessä yliopistoissa on yleisesti siirrytty jonkinlaisiin jakso- tai periodijärjestelmiin. Periodeilla lukuvuosi jaetaan pienempiin osiin, jolloin kuhunkin opintojaksoon liittyvä opetus voidaan rajata tarkemmin. Opintojakson opetus voidaan järjestää tiiviisti yhden periodin aikana tai laajemmat opintojaksot voivat kestää yhtäjaksoisesti useamman opetusperiodin ajan.

Aktiivista opiskelu- ja opetusajan pituutta voidaan tarkastella yliopistokohtaisten opetus- sekä tenttijaksotietojen avulla. Yliopistokohtaisia lukuvuositietoja esitellään taulukossa 1. Taulukon tiedot on kerätty yliopistojen internetsivuilta. Tiedot koskevat lukuvuoden 2008–2009 tietoja. Lukuvuonna 2008–2009 syyslukukauden aloitus ajoittuu yleisimmin elokuun loppuun tai syyskuun alkuun. Syyslukukausi loppuu aikaisintaan jo ennen joulukuun puoliväliä, kun

pisimmillään lukukausi kestää joulukuulle asti. Syyslukukauden pituus vaihtelee yliopistoissa viidestätoista seitsemääntoista viikkoon. Kevätlukukausi alkaa tammikuun alkupuolella viimeistään hieman ennen tammikuun puoliväliä ja päättyy aikaisintaan toukokuun ensimmäisellä kolmanneksella tai jatkuu pisimmillään toukokuun loppuun asti. Kevätlukukauden pituus vaihtelee yliopistoissa kuudestatoista viikosta kahteenkymmeneen viikkoon. Erot lukukausien kestoissa ovat siis suhteellisen suuria.

Yleisimmin yliopistoissa on käytössä neljä opetusperiodia. Vaasan yliopiston teknillisessä tiedekunnassa ja Tampereen teknillisessä yliopistossa opetetaan viidessä periodissa ja Oulun yliopiston teknillisessä tiedekunnassa kuudessa periodissa. Neljän periodin järjestelmässä periodit on jaksotettu niin, että syksyllä on kaksi periodia ja keväällä kaksi periodia. Oulussa taas on sekä syksyllä että keväällä kolme periodia. Vaasassa on syksyllä kaksi periodia ja keväällä kolme periodia. Tampereen teknillisessä yliopistossa kolmas periodi alkaa syksyllä ja jatkuu keväällä keskeytyen joulun ajaksi.¹²

Taulukko 1. Yliopistojen lukuvuos tiedot

| Yliopisto | lukukausien pituus | opetusjaksojen määrä | opetusta | tenttejä |
|-----------|------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| TKK | 28.8.08-22.12.08 7.1.09-16.5.09 | 4 | 27 viikkoa | 6*1,5 viikkoa |
| TTY | 25.8.08-19.12.08 7.1.09-23.5.09 | 5 | 31 viikkoa | 6 viikkoa |
| OY | 1.9.08-12.12.08 12.1.09-8.5.09 | 6 | 32 viikkoa (sis. tentit) | ei tenttiviikkoja, vaan tentit opetusjaksojen aikana |
| LTY | 1.9.08-19.12.08 5.1.09-15.5.09 | 4 | 29 viikkoa + 4 intensiivivkoa (esim. 5 päivänä 5 h/pv saman aineen opetusta) | 8 viikkoa (4 tenttiviikkoa päällekkäin intensiiviviikkojen kanssa) |
| ÅA | 1.9.08-19.12.08 7.1.09-29.5.09 | 4 | n. 34,5 viikkoa (lisäksi yksi vko/lukukausi, jolloin ei opetusta) | tentit säännöllisesti opetusjaksojen aikana, ei erillisiä tenttiviikkoja |
| TY | 1.9.08-21.12.08 12.1.09-10.5.09 | 4 | 29 viikkoa (lisäksi 4 viikkoa, jolloin ei opetusta) | ei tenttiviikkoja, vaan tentit opetusjaksojen aikana |
| VY | 1.9.08-19.12.08 5.1.09-29.5.09 | 5 | 31 viikkoa (lisäksi 6 viikkoa puolipäiväistä opetusta) | 6 viikkoa puolipäiväisesti tenttiviikkoja |

¹² TTY:llä periodijärjestelyt muuttuvat lukuvuoden 2009–2010 alussa niin, että syksyllä on kaksi periodia ja keväällä kolme.

Pelkästään lukukausien pituuden tai periodimäärien laskeminen ei kuitenkaan kerro kaikkea opetuksen tai opiskelun määrästä. Taulukossa 1 esitetään viikkomääräisesti yliopistoissa opetukseen ja tentteihin varattua aikaa. Opetusviikkojen määrä lukuvuoden 2008–2009 aikana vaihtelee 27 viikosta lähes 35 viikkoon. Opetusviikkojen määrä vaihtelee suuresti siitä syystä että osassa yliopistoissa ei ole virallisia tenttiviikkoja, kun taas osassa yliopistoissa useampi viikko lukuvuoden aikana on varattu ainoastaan tenteille. Osassa yliopistoista lauantait on otettu aktiivisesti käyttöön tenttejä järjestettäessä. Yksi mahdollisuus on, että tenttejä järjestetään viikoittain tai joka toinen viikko tietyinä viikonpäivinä. Toinen mahdollisuus taas se, että tenttejä järjestetään opintojaksojen yhteydessä kullakin opintojaksolla omassa tahdissaan. Koska käytännöt opetuksen ja tenttien järjestämistavoissa ja aikataulutuksessa vaihtelevat yliopistoittain, on vaikea sanoa kuinka paljon opetusta todellisuudessa missäkin yliopistossa tai tiedekunnassa tekniikan kandidaatin tutkintoa opiskeleville järjestetään. Yliopistoissa voitaisiin tehdä sisäisiä tarkasteluja opintojaksojen tarjonnasta sekä opintopisteiden kertymisestä.

4.3. Opiskelijavalinta

Yliopisto ottaa opiskelijoita suorittamaan sekä alempaa että ylempää korkeakoulututkintoa, pelkästään ylempää korkeakoulututkintoa tai jatkotutkintoa. Yliopisto päättää opiskelijavalinnan perusteista. Opiskelijavalinta voidaan järjestää yliopistojen yhteishaun avulla, jolloin useampi yliopisto noudattaa toisiaan vastaavien koulutusohjelmien kohdalla samoja opiskelijavalinnan perusteita. (Yliopistolaki 27.6.1997/645, 18§¹³.)

Opiskelijat teknillisiin yliopistoihin sekä tiedekuntiin valitaan pääasiassa diplomi-insinöörien ja arkkitehtien yhteisvalinnan (DIA-yhteisvalinta) kautta. Lisäksi oppilaitokset järjestävät omia erillisiä opiskelijavalintojaan, kuten avoimen yliopiston väylät ja valinta suoraan maisterivaiheen opintoihin. Myös erinomaisesti IB- tai EB-tutkinnon suorittaneet voivat hakea opiskelupaikkaa erikoistapauksena yhteisvalinnan ulkopuolella. Tämän tutkimuksen aineistossa ovat mukana ainoastaan ne tekniikan kandidaatin tutkintoa vuosina 2005, 2006 ja 2007 suorittamaan aloittaneet opiskelijat, jotka saivat opiskelupaikkansa DIA-yhteisvalinnan kautta.

Vuoden 2005 DIA-valinnassa opiskelijat valittiin ensimmäistä kertaa suorittamaan tutkintojaan uusien tutkintovaatimusten ja -asetuksen mukaan. Vuodesta 2005 lähtien tutkintorakenne on ollut kaksivaiheinen: ensin suoritetaan tekniikan kandidaatin tutkinto, jonka jälkeen diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinto. DIA-valinnassa opiskelija saa samalla kertaa oikeuden sekä alemman että ylempään tutkintoon suorittamiseen. (DIA-valintaopas 05, 2.)

DIA-valinnassa opiskelijoita valitaan yliopistoihin kolmen eri pistemäärän perusteella; Ensin valitaan opiskelijoita suoraan paperivalinnalla, eli todistuspisteiden perusteella, ilman valinta-koetta. Vuosien 2005–2007 DIA-valinnoissa paperivalinnassa olivat mukana ainoastaan vuoden sisällä ylioppilastutkintonsa valmiiksi saaneet henkilöt, joilla pitkän matematiikan arvosana on vähintään magna cum laude approbatur.¹⁴ Paperivalittujen osuus diplomi-insinööriosastojen hakukohteiden kiintiössä on enintään 40 %. Prosenttiosuudet vaihtelevat yliopistoittain ja

¹³ 30.7.2004/715

¹⁴ Vuoden 2008 DIA-valinnassa sekä nyt vuoden 2009 valinnassa paperivalinnassa ovat mukana kaikki suomalaisen ylioppilastutkinnon sekä Reifeprüfung –tutkinnon suorittaneet, jotka ovat suorittaneet hyväksytysti pitkän matematiikan ylioppilaskokeen. Hakukohdekohtaisesti voidaan asettaa kynnyshehtoja. (DIA-valintaopas 2008, 10.)

koulutusohjelmittain. Arkkitehdin ja maisema-arkkitehdin hakukohteisiin ei valita paperivalinnalla. Paperivalinnassa voi hakea kahteen ensimmäiseen diplomi-insinöörin hakukohteeseen. Jos hakija ei saa opiskelupaikkaa paperivalintakiintiössä, hän voi osallistua valintakokeeseen. Alku- ja koepisteiden perusteella valitaan 60 % paperivalinnan jälkeisestä kiintiöstä ja pelkkien koepisteiden perusteella loput 40 %. (DIA-valintaopas 05, 11–15.)

Vaikka valintaperusteet ovat DIA-yhteisvalinnassa kaikissa seitsemässä yliopistossa samat, vaihtelevat hyväksytyjen opiskelijoiden määrät sekä sisäänpääsyyn vaadittavat pistemäärät eri kiintiöissä ja eri valintakohteissa toisistaan huomattavasti. Seuraavassa esitetään tuloksia vuoden 2005 DIA-valinnasta.

Tilastojen mukaan yhteisvalinnan kautta tekniikan alan seitsemään yliopistoon ja yhteensä 58 hakukohteeseen haki 5687 ensisijaista hakijaa. Paperivalinnassa eli pelkän ylioppilastutkinnon perusteella opiskelemaan hyväksyttiin 877 opiskelijaa, alkupisteiden sekä koepisteiden yhteis pistemäärän perusteella hyväksyttiin 1887 opiskelijaa ja pelkän valintakoepistemäärän perusteella 1032 opiskelijaa. Yhteensä koulutusohjelmiin valittiin 3796 opiskelijaa. Sisäänpääsyprosentti ensisijaisista hakijoista oli siis 67 %. Paperivalinnalla sisään pääsi hieman vajaa neljännes kaikista valituista. (DIA-valintaopas 06, 30.) Opiskelupaikkoja olisi ollut 4271. Lähes 500 opiskelupaikkaa jäi siis täyttämättä. Tampereen teknilliseen yliopistoon ja Teknilliseen korkeakouluun hyväksyttiin enemmän opiskelijoita kuin tavoitekiintiö osoitti. Kaikissa muissa yliopistoissa tavoitekiintiön mukaisia opiskelupaikkoja jäi täyttämättä.

Taulukossa 2 esitetään vuoden 2005 DIA-valintatilastot yhteen koottuna. Taulukosta nähdään yliopistokohtaisia tunnuslukuja. Tuloksia tarkasteltaessa tulee kuitenkin pitää mielessä, että valinnoissa pisterajat vaihtelevat yliopistojen sisälläkin suuresti.

Taulukko 2. DIA-yhteisvalintatilastoja vuodelta 2005.

| yliopisto | tavoitekiintiö | ensisijaiset hakijat | hyv. | pisteraja paperi | pisteraja yht. | pisteraja koe |
|-----------|----------------|----------------------|------|------------------|----------------|---------------|
| TKK | 1442 | 2443 | 1471 | 19 | 24,18 | 9,8 |
| TTY | 1095 | 1892 | 1251 | 14 | 12,78 | 6,67 |
| OY | 595 | 805 | 549 | 12 | 11,22 | 6,67 |
| LTY | 537 | 383 | 367 | 8 | 10,67 | 6,67 |
| ÅA | 75 | 47 | 48 | 14 | 12,22 | 2,22 |
| TY | 80 | 73 | 65 | 11 | 17,78 | 6,67 |
| VY | 80 | 44 | 45 | 12 | 7,44 | 6,89 |

Teknillisessä korkeakoulussa opiskelijoita valittiin vuoden 2005 yhteisvalinnassa 18 hakukohteeseen. Näitä olivat arkkitehtuuri, automaatio- ja systeemitekniikka, bioinformaatioteknologia, elektroniikka ja sähkötekniikka, energia- ja LVI-tekniikka, geomatiikka, kemian tekniikka, kiinteistöalustus, konetekniikka, maisema-arkkitehtuuri, materiaalitekniikka, puunjalostustekniikka, rakenne- ja rakennustuotantotekniikka, teknillinen fysiikka ja matematiikka, tietoliikennetekniikka, tietotekniikka, tuotantotalous sekä yhdyskunta- ja ympäristötekniikka.

Teknilliseen korkeakouluun haki vuoden 2005 DIA-yhteisvalinnassa 2443 ensisijaista hakijaa. Hyväksytyjä opiskelijoita oli 1471 eli noin 60 % ensisijaisten hakijoiden määrästä. Paperivalinnassa pisterajat vaihtelivat 19 pisteestä 26 pisteeseen, todistus- ja koepistevalinnassa 24,18 pisteestä 56,89 pisteeseen ja pelkässä koepistevalinnassa 9,8 pisteestä 35,22 pisteeseen. Hyväksytyistä 11 % sai opiskelupaikkansa paperivalittujen kiintiössä.

Vuoden 2005 yhteisvalinnassa Tampereen teknillisessä yliopistossa opiskelijoita valittiin 17 hakukohteeseen. Näitä olivat arkkitehtuuri, automaatiotekniikka, biotekniikka, konetekniikka, materiaalitekniikka, rakennustekniikka, sähkötekniikka, teknis-luonnontieteellinen, matemaattisten aineiden aineenopettaja, tekstiili- ja vaatetustekniikka, tietojohdaminen, tietoliikenne-elektroniikka, tietotekniikka (Pori ja Tampere), elektroniikkatuotanto (Pori), tuotantotalous sekä ympäristö- ja energiatekniikka.

Tarkasteltaessa ensisijaisten hakijoiden määrää TTY:lle haki DIA-yhteisvalinnassa vuonna 2005 yhteensä 1892 hakijaa. Hyväksytyjä opiskelijoita oli 1251 eli noin 66 % ensisijaisten hakijoiden määrästä. Paperivalinnassa pisterajat vaihtelivat 14 pisteestä 24 pisteeseen, todistus- ja koepistevalinnassa 12,78 pisteestä 51,67 pisteeseen ja pelkässä koepistevalinnassa 5,57 pisteestä 31,89 pisteeseen. Hyväksytyistä 29 % sai opiskelupaikkansa paperivalittujen kiintiössä.

Oulun yliopiston teknilliseen tiedekuntaan valittiin vuonna 2005 opiskelijoita kahdeksaan valintakohteeseen. Nämä hakukohteet olivat arkkitehtuuri, informaatioverkostot, konetekniikka, prosessitekniikka, sähkötekniikka, tietotekniikka, tuotantotalous ja ympäristötekniikka.

Oulun yliopiston teknilliseen tiedekuntaan haki vuoden 2005 DIA-yhteisvalinnassa ensisijaisesti 805 henkilöä. Hyväksytyjä opiskelijoita oli 549 eli noin 68 % ensisijaisten hakijoiden määrästä. Paperivalinnassa pisterajat vaihtelivat 12 pisteestä 22 pisteeseen, todistus- ja koepistevalinnassa 11,22 pisteestä 42,22 pisteeseen ja pelkässä koepistevalinnassa 6,67 pisteestä 24,11 pisteeseen. Hyväksytyistä 33 % sai opiskelupaikkansa paperivalittujen kiintiössä.

Lappeenrannan teknillisen yliopiston teknillisessä tiedekunnassa valittiin vuonna 2005 opiskelijoita 10 hakukohteeseen. Näitä olivat energiatekniikka, kemiantekniikka, konetekniikka, sähkötekniikka / sähkö ja elektroniikka, sähkötekniikka / sähkömarkkinat, sähkötekniikka / teknillinen fysiikka, tietotekniikka, tietotekniikka / digitaalinen viestintä, tuotantotalous sekä ympäristötekniikka.

Lappeenrannan teknilliseen yliopistoon haki vuoden 2005 DIA-yhteisvalinnassa ensisijaisesti 383 henkilöä. Hyväksytyjä opiskelijoita oli 367 eli noin 96 % ensisijaisten hakijoiden määrästä. Paperivalinnassa pisterajat vaihtelivat 8 pisteestä 18 pisteeseen, todistus- ja koepistevalinnassa 10,67 pisteestä 27,22 pisteeseen ja pelkässä koepistevalinnassa 6,67 pisteestä 13,89 pisteeseen. Hyväksytyistä 35 % sai opiskelupaikkansa paperivalittujen kiintiössä.

Åbo Akademin kemiallis-teknillinen tiedekunta valitsi vuonna 2005 diplomi-insinöörien ja arkkitehtien yhteisvalinnassa opiskelijoita kahteen valintakohteeseen. Nämä valintakohteet olivat tietotekniikka (datateknik) ja prosessitekniikka (processteknik). Tiedekuntaan haki vuoden 2005 DIA-yhteisvalinnassa ensisijaisesti 47 henkilöä ja opiskelijoita valittiin 48 eli yli 100 % ensisijaisten hakijoiden määrästä. Paperivalinnassa pisterajat vaihtelivat välillä 14–21 pistettä, todistus- ja koepistevalinnassa 12,22 pisteestä 21,22 pisteeseen ja pelkässä koepistevalinnassa 2,22 pisteestä 5,22 pisteeseen. DIA-valinnassa hyväksytyistä 38 % sai opiskelupaikkansa paperivalittujen kiintiössä.

Åbo Akademin tekniikan alan opiskelijavalinta poikkeaa muiden teknillistieteellisten yliopistojen tai tiedekuntien opiskelijavalinnasta siinä, että Åbo Akademi valitsee opiskelijoita samoihin koulutusohjelmiin myös oman valintansa kautta. Tämä oma valinta on Åbo Akademille opiskelijamäärältään laajempi kuin DIA-valinta. Tämä valintamenettelyn poikkeavuus Åbo Akademiassa aiheuttaa sen, että yliopistoon DIA-valinnan kautta tulleiden opiskelijoiden opintojen etenemisen tilastot eivät kuvaa yleisesti tarkastelussa olevina vuosina Åbo Akademiin tekniikan alaa opiskelemaan päässeitä opiskelijoita ja heidän opintojensa etenemistä, vaan ainoastaan tämän ryhmän, joka on noin puolet vuosittaisesta sisäänotosta, opintojen etenemistä.

Turun yliopiston matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan informaatioteknologian laitos valitsi vuonna 2005 DIA-yhteisvalinnassa opiskelijoita tietotekniikan, elektroniikan ja tietoliikennetekniikan valintakohteeseen. Valintakohteeseen haki vuoden 2005 yhteisvalinnassa ensisijaisesti 73 henkilöä ja sinne hyväksyttiin yhteisvalinnan kautta 65 opiskelijaa eli noin 89 % ensisijaisista hakijoista. Paperivalinnassa pisteraja oli 11 pistettä, todistus- ja koepistevalinnassa 17,78 pistettä ja pelkässä koepistevalinnassa 6,67 pistettä. DIA-valinnassa hyväksytyistä 34 % sai opiskelupaikkansa paperivalittujen kiintiössä.

Vaasan yliopiston teknilliseen tiedekuntaan valittiin vuonna 2005 opiskelijoita kahteen valintakohteeseen: sähkö- ja energiatekniikan valintakohteeseen sekä tietotekniikan valintakohteeseen. Hakijoita näihin oli vuoden 2005 yhteisvalinnassa 44 ja opiskelijoita valittiin 45 eli yli 100 % ensisijaisien hakijoiden määrästä. Paperivalinnassa raja oli 12 pistettä, todistus- ja koepistevalinnassa 7,44 pisteestä 11,33 pisteeseen ja pelkässä koepistevalinnassa 6,89 pisteestä 7,22 pisteeseen. DIA-valinnassa 11 % sai opiskelupaikkansa paperivalittujen kiintiössä.

5. TULOKSET

5.1. Analyseissä käytetyt taustamuuttujat

Tässä raportissa esitellään pääasiassa tuloksia yliopistojen opiskelijarekistereistä kerätyistä tiedoista ja erityisesti vuosina 2005, 2006 ja 2007 aloittaneiden opiskelijoiden opintopistekertymistä. Tarkastelun kohteena olivat opiskelijat, jotka ovat kulloisenakin tarkasteluajankohtana olleet läsnä kaikki lukukaudet opiskelujensa aloittamisesta lähtien.¹⁵ Rekisteritietojen pohjalta opiskelijoita voidaan jakaa myös erilaisiin ryhmiin sukupuolen, iän, valintaväylän sekä yliopiston perusteella.

Tässä raportissa tuloksia esitellään edellä lueteltujen taustamuuttujien avulla. Ensinnäkin tarkastelemme kolmea eri vuosikurssia. Tarkastelun kohteena on uuteen tutkintojärjestelmään tekniikan kandidaatin tutkintoa DIA-yhteisvalinnan kautta suorittamaan tulleet opiskelijat. Uuteen tutkintorakenteeseen siirryttiin syksyllä 2005 opintonsa aloittaneiden kohdalla, joten kesällä 2008 vertailtavia vuosikursseja oli ensimmäisen opiskeluvuoden osalta kolme. Vuonna 2005 aloittaneiden opiskelijoiden kohdalla tarkastelua voitiin tehdä kolmen vuoden ajalta. Kun tässä raportissa eritellään kolme vuotta opiskelleiden opiskelijoiden opintopistekertymiä tai opiskelukokemuksia, on esitetyissä tuloksissa huomioitu ainoastaan ne alkuperäisesti tarkasteltavaan ryhmään vuonna 2005 aloittaneista kuuluneet opiskelijat, jotka olivat olleet läsnä olevina opiskelijoina kaikki edeltäneet kuusi lukukautta.

Vuonna 2005 opintonsa aloittaneista hankkeen kohderyhmään kuului 2474 opiskelijaa, vuonna 2006 aloittaneista 2435 opiskelijaa ja vuonna 2007 aloittaneista 2291 opiskelijaa. Tarkastelussa mukana olleiden eri aloitusryhmien pienentyminen vuodesta 2005 vuoteen 2007 johtuu valintakiintiöiden pienentymisestä. Vuoden 2005 valinnassa tavoitekiintiö yhteensä kaikkiin DIA-valinnan hakukohteisiin oli noin 500 opiskelijapaikkaa suurempi kuin vuoden 2007 valinnassa.

Toiseksi vertailuja tehdään opiskelijoiden sukupuolen mukaan sekä ikäryhmittäin. Suurin osa opiskelijoista on ollut opintojensa aloittamisvuotena 20-vuotiaita.¹⁶ Tämä ryhmä eli käytännöllisesti katsoen toisen asteen opintojen jälkeen yhden väli vuoden pitäneet opiskelijat, muodostavat yhden ikäryhmän. Lisäksi on tätä nuorempi ikäryhmä eli suoraan toisen asteen opinnoista yliopisto-opintoihin siirtyneet opiskelijat ja kolmantena ryhmänä yli 20-vuotiaina opintonsa aloittaneet eli useamman väli vuoden pitäneet.

Neljäntenä taustamuuttujana on käytetty opiskelijan sisääntuloväylää. Kuten aikaisemmin on kerrottu, selvityksessä on mukana ainoastaan diplomi-insinöörien ja arkkitehtien yhteisvalinnan (DIA-valinta) kautta tutkintoa suorittamaan tulleet opiskelijat. Valintatietoja esiteltiin tarkemmin edellä luvussa 4.3.

¹⁵ Opiskelija, joka on saanut opiskelupaikkansa vuonna 2004, ollut yhden lukuvuoden poissa ja aloittanut opiskelunsa vuonna 2005 ja ollut tuosta lähtien läsnä olevana opiskelijana tarkasteluajankohtaan asti, on mukana vuonna 2005 aloittaneiden tarkastelussa, vaikka saattaakin opiskella tutkintoaan vanhan tutkintorakenteen mukaan.

¹⁶ Vuonna 2005 aloittaneiden joukossa 20-vuotiaita ovat 1985 syntyneet, vuonna 2006 aloittaneiden joukossa 1986 syntyneet ja vuonna 2007 aloittaneiden joukossa 1987 syntyneet.

Lisäksi tarkastelua tehdään yliopistokohtaisesti, jolloin yliopistoissa voidaan saada suuntaantavaa tietoa siitä miten opinnot heidän yliopistossaan etenevät muihin yliopistoihin nähden. Koska yliopistoissa on eri pääaineita, opiskelijamäärät vaihtelevat, lukukausien mitat ovat erilaisia ja muutenkin opetuksen käytänteet eroavat toisistaan, ei täysin vertailukelpoisia tuloksia saada. Mahdollisuuksien mukaan toisten yliopistojen hyviltä tuntuvista käytännöistä voidaan kuitenkin ottaa oppia ja niitä sovittaa osaksi oman yliopiston tai tiedekunnan toimintaa, jotta opiskelun ja koulutuksen käytäntöjä voitaisiin tarpeen mukaan parantaa ja näin sujuvoittaa opiskelua.

Koska jokaisessa yliopistossa on eri koulutusohjelmat ja koska samannimisten koulutusohjelmienkin sisällöt saattavat eri yliopistoissa olla hyvin erilaisia, koulutusohjelmia ei vertailtu keskenään. Koulutusohjelmien vertailuun rakennettiin opiskelijavalintatietojen perusteella luokitus sen mukaan kuinka vaikeaa koulutusohjelmaan oli päästä opiskelemaan. Vaikeusasteluokitus perustuu siihen kuinka paljon opiskelijoita koulutusohjelmaan pääsi opiskelemaan ensisijaisten hakijoiden määrään suhteutettuna. Koulutusohjelma luokiteltiin vaikean sisään pääsyn koulutusohjelmaksi, mikäli sisään päässeiden määrä oli vähemmän kuin 50 % ensisijaisten hakijoiden määrästä. Mikäli suhdeluku oli 50–100 %, koulutusohjelma määriteltiin normaalin sisään pääsyn koulutusohjelmaksi. Mikäli koulutusohjelmaan pääsi opiskelemaan yli 100 % ensisijaisten hakijoiden määrästä, koulutusohjelma luokiteltiin helpon sisään pääsyn koulutusohjelmaksi. Liitteestä 1 nähdään yliopistoittain koulutusohjelmien jakautuminen eri luokkiin.¹⁷

Taulukossa 3 esitetään kulloisenakin tarkasteluajankohtana rekisteriaineistojen tarkastelussa mukana olleiden opiskelijoiden määrät eri taustamuuttujien mukaan jaoteltuna. Eri kohde-ryhmiä tarkasteltaessa voidaan havaita, että naisten osuus vaihtelee yhden vuoden tarkasteluissa välillä 24–26 %, ja on kolmen vuoden tarkastelussa 28 %. Naisten osuus tarkasteltavassa ryhmässä siis kasvaa kun opinnoissa edetään, mikä johtunee miehille pakollisesta asevelvollisuudesta ja sen aiheuttamista poissaoloista ensimmäisten opiskeluvuosien aikana. Nuorimman ikäryhmän osuus tarkasteltavissa yhden vuoden ryhmissä on välillä 30–33 %. Osuus tippuu kolmen vuoden tarkastelussa 24 %:iin. Paperivalittujen osuus taas vaihtelee yhden vuoden tarkasteluissa välillä 20–24 %. Kolmen opiskeluvuoden jälkeen tarkasteltavassa ryhmässä paperivalittuja on 20 %. Paperivalittujen osuus ei siis ole laskenut kolmen vuoden aikana niin paljon kuin nuorimman ikäryhmän edustajien osuus, vaikka vuonna 2005 paperivalinnan kautta opiskelupaikan pystyivät saamaan vain uudet ylioppilaat. Yliopistoittain tarkastelussa mukana olevien määrät vaihtelevat vuosittain.

¹⁷ Luokitus on sama kuin Pauli Sammaliston raportissa ”*Fuksien filikset. Teknillistieteellisen alan ensimmäisen vuoden opiskelijoiden opiskelukokemuksia 2005–2007*”. Tiedot ensisijaisista hakijoista ja sisäänottomääristä on otettu vuoden 2008 DIA-valintaoppaasta, joten ne koskevat vuoden 2007 opiskelijavalintatietoja.

Taulukko 3. Rekisteriaineistotutkimuksen kohderyhmät vuosittain

| | yhteensä | sukupuoli | ikäryhmä | valintaväylä | yliopisto |
|---------------------------|----------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 2005: 1 vuosi | 2474 | naiset: 653 miehet: 1819 | -1984: 744 1985: 907 1986-: 782 (ÅA:n ja VY:n opiskelijat puuttuvat) | paperi: 543 koe: 1093 yht: 838 | TKK: 998 TTY: 845 OY: 362 LTY: 151 TY: 48 ÅA: 44 VY: 26 |
| 2006: 1 vuosi | 2435 | naiset: 590 miehet: 1845 | -1985: 669 1986: 975 1987-: 737 (ÅA:n ja VY:n opiskelijat puuttuvat) | paperi: 497 koe: 1214 yht: 693 (ÅA:n opiskelijat puuttuvat) | TKK: 892 TTY: 854 OY: 355 LTY: 251 TY: 29 ÅA: 30 VY: 24 |
| 2007: 1 vuosi | 2291 | naiset: 580 miehet: 1711 | -1986: 601 1987: 941 1988-: 749 | paperi: 548 koe: 869 yht: 862 (ÅA:n opiskelijat puuttuvat) | TKK: 945 TTY: 766 OY: 315 LTY: 199 TY: 35 ÅA: 12 VY: 19 |
| 2005: 3 vuotta | 1821 | naiset: 515 miehet: 1306 | -1984: 567 1985: 816 1986-: 439 | paperi: 373 koe: 783 yht: 665 | TKK: 724 TTY: 622 OY: 280 LTY: 127 TY: 34 ÅA: 12 VY: 22 |

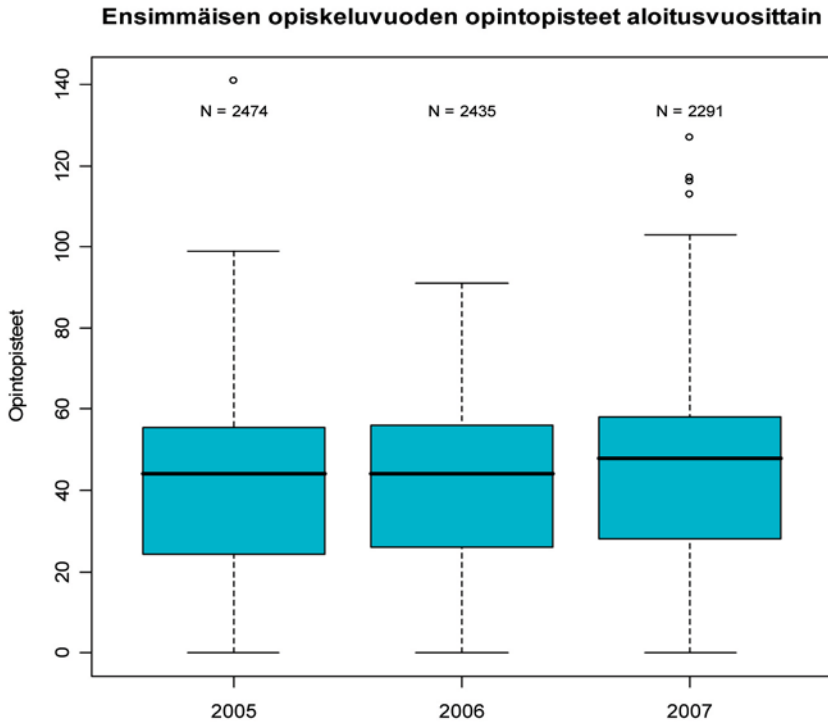
5.2. Ensimmäisen opiskeluvuoden rekisteritietojen tarkastelu

5.2.1. Opintojen eteneminen ensimmäisenä opiskeluvuotena

Seuraavassa tarkastellaan kaikkien tekniikan kandidaatin opinnot vuosina 2005–2007 aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopistekertymiä opiskelujen aloitusvuoden mukaan. Ensimmäisen opiskeluvuoden aikana oli suoritettu keskimäärin 40 opintopistettä. Vuonna 2005 opintonsa aloittaneilla kertyi ensimmäisen opiskeluvuoden aikana keskimäärin 39,7 op, vuonna 2006 aloittaneilla 40,2 op ja vuonna 2007 aloittaneilla 42,6 op. Kuviossa 1 esitetään opintopistekertymiä kuvaavia laatikkojanakuvioita¹⁸ opintojen aloitusvuoden mukaan

¹⁸ Laatikon sisällä oleva paksumpi viiva kuvaa mediaania, laatikon yläreuna yläkvartiilia, jonka yläpuolella on 25 % havainnoista ja laatikon alareuna alakvartiilia, jonka alapuolelle jää 25 % havainnoista. Janojen päät osoittavat lukua (yläkvartiili-alakvartiili=IQR)*1,5. Kun tämä luku (IQR*1,5) lisätään yläkvartiiliin ja vähennetään alakvartiilista, saadaan janojen päät kuvaavat arvot. Jos jokin arvo on suurempi kuin yläkvartiili+IQR*1,5 tai pienempi kuin alakvartiili-IQR*1,5 esitetään arvo kuviossa poikkeavana havaintona.

eriteltynä. Kuviosta nähdään, että opintonsa vuonna 2007 aloittaneet olivat suorittaneet keskimäärin hieman enemmän opintoja ensimmäisen opiskeluvuotensa aikana kuin kahtena aikaisempana vuonna opintonsa aloittaneet.

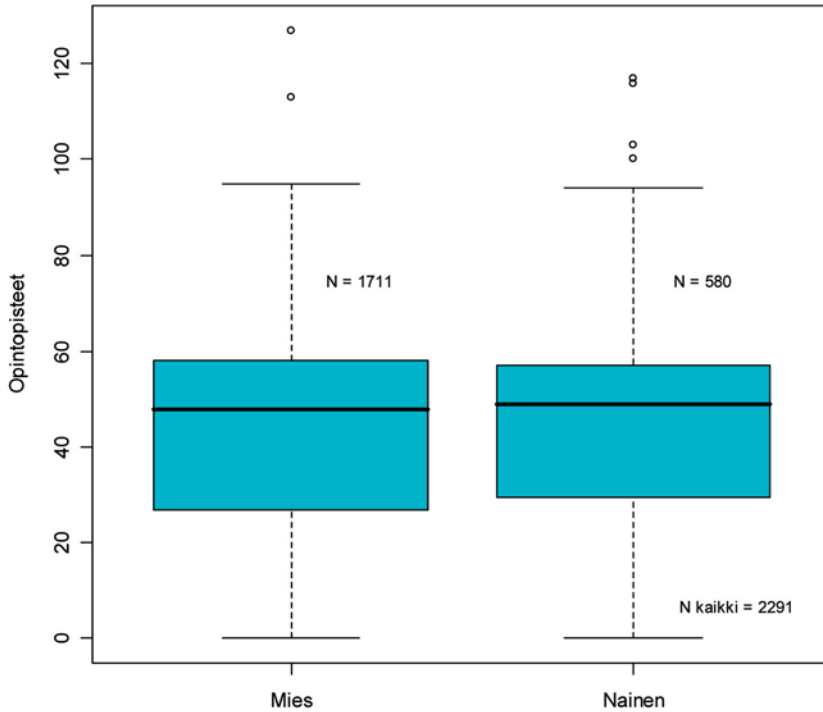


Kuvio 1. Ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet aloitusvuosittain

Sukupuolten välinen vertailu osoittaa, että ensimmäisenä opiskeluvuotena opinnot etenevät naisilla hieman paremmin kuin miehillä. Miesopiskelijoilla hajonta on hieman suurempaa kuin naisopiskelijoilla. Sukupuolten väliset erot eivät vaihdelleet eri vuosina. Kuviossa 2 esitetään vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden naisten ja miesten ensimmäisen opiskeluvuoden opintopistekertymien tunnuslukuja.¹⁹

¹⁹ Mikäli eri vuosien tuloksissa ei ole eroavaisuuksia, esitetään raportissa ainoastaan uusinta eli vuonna 2007 aloittaneita koskevaa tietoa.

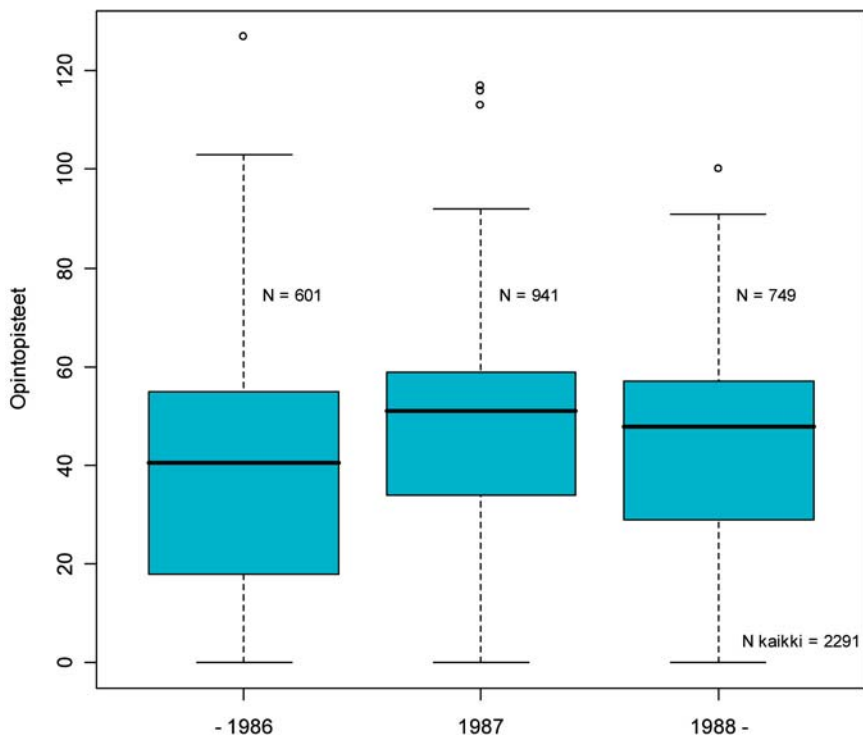
**v.2007 aloittaneiden 1. vuoden opintopisteet sukupuolittain
(kaikki yliopistot)**



Kuvio 2. Vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet sukupuolittain

Ikäryhmien välinen tarkastelu osoittaa, että opinnot etenevät ensimmäisenä opiskeluvuotena parhaiten opintojen aloittamisvuotena 20 vuotta täyttäneillä opiskelijoilla (kuviossa 3 vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden kohdalla vuona 1987 syntyneet). Nuoremmalla ryhmällä opinnot ovat edenneet keskimäärin toiseksi parhaiten ja hitaimmin taas yli 20-vuotiaina opintonsa aloittaneilla opiskelijoilla. Opintopistekertymien hajonta on suurempaa iältään vanhempien opiskelijoiden ryhmässä. Tulokset ovat hyvin samansuuntaisia jokaisen tarkasteluvuoden kohdalla. Kuviossa 3 esitetään vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteiden tunnuslukuja ikäryhmittäin.

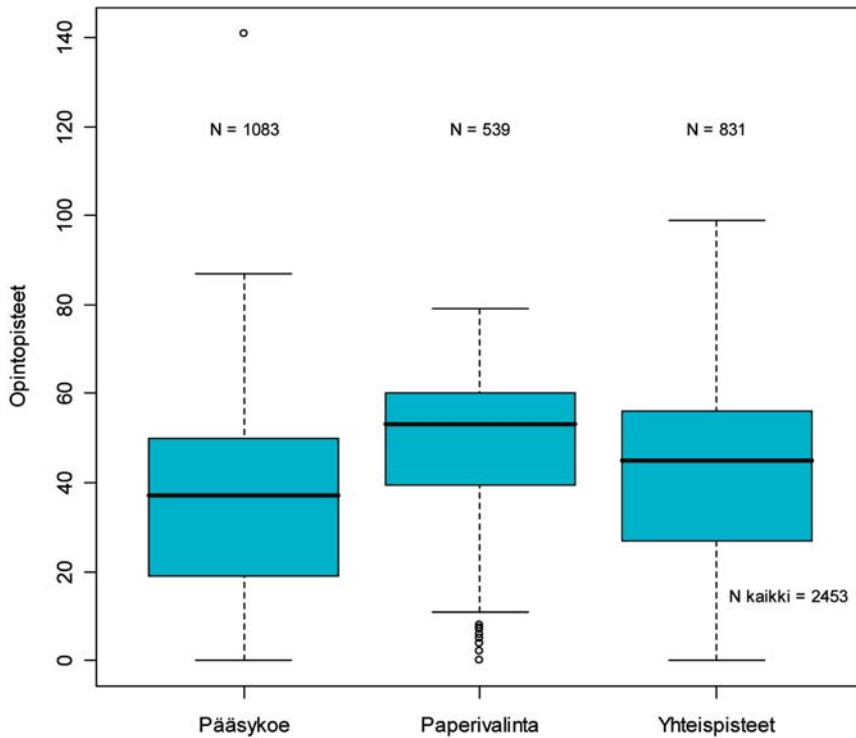
**v.2007 aloittaneiden 1. vuoden opintopisteet ikäryhmittäin
(kaikki yliopistot)**



Kuvio 3. Vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet ikäryhmittäin.

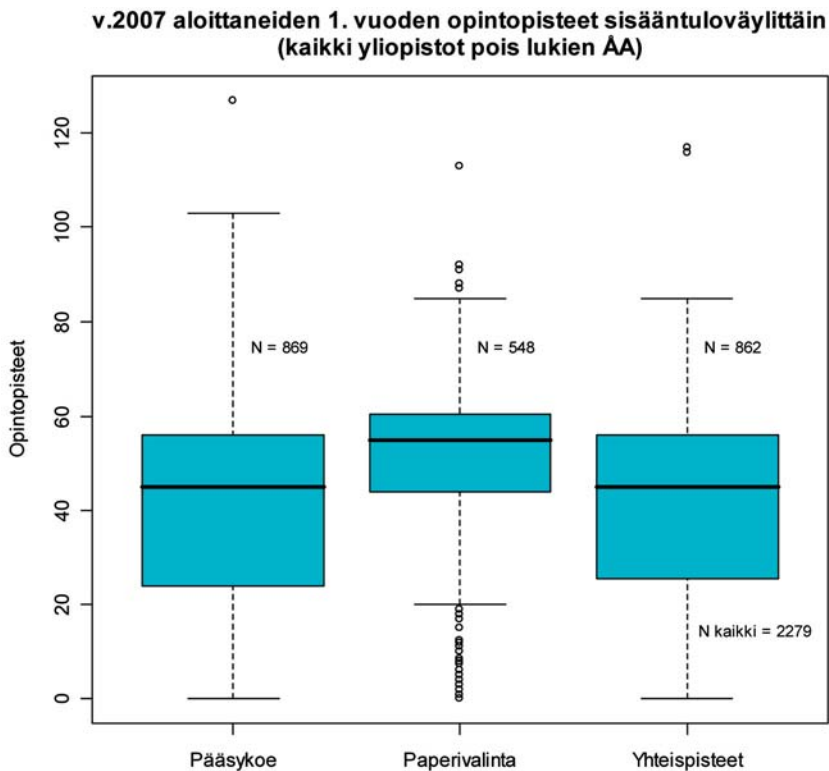
Sisääntuloväylä näyttää olevan selvässä yhteydessä opintojen etenemiseen. Jokaisena tarkasteluvuotena opinnot ovat ensimmäisenä opiskeluvuotena edenneet parhaiten niillä, jotka ovat saaneet opiskelupaikkansa paperivalinnan kautta. Tässä ryhmässä ensimmäisen opiskeluvuoden opintopistekertymä on keskimäärin 55 opintopistettä. Paperivalinnan kautta valittujen ryhmässä hajonta opintojen etenemisen suhteen on vähäisempää kuin valintakokeiden ja yhteispistemäärän perusteella opiskelupaikkansa saaneiden ryhmässä.

**v.2005 aloittaneiden 1. vuoden opintopisteet sisääntuloväylittäin
(kaikki yliopistot)**



Kuvio 4. Vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet sisääntuloväylittäin.

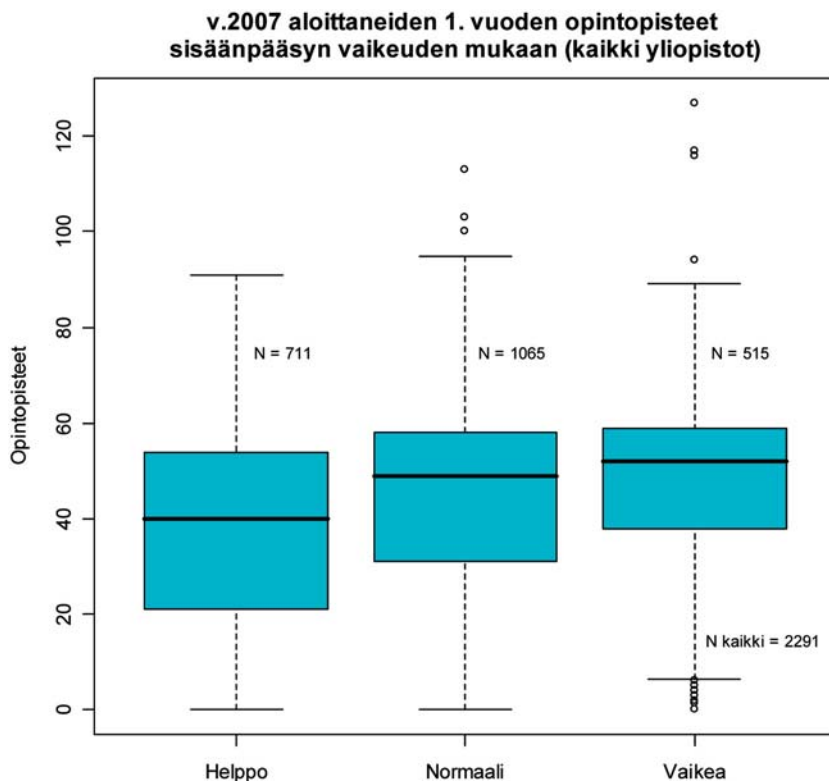
Kuvioita 4 ja 5 vertaamalla voidaan havaita muutos vuosina 2005 ja 2007 opintonsa aloittaneiden välillä. Kaikissa ryhmissä opintopisteitä on kertynyt keskimäärin enemmän vuonna 2007 aloittaneilla kuin vuonna 2005 aloittaneilla. Tilanne on myös kehittynyt niin, että ero yhteispistemäärän perusteella valittujen sekä valintakoepisteiden perusteella valittujen välillä on supistunut, kun valintakokeen perusteella valittujen ensimmäisen opiskeluvuoden opintopistekertymä oli vuonna 2007 aloittaneilla huomattavasti parempi kuin vuonna 2005 aloittaneilla. Myös ero paperivalittujen sekä muiden välillä on hieman kaventunut.



Kuvio 5. Vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet sisääntuloväylittäin.²⁰

Kuviossa 6 esitetään vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden opintopistekertymiä sisäänpääsyn vaikeuden mukana eriteltynä. Tilanne ei ole juurikaan muuttunut vuosien 2005–2007 välillä. Koulutusohjelmissä, joihin tulee valituksi alle 50 % ensisijaisten hakijoiden määrästä, opiskelijat suorittivat ensimmäisen opiskeluvuoden aikana keskimäärin enemmän opintopisteitä kuin koulutusohjelmissä, joihin tulee valituksi yli 50 % ensisijaisten hakijoiden määrästä. Niissä koulutusohjelmissä, joihin on vaikea päästä, opiskelijat suorittivat keskimäärin reilu 50 op ensimmäisen lukuvuoden aikana, kun taas niissä koulutusohjelmissä, joihin on helppo päästä, opiskelijat suorittivat keskimäärin 40 op ensimmäisen lukuvuoden aikana.

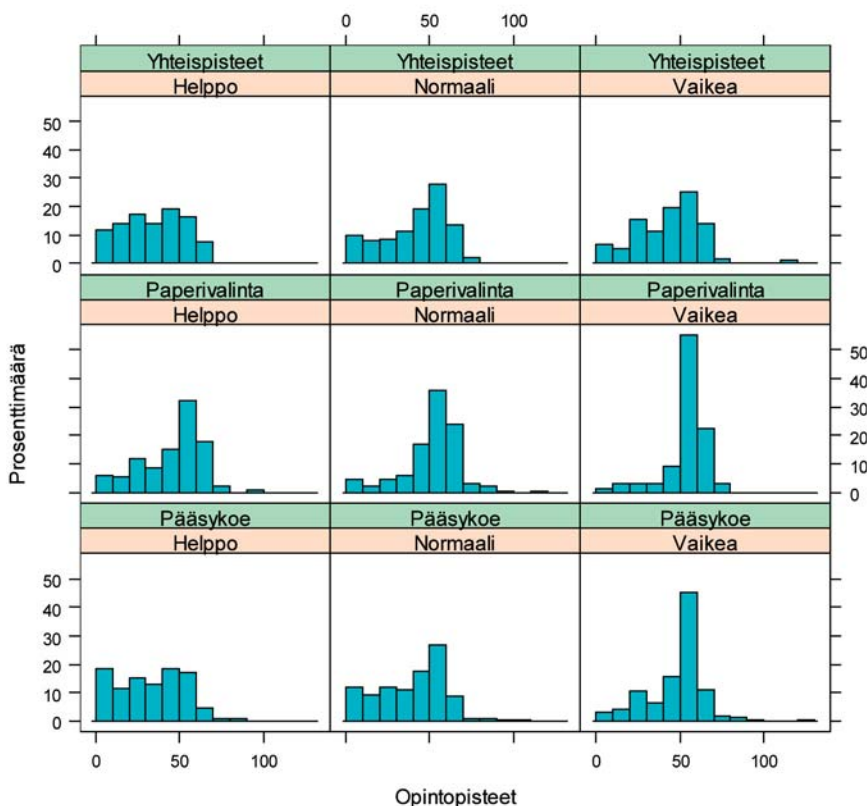
²⁰ Åbo Akademin opiskelijat puuttuvat tarkastelusta, koska rekisteriaineistossa ei ollut saatavilla tietoa opiskelijan sisääntuloväylästä.



Kuvio 6. Vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet sisään pääsyn vaikeuden mukaan.

Kuviossa 7 on yhdistetty samaan tarkasteluun sekä sisääntuloväylä että sisään pääsyn vaikeus. Yksi pylväs kuvaa sitä prosentiosuutta tiettyyn ryhmään kuuluvista vastaajista, jotka ovat suorittaneet ensimmäisen opiskeluvuoden aikana tietyn määrän opintopisteitä. Opintopistekertymät on kuvattu kymmenen opintopisteen välein. Tällöin ensimmäinen pylväs vasemmalta kuvaa opintopistekertymää välillä 0–10,49, seuraava välillä 10,5–20,49 ja niin edelleen.

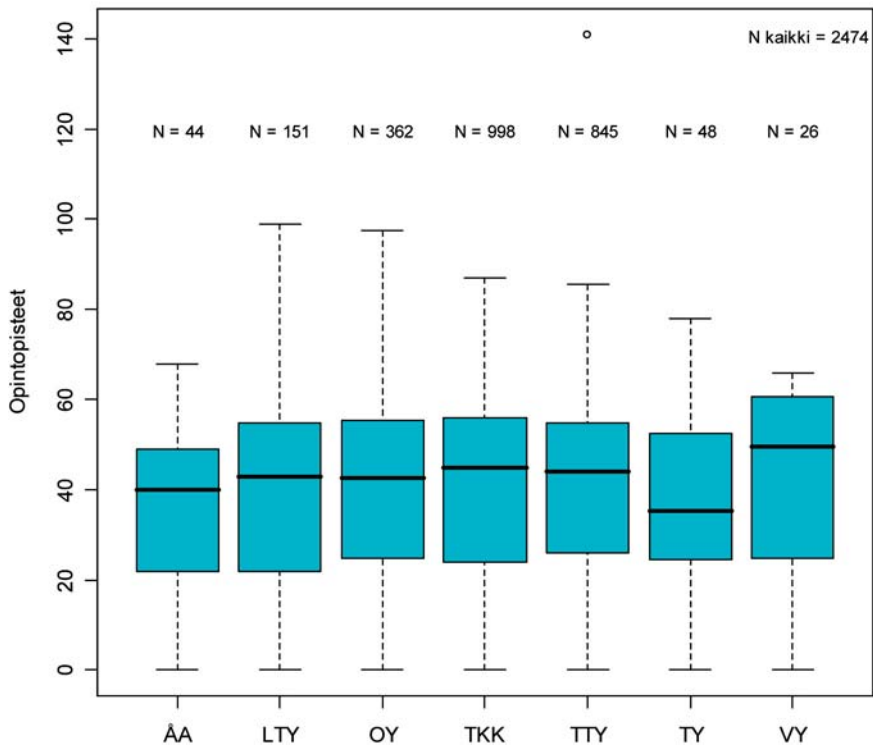
v.2007 aloittaneiden 1. vuoden opintopisteet sisääntuloväylittäin ja sisäänpääsyn vaikeuden mukaan (kaikki yliopistot pois lukien AA)



Kuvio 7. Vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet sisääntuloväylittäin sekä sisäänpääsyn vaikeuden mukaan

Ryhmien välillä voidaan havaita selviä eroja. Valintakokeen kautta helpon sisäänpääsyn koulutusohjelmiin päässeistä opiskelijoista lähes viidennes on suorittanut ensimmäisen opiskeluvuoden aikana 0–10 opintopistettä. Ryhmään mahtuu kuitenkin myös opiskelijoita, jotka ovat suorittaneet opintoja varsin hyvin. Noin kaksi viidestä valintakokeen kautta helpon sisäänpääsyn koulutusohjelmaan päässeistä on suorittanut ensimmäisenä opiskeluvuotenaan 41–60 opintopistettä. Valintakokeen kautta vaikean sisäänpääsyn koulutusohjelmiin valituista lähes 60 % on suorittanut 41–60 opintopistettä ensimmäisen opiskeluvuoden aikana. Paperivalinnan kautta helpon sisäänpääsyn koulutusohjelmiin valituista hieman vajaa puolet on suorittanut 41–60 opintopistettä. Verrattuna valintakokeen kautta vastaaviin koulutusohjelmiin päässeisiin yli 60 opintopistettä suorittaneita on kuitenkin tässä ryhmässä huomattavasti enemmän. Muista ryhmistä korkean huippunsa ansiosta erottuu selvimmin paperivalinnan kautta vaikean sisäänpääsyn koulutusohjelmiin valitut. Heistä noin 2/3 on suorittanut 41–60 opintopistettä ensimmäisen opiskeluvuoden aikana. Lisäksi reilu neljäsnes tämän ryhmän opiskelijoista on suorittanut yli 60 opintopistettä ensimmäisen opiskeluvuoden aikana.

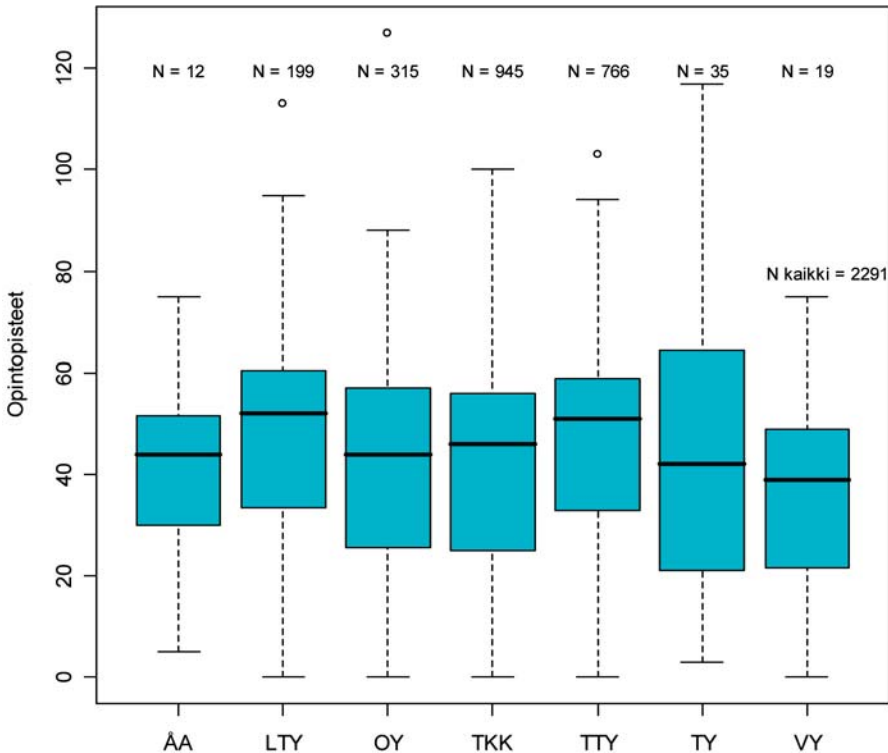
v.2005 aloittaneiden 1. vuoden opintopisteet yliopistoittain



Kuvio 8. Vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet yliopistoittain

Yliopistokohtaisia ensimmäisen vuoden opintopistekertymiä tarkastellaan taas kahden eri vuoden kohdalla. Vuonna 2005 opintonsa aloittaneista opinnot etenivät ensimmäisenä opiskeluvuotena parhaiten Vaasan yliopiston tekniikan ylioppilailta. Sen sijaan vuosina 2006 ja 2007 opintonsa aloittaneista parhaiten opinnot etenivät ensimmäisenä opiskeluvuotena Lappeenrannan teknillisen yliopiston opiskelijoilla. Kuviossa 8 esitetään yliopistoittain eroteltuna vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden teknillistieteellisen alan opiskelijoiden ensimmäisen vuoden opintopistekertymien tunnuslukuja. Kuviossa 9 taas esitetään vastaavat tunnusluvut vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden kohdalla.

v.2007 aloittaneiden 1. vuoden opintopisteet yliopistoittain



Kuvio 9. Vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden ensimmäisen opiskeluvuoden opintopisteet yliopistoittain

Ensinnäkin kuvioista havaitaan, että opintopistekertymät vaihtelevat runsaasti yliopistojen sisällä: on opiskelijoita, jotka eivät saa ensimmäisen opiskeluvuoden aikana suoritettua yhtään opintopistettä ja opiskelijoita, jotka saavat ensimmäisen vuoden aikana suoritettua reilu 100 opintopistettä²¹.

Toiseksi kuvioita 8 ja 9 vertailemalla voidaan havaita muutokset, joita yliopistoissa on tapahtunut eri aloitusvuosien välillä. Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa ero eri lukuvuosina opintonsa aloittaneiden välillä on suurin; Vuonna 2005 opintonsa Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa aloittaneet suorittivat ensimmäisen opiskeluvuotensa aikana reilu 40 opintopistettä, vuonna 2006 aloittaneet keskimäärin noin 45 opintopistettä ja vuonna 2007 aloittaneet keskimäärin 50 opintopistettä. Myös Tampereen teknillisessä yliopistossa vuonna 2007 opintonsa aloittaneet suorittivat ensimmäisen opiskeluvuotensa aikana huomattavasti enemmän opintopisteitä kuin kahtena aikaisempana vuotena opintonsa aloittaneet. Åbo Akademin vuonna 2005 opintonsa aloittaneet tekniikan ylioppilaat suorittivat ensimmäisenä opiskeluvuotenaan keskimäärin 40 opintopistettä, kun vastaava ensimmäisen vuoden opintopistekertymä vuona 2007 aloittaneilla

²¹ Tarkastelussa ei huomioitu aikaisemmista opinnoista hyväksiluettuja opintoja.

tekniikan ylioppilailla oli noin 45 opintopistettä. Turun yliopistossa vuonna 2007 aloittaneilla tekniikan ylioppilailla ensimmäisen vuoden opintopistekertymä oli noin 40 opintopistettä ja vuonna 2005 aloittaneilla keskimäärin 36 opintopistettä.²²

Oulun yliopistossa sekä Teknillisessä korkeakoulussa eri vuosina aloittaneiden tekniikan ylioppilaiden ensimmäisen vuoden opintopistekertymien vaihtelu on pienempää mitä muissa yliopistoissa. Näissä yliopistoissa vuosina 2005–2007 aloittaneille teknillistieteellisen alan opiskelijoille on kertynyt ensimmäisen opiskeluvuoden aikana tasaiseen tahtiin reilu 40 opintopistettä. Vertailtaessa vuosina 2005 ja 2007 opintonsa aloittaneita voidaan kuitenkin näissäkin yliopistoissa havaita nouseva linja. Vaasan yliopistossa sen sijaan vaihtelu ensimmäisen vuoden opintopistekertymien suhteen on suurta ja linja vuonna 2005 aloittaneista vuonna 2007 aloittaneisiin laskeva.

5.2.2. Nollasuorittajat

Kuten aikaisemmin esitetyistä janakuvioista on voitu havaita, vuosina 2005, 2006 ja 2007 tekniikan kandidaatin tutkintoa suorittamaan aloittaneiden opiskelijoiden joukossa on opiskelijoita, jotka eivät ole suorittaneet ensimmäisen opiskeluvuoden aikana ainuttakaan opintopistettä. Kun verrataan eri opiskelijaryhmien osuuksia koko aineistossa sekä nollasuorittajien joukossa, voidaan nollasuorittajien havaita kasaantuneen hyvin epätasaisesti eri ryhmiin. Taulukossa 4 esitetään eri opiskelijaryhmien osuudet koko aineistossa sekä nollasuorittajien joukossa. Luvut kuvaavat tilannetta siinä vastaajaryhmässä, joka aloitti opintonsa vuonna 2005. Tarkastelemme ensin tätä vuonna 2005 aloittanutta ryhmää, koska näin voimme vertailla tilanteen kehittymistä tällä samalla ryhmällä ensimmäisen opiskeluvuoden tilanteesta kolmannen opiskeluvuoden tilanteeseen.

Taulukossa 4 olevat prosenttiluvut nollasuorittajat -sarakeessa kuvaavat sitä *kuinka suuri osa nollasuorittajista kuuluu tiettyyn ryhmään*, ei sitä kuinka suuri osa tietyn ryhmän edustajista on nollasuorittajia. Kaikista vuonna 2005 aloittaneista opiskelijoista ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen 3,7 % (92 henkilöä) oli nollasuorittajia.

²² Pienet opiskelijamäärät Turun yliopistossa, Vaasan yliopistossa sekä Åbo Akademiassa aiheuttavat sen, että yksittäisen tai muutamien opiskelijoiden poikkeavat opintopistekertymä vaikuttavat tunnuslukuihin huomattavasti enemmän kuin yliopistoissa, joissa teknillistieteellisen alan opiskelijamäärät ovat suuria.

Taulukko 4. Ryhmien (2005 aloittaneet) osuudet koko aineistosta sekä nollasuorittajien joukosta.

| RYHMÄ | ryhmän %-osuus koko aineistosta (N=2474) | ryhmän edustajien %-osuus nollasuorittajien joukossa (N=92) |
|-------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| syntymävuosi* | | |
| -> 1984 | 29,9 % | 69,7 % |
| 1985 | 37,7 % | 13,5 % |
| 1986 -> | 32,4 % | 16,9 % |
| sisääntuloväylä* | | |
| valintakoe | 44,2 % | 65,6 % |
| paperivalinta | 22 % | 10 % |
| yhteispisteet | 33,9 % | 24,4 % |
| vaikeus* | | |
| helppo | 30,9 % | 37 % |
| normaali | 50,4 % | 48,9 % |
| vaikea | 18,7 % | 14,1 % |
| yliopisto* | | |
| TKK | 40,3 % | 39,1 % |
| TTY | 34,2 % | 35,9 % |
| OY | 14,6 % | 7,6 % |
| LTY | 6,1 % | 9,8 % |
| ÅÅ | 1,8 % | 1,1 % |
| TY | 1,9 % | 4,3 % |
| VY | 1,1 % | 2,2 % |

*ryhmien sisällä esim. eri ikäryhmien välillä ero tilastollisesti merkitsevä.

Taulukosta 4 voidaan havaita, että verrattuna kaikkiin vuonna 2005 opintonsa aloittaneisiin ja kaksi lukukautta opiskelleisiin nollasuorittajien joukossa on huomattavasti enemmän vanhempia, ennen vuotta 1984 syntyneitä opiskelijoita sekä valintakokeen kautta sisään päässeitä opiskelijoita. Lisäksi hieman yliedustettuna nollasuorittajien joukossa ovat opiskelijat, jotka ovat päässeet sisään helpon sisäänpääsyn koulutusohjelmiin sekä TTY:n, LTY:n, TY:n sekä VY:n opiskelijat. Sen sijaan hieman aliedustettuna nollasuorittajien ryhmässä ovat koko tarkasteltavaan ryhmään nähden vuonna 1985 tai sen jälkeen syntyneet, paperivalinnan tai yhteispistemäärän kautta opiskelupaikan saaneet, vaikean tai normaalin sisäänpääsyn koulutusohjelmiin päässeet sekä Oulun yliopiston, Åbo Akademin ja Teknillisen korkeakoulun opiskelijat.

Taulukko 5. Ryhmien (2007 aloittaneet) osuudet koko aineistosta sekä nollasuorittajien joukosta.

| RYHMÄ | ryhmän %-osuus koko aineistosta (N=2291) | ryhmän edustajien %-osuus nollasuorittajien joukossa (N=63) |
|-------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| syntymävuosi* | | |
| -> 1986 | 26,2 % | 60,3 % |
| 1987 | 41,1 % | 22,2 % |
| 1988 -> | 32,7 % | 17,5 % |
| sisääntuloväylä* | | |
| valintakoe | 38,1 % | 50,8 % |
| paperivalinta | 24 % | 7,9 % |
| yhteispisteet | 37,8 % | 41,3 % |
| vaikeus* | | |
| helppo | 31 % | 42,9 % |
| normaali | 46,5 % | 47,6 % |
| vaikea | 22,5 % | 9,5 % |
| yliopisto* | | |
| TKK | 41,2 % | 34,9 % |
| TTY | 33,4 % | 38,1 % |
| OY | 13,7 % | 14,3 % |
| LTY | 8,7 % | 11,1 % |
| ÅÅ | 0,5 % | 0 % |
| TY | 1,5 % | 0 % |
| VY | 0,8 % | 1,6 % |

*ryhmien sisällä esim. eri ikäryhmien välillä ero tilastollisesti merkitsevä.

Tilanne on pysynyt eri aloitusvuosina jokseenkin samanlaisena. Tosin vuonna 2007 opintonsa aloittaneista vain 2,7 % (63 henkilöä) oli nollasuorittajia. Vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden kohdalla eri yliopistojen opiskelijoiden osuudet nollasuorittajien joukossa vaihtelivat hieman vuonna 2005 opintonsa aloittaneisiin nähden. Vuonna 2005 opintonsa aloittaneeseen ryhmään nähden vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden ryhmässä TKK:n ja ÅÅ:n opiskelijoiden lisäksi Turun yliopiston opiskelijat olivat osuuteensa nähden aliedustettuina nollasuorittajien joukossa. Ikäryhmien välisessä vertailussa tilanne oli hyvin samansuuntainen kuin edellä vuonna 2005 aloittaneiden vertailussa. Paperivalinnan kautta opiskelupaikan saaneet olivat vuonna 2007 aloittaneiden ryhmässä vielä harvemmin nollasuorittajien joukossa mitä vuonna 2005 aloittaneiden ryhmässä. Erot eri sisäänpääsyn vaikeutta kuvaavien ryhmien välillä olivat kaventuneet vuodesta 2005. Edelleen kuitenkin opiskelijat, jotka opiskelivat vaikean sisäänpääsyn koulutusohjelmissa, olivat kahden muun ryhmän edustajia harvemmin nollasuorittajien joukossa.

Taulukoista 4 ja 5 voidaan myös vertailla eri vuosina aloittaneita opiskelijoita keskenään. Ensinnäkin voidaan havaita, että uusien opiskelijoiden ikärakenteessa ei ole tapahtunut suurta muutosta. Vanhempien opiskelijoiden osuus on hieman vähentynyt, mutta toisaalta uusien ylioppilaiden²³ osuus ei ole kuitenkaan lisääntynyt. Valintakokeen kautta valittujen osuus on vähentynyt vuodesta 2005 vuoteen 2007. Eniten vuodesta 2005 vuoteen 2007 siirryttäessä oli

²³ vuonna 2005 uusia ylioppilaita olivat 1986 syntyneet tai sitä nuoremmat ja vuonna 2007 uudet ylioppilaat olivat syntyneet vuonna 1988 tai myöhemmin.

lisääntynyt yhteispisteiden perusteella valittujen opiskelijoiden osuus, mutta myös paperivalittujen osuus oli hieman kasvanut. Sisään pääsyn vaikeutta tarkasteltaessa voidaan havaita, että vaikean sisään pääsyn koulutusohjelmissa opintonsa aloittaneiden osuus aloittaneista on kasvanut vuodesta 2005 vuoteen 2007 ja taas normaalin sisään pääsyn koulutusohjelmiin valittujen osuus pienentynyt.²⁴ Yliopistoittain tarkasteltuna Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa opiskelunsa aloittaneiden osuus on hieman kasvanut ja Åbo Akademiassa DIA-valinnan kautta opiskelunsa aloittaneiden osuus taas hieman pienentynyt.

5.2.3. Huippusuorittajat

Huippusuorittajiksi on luokiteltu ne opiskelijat, joille opintopisteitä on kertynyt eniten. Koko aineistosta on kerätty tähän huippusuorittajien ryhmään 10 % eniten opintopisteitä saavuttanutta opiskelijaa. Taulukon 6 avulla voidaan vertailla eri ryhmien osuuksia koko aineistossa sekä opintopistekertymältään 10 %:n parhaimmiston joukossa. Ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen opintopistemäärien perusteella 10 %:n parhaimmistoon kuuluville opintopisteitä oli kertynyt vähintään 63. Tilanne oli sama sekä vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden kohdalla että vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden kohdalla. Tässä tarkastelussa tulee huomioida se, että huippusuorittaminen tarkoittaa vain ja ainoastaan parhaita opintopistekertymiä eikä se liity hyvään tai huonoon arvosanaan tai oppimistulokseen.

Taulukosta 6 nähdään, että vuonna 2005 opintonsa aloittaneista ja yhden vuoden opiskelleista huippusuorittajien joukossa ylliedustettuina olivat iältään nuoremmat, paperivalinnan tai yhteispistemäärän perusteella opiskelemaan valitut, vaikean sisään pääsyn koulutusohjelmiin valitut opiskelijat sekä LTY:ssa, TKK:ssa, TY:ssa ja VY:ssa tekniikan kandidaatin tutkintoa suorittavat opiskelijat.

²⁴ Koulutusohjelmajako on tehty vuoden 2007 valintatilastojen mukaan, mikä tarkoittaa sitä, että vuoden 2005 valinnassa koulutusohjelmajako on voinut olla hieman erilainen.

Taulukko 6. Ryhmien (2005 aloittaneet) osuudet koko aineistosta sekä huippusuorittajien joukosta.

| RYHMÄ | ryhmän %-osuus koko aineistosta (N=2291) | ryhmän edustajien %-osuus huippusuorittajien joukossa (N=229) |
|-------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| syntymävuosi* | | |
| -> 1986 | 26,2 % | 27,3 % |
| 1987 | 41,1 % | 48,3 % |
| 1988 -> | 32,7 % | 24,4 % |
| sisääntuloväylä* | | |
| valintakoe | 38,1 % | 30 % |
| paperivalinta | 24 % | 40,5 % |
| yhteispisteet | 37,8 % | 29,5 % |
| vaikeus* | | |
| helppo | 31 % | 22,3 % |
| normaali | 46,5 % | 50,4 % |
| vaikea | 22,5 % | 27,3 % |
| yliopisto* | | |
| TKK | 41,2 % | 26,9 % |
| TTY | 33,4 % | 40,3 % |
| OY | 13,7 % | 10,5 % |
| LTY | 8,7 % | 17,6 % |
| ÅA | 0,5 % | 0,4 % |
| TY | 1,5 % | 3,8 % |
| VY | 0,8 % | 0,4 % |

*ryhmien sisällä esim. eri ikäryhmien välillä ero tilastollisesti merkitsevä.

Kun vertaillaan taulukkoa 6 taulukkoon 4, jossa esitettiin vastaavien ryhmien osuuksia nollasuorittajien joukossa, voidaan varsinkin yliopistojen kohdalla huomata mielenkiintoisia poikkeavuuksia. Ensinnäkin Oulun yliopiston, Åbo Akademin sekä normaalin sisäänkäynnin koulutusohjelmissä olevat opiskelijat olivat vuonna 2005 aloittaneita tarkasteltaessa aliedustettuina sekä nollasuorittajien että huippusuorittajien ryhmässä. Sen sijaan Lappeenrannan teknillisen yliopiston opiskelijat olivat yliedustettuina sekä nollasuorittajissa että huippusuorittajissa.

Vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden kohdalla huippusuorittajien joukossa vanhemmat opiskelijat olivat yliedustettuina. Samoin yliedustettuina olivat paperivalinnan kautta opiskelupaikkansa saaneet, normaalin ja vaikean sisäänkäynnin koulutusohjelmien opiskelijat sekä TTY:n, LTY:n ja TY:n opiskelijat.

Taulukoita 6 ja 7 vertailemalla nähdään, että tilanne ei ole pysynyt samana eri vuosina. Vuonna 2005 aloittaneiden kohdalla sekä nuorin että keskimäinen ikäryhmä olivat yliedustettuina huippusuorittajien joukossa, kun taas vuonna 2007 aloittaneiden kohdalla yliedustettuina olivat sekä vanhin että keskimäinen ikäryhmä. Alku- ja koepisteiden yhteispistemäärän perusteella opiskelupaikkansa saaneet olivat vuoden 2005 aineistossa huippusuorittajien joukossa yliedustettuina, mutta vuoden 2007 aineistossa aliedustettuina. Sisäänkäynnin vaikeuden mukaan normaali-luokkaan kuuluvat opiskelijat taas olivat vuoden 2005 aineistossa huippusuorittajien joukossa aliedustettuina, mutta vuoden 2007 aineistossa yliedustettuina. Tilanne muuttuu myös vuosien 2005 ja 2007 välillä TKK:n, TTY:n ja VY:n opiskelijoiden kohdalla.

Taulukko 7. Ryhmien (2007 aloittaneet) osuudet koko aineistosta sekä huippusuorittajien joukosta.

| RYHMÄ | ryhmän %-osuus koko aineistosta (N=2291) | ryhmän edustajien %-osuus huippusuorittajien joukossa (N=229) |
|-------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| syntymävuosi* | | |
| -> 1986 | 26,2 % | 27,3 % |
| 1987 | 41,1 % | 48,3 % |
| 1988 -> | 32,7 % | 24,4 % |
| sisääntuloväylä* | | |
| valintakoe | 38,1 % | 30 % |
| paperivalinta | 24 % | 40,5 % |
| yhteispisteet | 37,8 % | 29,5 % |
| vaikeus* | | |
| helppo | 31 % | 22,3 % |
| normaali | 46,5 % | 50,4 % |
| vaikea | 22,5 % | 27,3 % |
| yliopisto* | | |
| TKK | 41,2 % | 26,9 % |
| TTY | 33,4 % | 40,3 % |
| OY | 13,7 % | 10,5 % |
| LTY | 8,7 % | 17,6 % |
| ÅA | 0,5 % | 0,4 % |
| TY | 1,5 % | 3,8 % |
| VY | 0,8 % | 0,4 % |

*ryhmien sisällä esim. eri ikäryhmien välillä ero tilastollisesti merkitsevä.

Kun taas vertaillaan nollasuorittajien ja huippusuorittajien osuuksia vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden joukossa, voidaan huomata, että vanhimman ikäryhmän opiskelijat, normaalin sisään pääsyn koulutusohjelmissa opiskelevat sekä TTY:n ja LTY:n opiskelijat olivat yliedustettuina sekä nollasuorittajien että huippusuorittajien joukossa. Molemmissa ryhmissä aliedustettuina taas olivat nuorimman ikäryhmän opiskelijat sekä TKK:n ja ÅA:n opiskelijat.

Näiden ääriryhmien tarkastelu on hyvä osoitus siitä, että opiskelijoiden kirjo eri ryhmissäkin vaihtelee suuresti. Mikäli ryhmä on vuodesta toiseen samanaikaisesti sekä yliedustettuna huippusuorittajien ryhmässä että aliedustettuna nollasuorittajien ryhmässä voidaan sanoa, että ryhmän opiskelijat etenevät opinnoissaan suhteellisen hyvin. Näin esimerkiksi tilanne on ensimmäisen vuoden aineistossamme paperivalittujen ja vaikean sisään pääsyn koulutusohjelmissa opiskelevien kohdalla. Jos taas jokin ryhmä on aliedustettuna sekä huippusuorittajien että nollasuorittajien joukossa, voidaan sanoa, että ryhmään kuuluvat opiskelijat ovat tavanomaista tasaisempia keskenään. Jos taas ryhmä on yliedustettuna molemmissa joukoissa, näyttää siltä, että ryhmän jäsenet ovat tavanomaista heterogeenisempia keskenään. Jos tilanne kuitenkin vaihtelee vuosittain, kuten yllä esitettyjen ryhmien kohdalla usein, ei voida tehdä yleistyksiä siitä mitkä tekijät olisivat yhteydessä opintojen etenemiseen.

5.2.4. Tekniikan kandidaatiksi kolmessa vuodessa?

Yliopistolain mukaan opiskelijalla on oikeus suorittaa tekniikan kandidaatin tutkinto 3+1 läsnäolovuodessa. Opiskelupaikan saaneille myönnetään diplomi-insinöörien ja arkkitehtien yhteisvalinnassa oikeus sekä alemman että ylemmän korkeakoulututkinnon suorittamiseen, jolloin opiskeluaikaa läsnäolevana myönnetään automaattisesti 5+2 vuotta. Näin ollen tekniikan kandidaatin tutkinnon suorittamisen viivästyminen neljästä vuodesta ei aiheuta opiskelijalle vielä tuossa vaiheessa ylimääräistä työtä lisäopiskeluaajan anomisen merkeissä. Tavoitteena kuitenkin olisi suorittaa kandidaatin tutkinto kolmessa vuodessa, jolloin aikaa jäisi myös ylemmän tutkinnon suorittamiseen niin, että tutkintojen yhteenlaskettu opiskeluaika olisi tavoitteellisesti viisi vuotta tai enimmillään seitsemän vuotta.

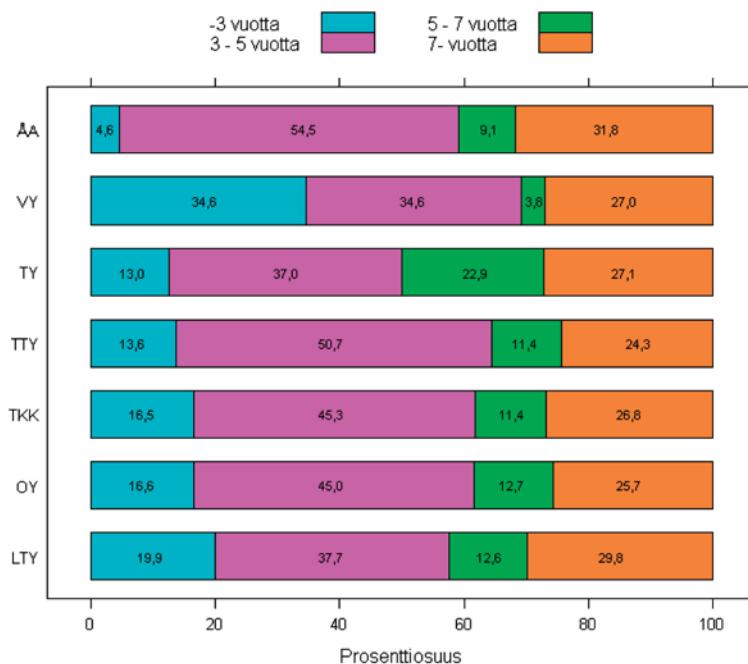
Valtion taholta on pyritty lisäämään opiskelijoiden valmistumista tavoiteajassa muun muassa tarjoamalla opintolainavähennystä. Opintolainavähennyksestä on säädetty opintotukilaisissa (Opintotukilaki 21.1.1994/65, 16c–f²⁵). Opintolainavähennyksellä tarkoitetaan sitä, että opiskelija voi saada 30 % vähennystä opintolainansa siitä osasta, joka ylittää 2500 euroa. Opiskelijoita kannustetaan näin rahoittamaan opintojaan opintolainalla ja suorittamaan ylemmän korkeakoulututkinnon sen turvin seitsemässä vuodessa tai sitä nopeammin vaihtamatta opiskelualaa. Opintolainavähennykseen ovat oikeutettuja ne opiskelijat, jotka ovat ottaneet vastaan ensimmäisen korkeakoulututkintoon johtavan opiskelupaikkansa tai ilmoittautuneet ensimmäistä kertaa läsnäolevaksi lukuvuonna 2005–2006 tai sen jälkeen. Opiskelija on oikeutettu vähennykseen, mikäli hän on suorittanut ylemmän korkeakoulututkinnon (300 op) enintään seitsemässä lukuvuodessa²⁶. Vähennyksessä huomioidaan yhden lukuvuoden ajalta enintään 9 kuukauden opintolaina. (Opintolainan valtioneuvoston päätös, korkeakouluopiskelijan opintolainavähennys verotuksessa 2006.) Korkeakouluopiskelijan opintolainan kuukausimäärä on 300 euroa.

Vuosina 2005–2007 tekniikan kandidaatin tutkinnon opinnot aloittaneiden ensimmäisen vuoden opintopistekertymien avulla on tehty ennusteita opiskelijoiden valmistumisajoina tekniikan kandidaatiksi sekä diplomi-insinööriksi/arkkitehdiksi. Valmistumisaikaennusteita esitetään kuviossa 10.

²⁵ 10.6.2005/408

²⁶ Lisäaikaa voidaan saada asevelvollisuuden, lapsen hoitamisen sekä oman sairastumisen vuoksi.

Ennusteet tutkintoajoista v.2005 aloittaneille, 1 vuoden opiskelleille (Tekniikan kandidaatti)

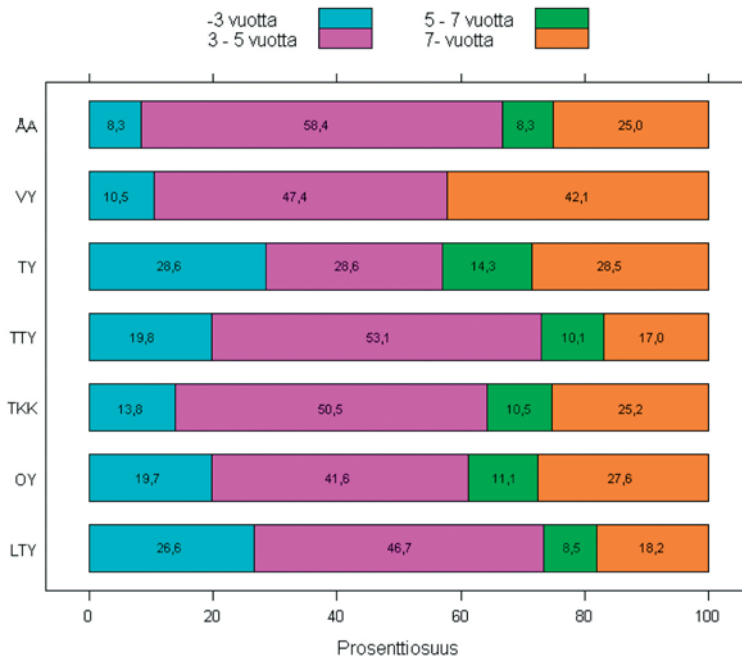


Kuvio 10. Ennusteet vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden tekniikan kandidaatin tutkinnon suoritusajoista yliopistoittain

Näyttäisi siltä, että vuonna 2005 opintonsa aloittaneista vajaa viidennes saisi tekniikan kandidaatin tutkinnon suoritettua kolmessa vuodessa. Ainoastaan Vaasan yliopistossa tilanne näyttää valoisammalta. Suurimmalla osalla tekniikan kandidaatin tutkinnon valmistumisajaksi ennustetaan 3–5 vuotta. Joka yliopistossa näyttäisi olevan runsaasti myös niitä, joilla tekniikan kandidaatin tutkinnon suorittamisen voidaan ennustaa kestävän vähintään seitsemän vuotta eli sen ajan, jossa opiskelijoiden tulisi valmistua diplomi-insinööriksi / arkkitehdiksi. Kuviossa 10 esitetään ennusteet tekniikan kandidaatin tutkintoajoista vuonna 2005 opintonsa aloittaneilla ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen yliopistoittain.

Vuonna 2007 opintonsa aloittaneilla tilanne on hieman erilainen kuin vuonna 2005 opintonsa aloittaneilla. Heidän kohdallaan ensimmäisen vuoden opintojen jälkeen näyttää siltä, että yliopistosta riippuen vajaa 10 %–30 % saa tekniikan kandidaatin tutkintoon vaadittavat opinnot suoritettua kolmessa vuodessa. Useimmilla tekniikan kandidaatin tutkinnon loppuunsaattaminen näyttäisi kestävän 3–5 vuotta. Kuviossa 11 esitetään ennusteet tekniikan kandidaatin tutkintoajoista yliopistoittain vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden kohdalla.

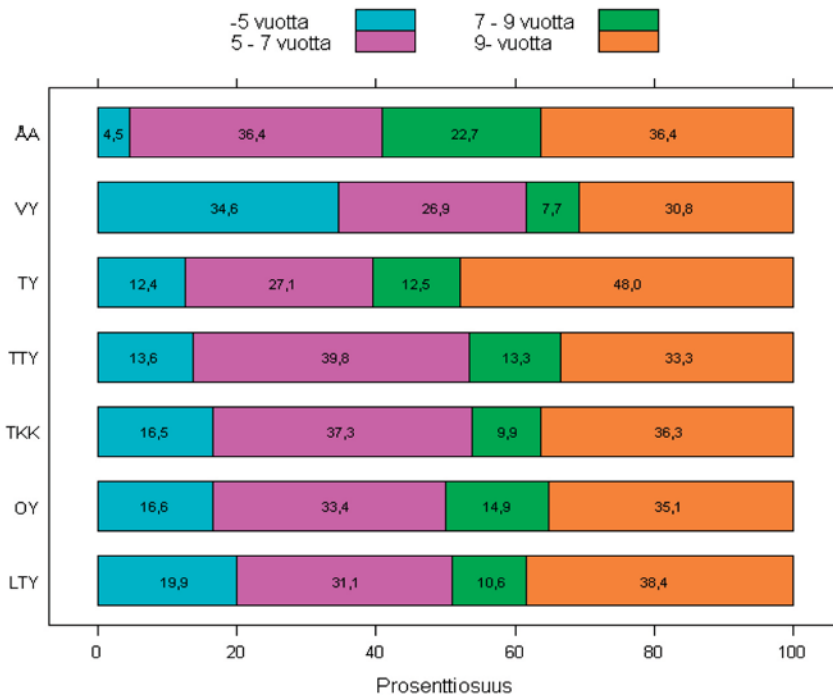
Ennusteet tutkintoajoista v.2007 aloittaneille, 1 vuoden opiskelleille (Tekniikan kandidaatti)



Kuvio 11. Ennusteet vuonna 2007 opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden tekniikan kandidaatin tutkinnon suoritusajoista yliopistoittain

Vuonna 2005 aloittaneille on myös arvioitu ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen diplomi-insinööriksi/arkkitehdiksi valmistumisen ennuste aika. Ennuste aikoja esitellään yliopistoittain kuviossa 12. Ennusteet ovat jakaumiltaan hyvin samansuuntaisia kuin ennusteajat kandidaatiksi valmistumiselle (vrt. kuvio 10), koska pohjana ennusteille on käytetty samoja opintopistetietoja. Lähes kahdella viidestä diplomi-insinöörin/arkkitehdin tutkinnon suorittamisen ennustetaan kestävän vähintään yhdeksän vuotta. Ennusteen mukaan noin puolet vuonna 2005 opintonsa aloittaneista yhden vuoden opiskelleista tekniikan ylioppilaista saa suoritettua ylemmän tutkinnon seitsemässä vuodessa tai sitä nopeammin eli ajassa, joka opiskelijalla on automaattisesti käytettävissä opiskeluun läsnä olevana.

Ennusteet tutkintoajoista v.2005 aloittaneille, 1 vuoden opiskelleille (Diplomi-insinööri)



Kuvio 12. Ennusteet vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden diplomi-insinöörin/arkkitehdin tutkinnon suoritusajoista yliopistoittain

5.3. Opiskelukokemuksia ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen

5.3.1. Kyselyyn vastanneiden esittely

Ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeisiä opiskelukokemuksia esitellään tarkemmin Pauli Sammaliston kirjoittamassa raportissa *"Fuksien fiilikset. Teknillistieteellisen alan ensimmäisen vuoden opiskelijoiden opiskelukokemuksia 2005–2007"*. Tässä raportissa rekisteriaineiston tarkastelun yhteydessä on kuitenkin syytä tuoda esiin niitä asioita, jotka mahdollisesti selittävät rekisteriaineistosta esiin tulleita seikkoja. Taulukossa 8 esitetään kyselyyn vastanneiden opiskelijoiden määrät aloitusvuosittain sekä eri taustamuuttujien mukaan eroteltuna.

Taulukko 8. Fuksikyselyyn vastanneet opiskelijat

| | yhteensä | sukupuoli | ikäryhmä | valintaväylä | yliopisto |
|--------------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 2005: 1 vuosi | 912 | naiset: 302 miehet: 610 | -1984: 250 1985: 382 1986-: 280 | paperi: 233 koe/yht: 679 | TKK: 347 TTY: 337 OY: 108 LTY: 76 TY: 13 ÅA: 17 VY: 14 |
| 2006: 1 vuosi | 731 | naiset: 252 miehet: 479 | -1985: 181 1986: 309 1987-: 241 | paperi: 199 koe/yht: 532 | TKK: 296 TTY: 253 OY: 106 LTY: 61 TY: 5 ÅA: 4 VY: 6 |
| 2007: 1 vuosi | 737 | naiset: 235 miehet: 502 | -1986: 153 1987: 300 1988-: 284 | paperi: 208 koe/yht: 529 | TKK: 335 TTY: 214 OY: 102 LTY: 61 TY: 19 ÅA: 3 VY: 3 |

Vertailemalla rekisteriaineistotutkimuksen kohderyhmää (taulukko 3) ja kyselyyn osallistuneita (taulukko 8) saadaan selville, että vuonna 2005 aloittaneista vuoden opiskelleista 37 % vastasi kyselyyn. Vuonna 2006 aloittaneiden kohdalla prosenttiosuus oli 30 % ja vuonna 2007 aloittaneiden kohdalla 32 %. Naiset ovat vastanneet miehiä ahkerammin kyselyyn joka vuosi. Ikäryhmittäin tarkasteltuna voidaan huomata, että vanhimmat opiskelijat ovat vastanneet kyselyihin hieman harvemmin kuin nuorempien ikäryhmien edustajat. Paperivalinnan kautta opiskelupaikkansa saaneet ovat vastanneet hieman koepisteiden tai yhteispisteiden perusteella sisään päässeitä opiskelijoita useammin.

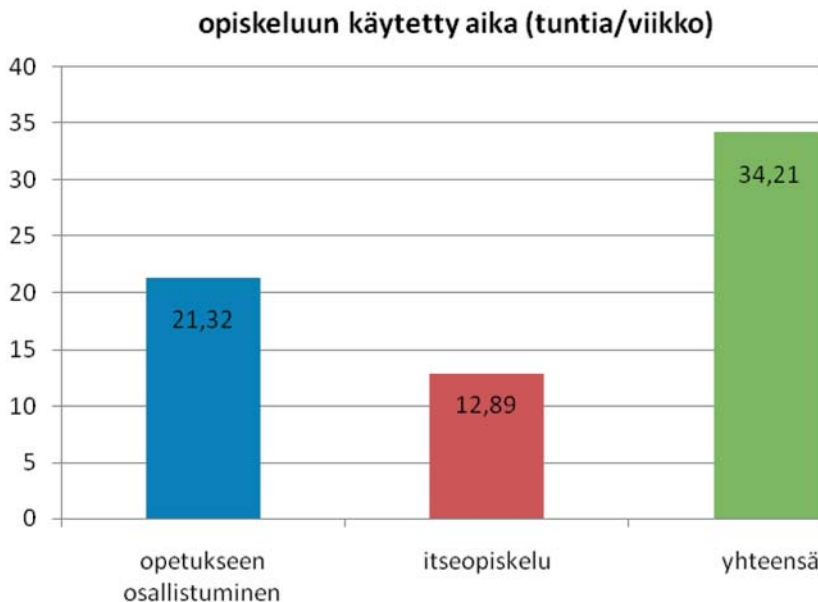
Kyselyyn vastanneiden osuus ei ole siis kovin suuri, vaikka määrällisesti kyselyyn vastanneita opiskelijoita onkin suhteellisen paljon. Kyselyn tulokset voivat olla myös hieman vinoutuneet, koska vastaajien joukossa on enemmän opiskelijoita, jotka ovat saaneet opiskelupaikkansa paperivalinnalla tai päässeet vaikean sisäänpääsyn koulutusohjelmaan. Aikaisemmin näiden tekijöiden on jo todettu olevan merkittäviä seikkoja opintojen etenemisen kannalta.

5.3.2. Opintopisteet ja opintoihin käytetty aika

Kyselyssä selvitettiin opiskelijoiden (vuonna 2006 ja 2007 opintonsa aloittaneiden kohdalla) omia arvioita ensimmäisen vuoden opintopistekertymistä. Ensimmäisen vuoden opintopistekertymäksi oli arvioitu keskimäärin 44,5 opintopistettä (mediaani 41,5 opintopistettä). Vuonna 2006 aloittaneilla opintopistearvio oli huomattavasti korkeampi (54 op) kuin 2007 aloittaneilla (35 op) johtuen eri kyselyajankohdasta. Vuosina 2005 ja 2006 aloittaneilla kysely ensimmäisen vuoden opinnoista tehtiin loka-marraskuussa eli reilun vuoden kuluttua opintojen aloittamisesta.

Tällöin opiskelijoille oli ehtinyt kertyä jo jonkin verran toisen opiskeluvuoden opintopisteitä. Vuonna 2007 aloittaneilla kysely toteutettiin jo huhti-toukokuussa eli vajaan vuoden kuluttua opintojen aloittamisesta, koska aineisto tuli saada käsittelyyn jo kesällä 2008. Opiskelijat saavat paljon opintopisteitä loppukeväästä, joten on todennäköistä, että tilanne ei vastaa rekisteriaineiston tietoja. Tästä syystä ei kannata tehdä vertailuja eri vuosina aloittaneiden opiskelijoiden välillä eikä siitä missä määrin kyselyyn vastanneiden ryhmä edustaa opintopistekertymien perusteella rekisteritarkastelussa mukana ollutta ryhmää. Vuonna 2006 opintonsa aloittaneiden kohdalla näyttäisi siltä, että kyselyyn ovat vastanneet ne opiskelijat, jotka ovat edenneet opinnoissaan paremmin kuin rekisteritarkastelussa mukana oleva ryhmä. Sen sijaan vuonna 2007 aloittaneilla opintopistekertymä on pienempi kuin rekisteriaineistossa, ainakin osittain aikaisesta kyselyajankohdasta johtuen.

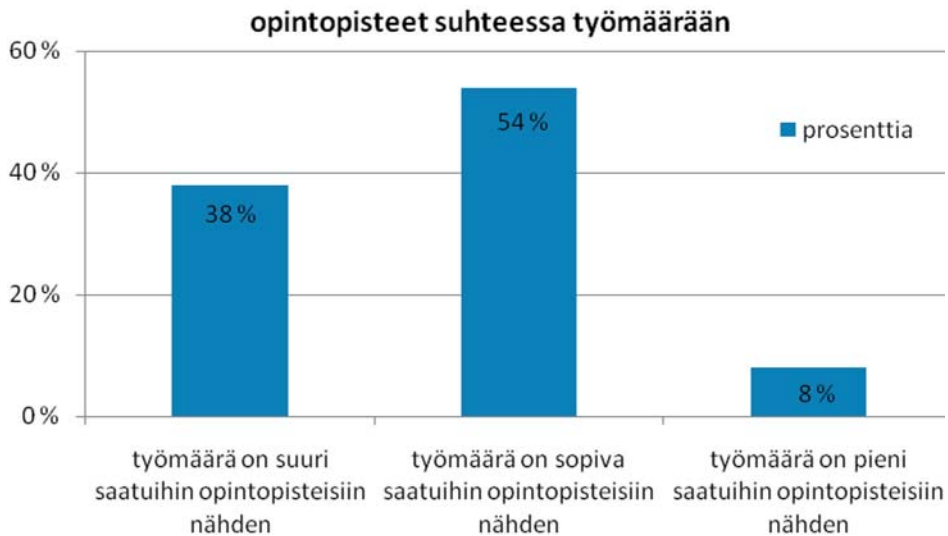
Kysyttäessä ensimmäisen vuoden opiskelijoiden²⁷ viikoittaista opiskeluun käytettyä aikaa, he ilmoittivat osallistuvansa opetukseen keskimäärin reilu 21 tuntia viikossa. Lisäksi itseopiskeluun käytettiin keskimäärin 13 tuntia viikossa. Yhteenlaskettuna arvioitu viikoittainen opiskeluun käytetty aika oli reilu 34 tuntia, mikä vastaa 85 % siitä 40 tunnin viikkotyömäärästä, joka on määriteltä keskimääräiseksi mitoituksi yhden vuoden 60 opintopisteen opintojen suorittamiseen. Rekisteriaineiston mukaan todellinen ensimmäisen opiskeluvuoden opintopistekertymä oli 40–43 opintopistettä eli 66–72 % tavoiteltavasta 60 opintopisteestä. Näitä lukuja vertaamalla näyttäisi siltä, että yhden opintopisteen suorittamiseen käytettävä aika on jonkin verran enemmän kuin siihen mitoituksen mukaan määriteltä 27 tuntia, mutta koska kyselyyn vastannut ryhmä ei vastaa täysin ryhmää, jota rekisteriaineistossa käsitellään, voidaan tätä arvioon perustuvaa aikamäärää ja siihen perustuvaa tulosta pitää enintäänkin suuntaa-antavana.



Kuvio 13. Opiskeluun käytetty aika viikossa ensimmäisenä opiskeluvuotena

²⁷ Vuonna 2006 ja 2007 aloittaneet

Yli 60 % kyselyyn vastanneista oli sitä mieltä, että opintopisteisiin nähden työmäärä on ollut joko sopivaa tai jopa liian pientä. Reilu kolmannes vastaajista koki työmäärän liian suureksi saatuihin opintopisteisiin nähden. Nämä tulokset kuvaavat hyvin sitä, että opiskelijat ovat erilaisia, heillä kuluu eri määrä aikaa opintojen suorittamiseen ja he varmasti myös kokevat opiskeluun käytetyn ajan erilailla. Toki on myös mahdollista, että kokemukset työmäärästä vaihtelevat esimerkiksi koulutusohjelmittain. Emme kuitenkaan tarkastele tuloksia koulutusohjelmittain, vaikka mitoituksesta saataisiin näin tärkeää tietoa. Tarkempia selvityksiä voidaan tehdä yliopistoissa omiin koulutusohjelmiin liittyen.



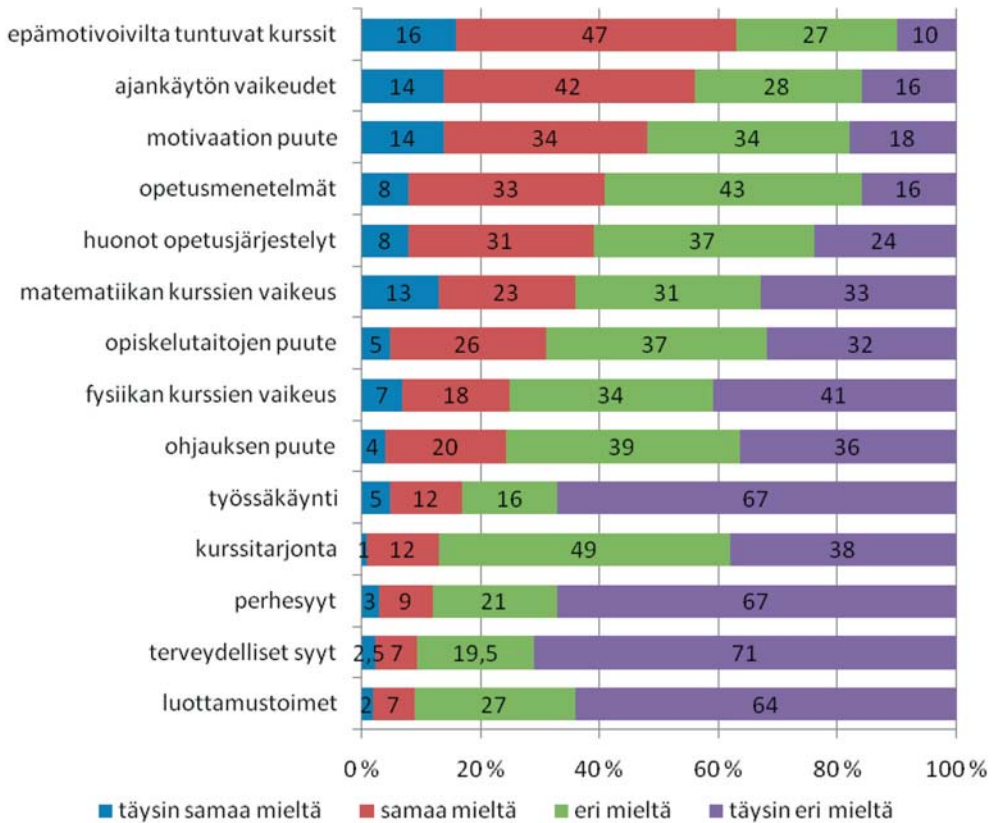
Kuvio 14. Opintopisteet suhteessa työmäärään ensimmäisenä opiskeluvuotena

Kun tarkastellaan opintopisteitä suhteessa työmäärään sen mukaan miten paljon opiskelija on oman arvionsa mukaan käyttänyt aikaa opiskeluunsa viikoittain, voidaan huomata, että opiskelijat, jotka käyttävät enemmän aikaa opiskeluun, kokevat työmäärän useammin suureksi saatuihin opintopisteisiin nähden kuin ne, jotka käyttävät opiskeluun vähemmän aikaa. Vuosina 2006 ja 2007 aloittaneista opiskelijoista, jotka ilmoittivat opiskelleensa yli 40 tuntia viikossa (N=322), yli puolet koki, että työmäärä on liian suuri saatuihin opintopisteisiin nähden. 20–30 tuntia viikossa opiskelleista noin kolmannes koki työmäärän liian suureksi saatuihin opintopisteisiin nähden. Tarkastelussa ei huomioitu sitä kuinka paljon opintopisteitä nämä opiskelijat olivat suorittaneet.

5.3.3. Opintojen etenemistä hidastaneita tekijöitä

Kuten rekisteriaineiston tuloksia esiteltäessä on käynyt ilmi, kaikkien opiskelijoiden opinnot eivät ole edenneet tavoitteiden mukaisesti. Opiskelijoilta kysyttiin mielipiteitä siitä mitkä tekijät ovat hidastaneet heidän opintojaan. Yleisimmin opintojen etenemistä hidastaviksi tekijöiksi koettiin epämotivoivilta tuntuvat kurssit, ajankäytön vaikeudet, motivaation puute sekä opetusmenetelmät. Jopa yli puolet vastaajista koki epämotivoivilta tuntuvat kurssit sekä ajankäytön vaikeudet ainakin jossain määrin opintojaan hidastaviksi tekijöiksi. Harvimminkin opintoja hidastivat luottamustoimet, terveydelliset syyt, perhesyyt ja kurssitarjonta.

Opintojen etenemistä on hidastanut...



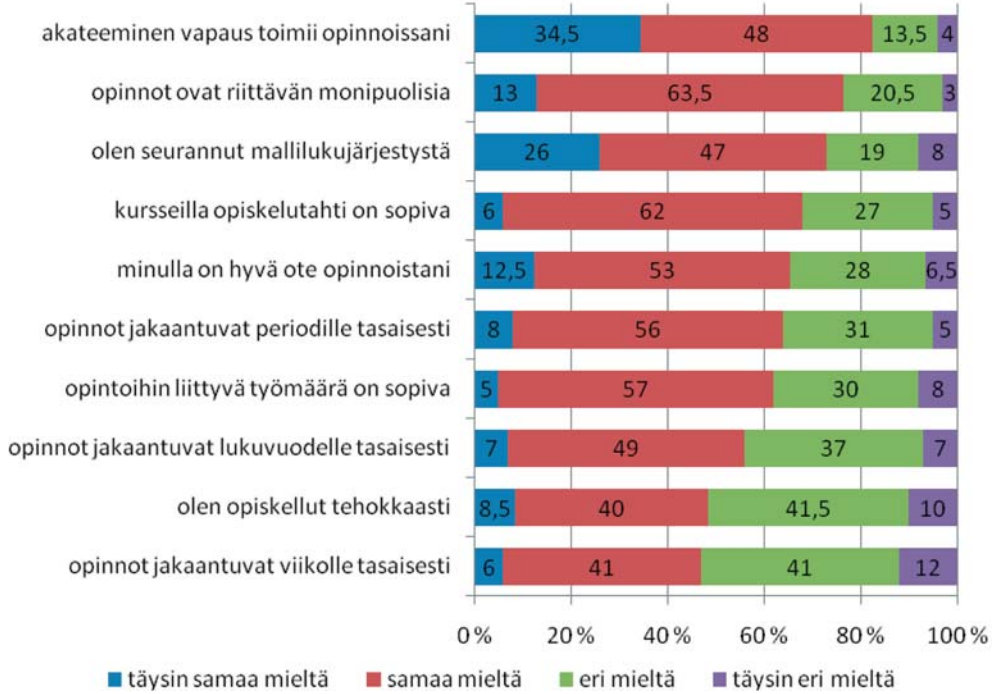
Kuvio 15. Opintojen etenemistä hidastaneet seikat ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen

Tuloksia tarkasteltaessa on syytä huomioida, että jakaumat kuvaavat koko vastaajaryhmän kantaa asiaan. Esimerkiksi väittämien ”luottamustoimet” ja ”työssäkäynti” kohdalla vastauksissa on mukana myös ne, jotka eivät toimi luottamustoimissa tai jotka eivät käy töissä. Näin ei siis saada tietoa siitä kuinka moni työssä käyvistä opiskelijoista koki sen hidasteeksi opinnoilleen. Toisaalta taas näin saadaan tietoa siitä, että työssäkäynnin negatiiviset vaikutukset opintojen etenemiseen näytävät ainakin tässä vaiheessa opintoja olevan jokseenkin vähäisiä.

5.3.4. Opiskelukokemuksia

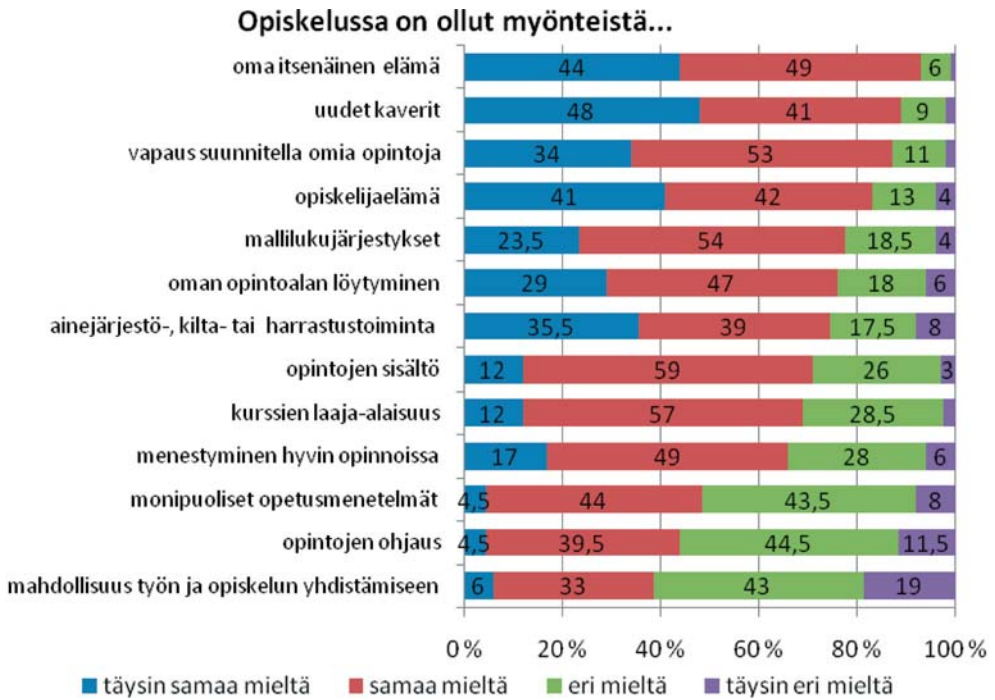
Opiskelijoita pyydettiin arvioimaan opiskeluun liittyviä väitteitä omalla kohdallaan. Kuten kuviosta 16 voidaan havaita, kokemukset ovat suurilta osin positiivisia. Usean väittämän kohdalla yli puolet vastaajista oli joko täysin samaa mieltä tai samaa mieltä väittämän kanssa. Opiskelijoiden mielestä akateeminen vapaus toimii opinnoissa hyvin. Samoin opiskelijat kokivat, että opinnot ovat riittävän monipuolisia. Opiskelijat olivat pääosin seuranneet mallilukujärjestystä ja ote opinnoista oli suurimmalla osalla hyvä. Myös opiskelutahti koettiin useimmiten sopivaksi. Eniten erimielisiä kokemuksia oli liittyen väittämään ”opinnot jakaantuvat viikolle tasaisesti”.

Opiskelukokemuksia 1. vuoden opintojen jälkeen



Kuvio 16. Opiskelukokemuksia ensimmäisen vuoden opintojen jälkeen

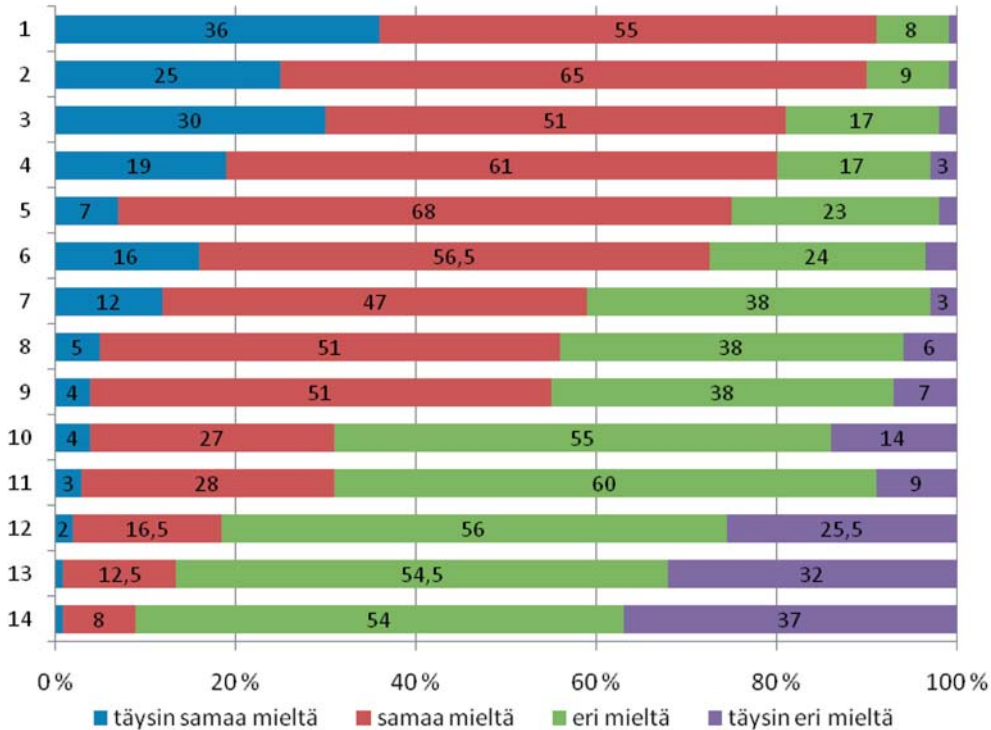
Kuviossa 17 on esitetty opiskelijoiden mielipiteitä opiskeluun liittyvistä myönteisistä asioista ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen. Myönteisimmäksi koettiin oma itsenäinen elämä, uudet kaverit, vapaus suunnitella omia opintoja ja opiskelijaelämä. Heikoimman arvion saivat mahdollisuus työn ja opiskelun yhdistämiseen, opintojen ohjaus sekä monipuoliset opetusmenetelmät.



Kuvio 17. Myönteisiä asioita opiskelussa ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen

Edellä on tullut hyvin esiin se, että opiskelijat kokivat yliopisto-opinnoissaan erityisen positiiviseksi vapauden opinnoissa sekä muutenkin elämässä opiskelijana. Kun sitten selvitettiin opiskelijoiden mielipiteitä opiskeluilmapiiiriin liittyen (ks. kuvio 18), selvisi, että opiskelijat olivat erityisen tyytyväisiä positiiviseen ja hyvään henkeen, joka vallitsee opiskelijoiden kesken. Opiskelijat kokivat myös, että opettajat suhtautuvat opiskelijoihin tasa-arvoisesti, samalle alalle suuntautuneet opiskelijat ovat paljon yhdessä ja että opiskelijoiden on helppo tuntea olevansa osa yliopistoyhteisöä. Vaikka henki on hyvä, niin opiskelijat ja opettajat eivät kuitenkaan ole tekemisissä keskenään opetustilanteen ulkopuolella. Jossain määrin opettajat koettiin hieman liian virallisiksi ja muodollisiksi. Lisäksi lähes puolet opiskelijoista koki, että suurin osa henkilökunnasta ei ole kiinnostunut opiskelijoista. Vaikka opiskelijoiden väliset suhteet näyttäytyivät tuloksissa erinomaisina, on tulosten mukaan opiskelijoiden välillä myös jonkin verran kilpailuhenkeä.

Opiskeluilmapiiri 1. opiskeluvuoden jälkeen



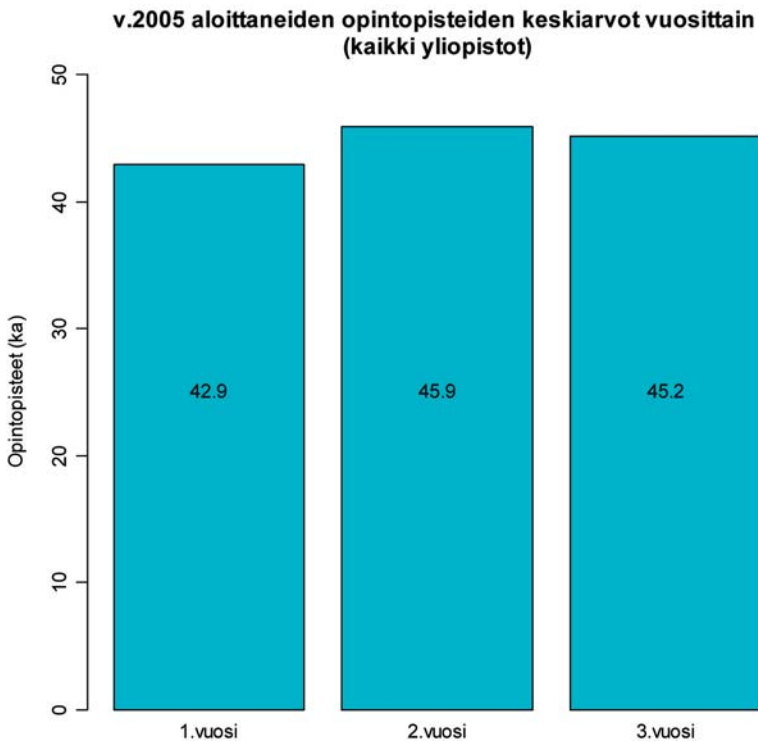
Väittämät: 1=opiskelijoiden kesken vallitsee hyvä henki, ollaan kavereita, 2=opettajat suhtautuvat opiskelijoihin tasa-arvoisesti, 3=samalle alalle suuntautuvat opiskelijat ovat paljon yhdessä, 4=opiskelijoiden on helppo tuntee olevansa osa yliopistoyhteisöä, 5=opiskelijat ovat aktiivisia ja toimeliaita, 6=opiskeluympäristö on innostava, 7=opetus on etäällä työelämän käytännöstä, 8=opiskelijoiden on mahdollista vaikuttaa opiskelua koskeviin asioihin, 9=useimmat henkilökunnan jäsenet ovat kiinnostuneita opiskelijoista, 10=opiskelijoiden kesken on havaittavissa kilpailuhenkeä, 11=opettajat ovat hyvin virallisia ja muodollisia kanssakäymisessään opiskelijoiden kanssa, 12=yliopiston/korkeakoulun opiskeluilmapiiri on jäykkä, muodollinen ja byrokraattinen, 13=opiskelijoiden kesken on kontaktivaikeuksia, ollaan epäluuloisia, 14=opettajat ja opiskelijat ovat usein tekemisissä keskenään opetus-tilanteen ulkopuolella.

Kuvio 18. Kokemuksia opiskeluilmapiiristä ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen.

5.4. Kolmen opiskeluvuoden rekisteritietojen tarkastelu

Vuonna 2005 opiskelunsa aloittaneiden kohdalla opintojen etenemistä voitiin kesällä 2008 tarkastella jo kolmen lukuvuoden osalta. Kolmen vuoden opinnot on merkittävä osa diplomi-insinöörin/arkkitehdin tutkinnon tavoitteellisesta viiden vuoden opiskeluaajasta. Lisäksi tavoitteiden mukaan kolmen vuoden jälkeen opiskelijalla tulisi olla suoritettuna tekniikan kandidaatin tutkintoon vaadittava 180 opintopisteen kertymä. Tekniikan kandidaatin tutkinnon tavoitteellinen opiskeluaika on kolme lukuvuotta.

5.4.1. Opintojen eteneminen kolmen ensimmäisen opiskeluvuoden aikana



Kuvio 19. Vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden keskimääräiset opintopistekertymät opiskeluvuosittain

Tarkastellaan ensin yleisesti miten opinnot ovat edenneet kolmen ensimmäisen opiskeluvuoden aikana. Kuviossa 19 esitetään vuonna 2005 aloittaneiden opiskelijoiden keskimääräiset opintopistekertymät lukuvuosittain. Kuvion tarkastelu osoittaa, että tarkasteltavalla ryhmällä opiskelutahti kiihtyy hieman ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen toisena ja kolmantena opiskeluvuotena. Kolmantena opiskeluvuotena opiskelutahti ei näytä kuitenkaan olevan aivan yhtä hyvää kuin toisena opiskeluvuotena. Keskimäärin toisena ja kolmantena opiskeluvuotena suoritetaan reilu 45 opintopistettä. Huomautettakoon tässä vaiheessa, että opintopistekertymien tarkastelu perustuu todellisiin vuosittaisiin opintosuorituksiin. Rekisteriaineistojen poiminnassa on huomioitu vain ne suoritukset, jotka opiskelija on tehnyt opintojensa aloittamisen jälkeen omassa yliopistossaan. Aikaisemmin suoritettavat opinnot sekä esimerkiksi jossain toisessa yliopistossa suoritettavat ja tarkasteluajana hyväksilyetut opinnot on jätetty pois aineistosta.

Kuten aikaisemmin on tuotu esiin, ryhmä, jonka rekisteritietoja tarkasteltiin kolmen vuoden opintojen jälkeen, oli hieman erilainen kuin se ryhmä, joka oli mukana vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden yhden vuoden tarkastelussa. Ryhmien kuvaukset on esitetty taulukossa 3 luvussa 5.1. Tarkasteltava ryhmä on muuttunut, koska seurannassa on huomioitu ainoastaan ne opiskelijat, jotka ovat olleet tarkasteluajankohtana läsnä kaikki edeltävät lukukaudet, eli kolmen vuoden tarkastelussa kaikki kuusi lukukautta. Opiskelijaryhmän pienentyminen voi johtua opintojen keskeyttämisestä tai väliaikaisista poissaoloista. Tekniikan alan opiskelijoilla poissaoloja kertyy yleisesti mm. varusmiespalveluksen vuoksi. Lisäksi poissaoloja voi kertyä perhevapaiden, työn-

teon, muiden opintojen, sairauksien sekä monen muun syn vuoksi. Kolmannen opiskeluvuoden jälkeisissä tarkasteluissa on mukana reilu 70 % niistä opiskelijoista, jotka aloittivat tekniikan kandidaatin tutkinnon suorittamisen vuonna 2005.

Selvitimme hieman millainen tarkastelusta pudonneiden ryhmä on siihen ryhmään nähden, joka on opiskellut yhtäjaksoisesti kaikki kolme ensimmäistä vuotta. Ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen tarkastelusta pudonneita oli yhteensä 696 ja opintojaan yhtäjaksoisesti kolme vuotta jatkaneita opiskelijoita 1734²⁸. Näitä ryhmiä verrattaessa voidaan huomata että tarkastelusta pudonneiden ryhmään kuuluvilla opinnot eivät ole edenneet keskimäärin yhtä hyvin kuin niillä, jotka pysyivät tarkasteltavassa ryhmässä. Tarkastelusta pudonneiden ryhmässä noin neljännes oli suorittanut ensimmäisen opiskeluvuoden aikana 0–10 opintopistettä, kun tarkastelussa kolme vuotta pysyneiden ryhmässä vastaava osuus oli seitsemän prosenttia. Lisäksi tarkastelusta pudonneiden ryhmässä noin viidennes oli suorittanut ensimmäisenä opiskeluvuotena vähintään 50 op, kun vastaava osuus tarkasteltavassa ryhmässä pysyvien kohdalla oli noin 44 %. Näyttää siis siltä, että jatkuvalla opiskelu-uralla olevat saavat suoritettua opintoja heti opintojen alkumetreillä hieman paremmin kuin ne, joilla opiskelu-ura syystä tai toisesta katkeaa.

Kun tutkitaan tarkasteltavasta ryhmästä pudonneita eri taustatekijöiden mukaan, voidaan havaita muun muassa, että tarkastelusta pudonneiden ryhmässä on huomattava määrä vuonna 1986 syntyneitä opiskelijoita. Vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden ryhmässä 1986 syntyneet opiskelijat olivat niitä, jotka perinteistä koulunkäyntirytmää noudattaen ovat aloittaneet korkeakouluopinnot suoraan toisen asteen tutkinnon suorittettuaan. Tähän vuonna 1986 syntyneiden ryhmään kuuluu siis varmasti paljon opiskelijoita, jotka lähtivät suorittamaan asevelvollisuuttaan ensimmäisten opiskeluvuosien aikana ja täten heidän osuutensa tarkastelusta pudonneiden ryhmässä on luonnollisesti suuri.

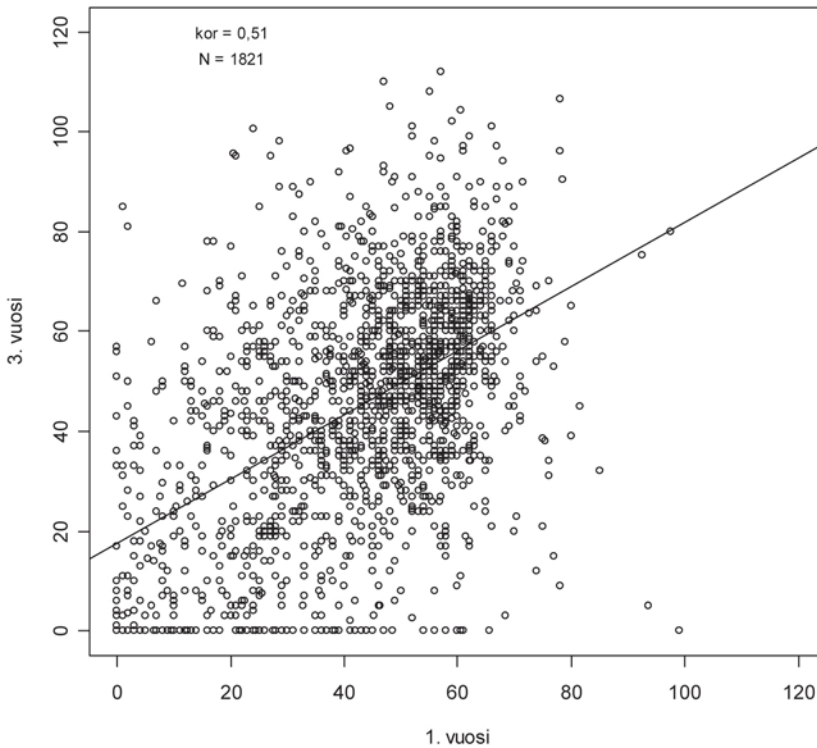
Sisääntuloväylittäin prosenttiosuuksia tarkasteltaessa voidaan huomata, että sekä valintakokeen kautta että paperivalinnan kautta opiskelupaikkansa saaneiden osuus on suurempi tarkastelusta pudonneiden ryhmässä kuin koko aineistossa. Keskusteluissa tuodaan silloin tällöin esiin, että paperivalinnalla sisään pääsevät käyttävät tavallaan ilman suurempaa valintakoehaastetta saatua opiskelupaikkaa väylänä toiseen opiskelupaikkaan ja että valintakokeiden kautta voidaan saada motivoituneita opiskelijoita (esim. Helsingin sanomien blogi). Aineistoamme tarkastelemalla ei löydetä tukea tälle väittämälle, vaan näyttää siltä, että paperivalittujakin useammin juuri valintakokeiden kautta opiskelupaikkansa saaneet pitävät taukoja opinnoissaan. Tässä tarkastelussa emme kuitenkaan tiedä ketkä tarkastelusta pudonneista ovat keskeyttäneet opintonsa ja ketkä vain pitäneet taukoa esimerkiksi yhden lukukauden ajan. Emme myöskään tiedä miten opinnot ovat myöhemmin edenneet niillä, jotka tauon jälkeen palaavat opiskelemaan.

Kuviosta 20 nähdään vuonna 2005 aloittaneiden opiskelijoiden ensimmäisen vuoden ja kolmannen vuoden opintopistemäärät. Kuviossa yksi piste kertoo yhden opiskelijan opintopistekertymän sekä ensimmäisenä opiskeluvuotena (vaaka-akseli) että kolmantena opiskeluvuotena (pystyakseli). Pisteparvi on tiheimmillään kohdassa, jossa on molempien opiskeluvuosien kohdalla suoritettu noin 40–60 opintopistettä. Kuvion alareunassa on pisteiden muodostama rivi, joka

²⁸ Åbo Akademin opiskelijat eivät ole tässä tarkastelussa mukana.

kuvaa sitä ryhmää, joka on suorittanut jonkin verran opintoja ensimmäisenä opiskeluvuotena, mutta kolmantena vuotena opintopisteitä ei ole kertynyt ainuttakaan. Kuvion vasempaan reunaan muodostunut pystyjono taas kuvaa sitä ryhmää, joka ei ole suorittanut ensimmäisenä opiskeluvuotena ainuttakaan opintopistettä, mutta jotka ovat kolmantena opiskeluvuotena saaneet suoritettua opintoja. Korrelaatio ensimmäisen ja kolmannen opiskeluvuoden opintopistekertymien välillä on 0,51.

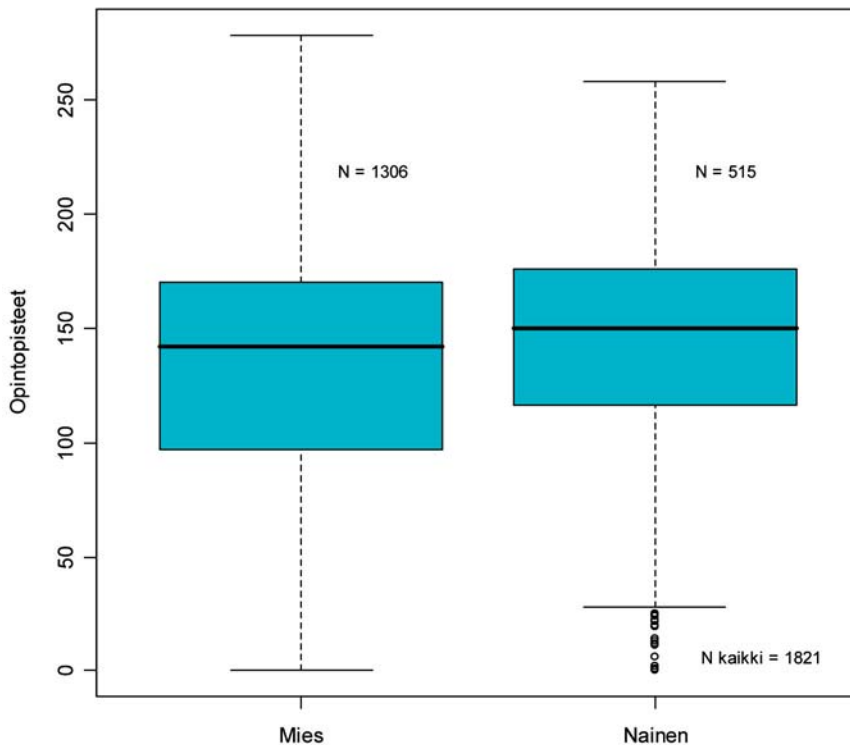
Kaikkien yliopistojen v. 2005 aloittaneiden 1. ja 3. vuoden opintopist



Kuvio 20. Opiskelijoiden opintopisteet ensimmäisenä ja kolmantena opiskeluvuotena

Kun sitten tarkastellaan opintojen etenemistä kolmen vuoden ajalta taustatekijöiden mukaan, voidaan ensinnäkin havaita, että opinnot etenevät naisopiskelijoilla keskimäärin hieman paremmin kuin miesopiskelijoilla. Ero on tilastollisesti merkitsevä. Tosin kaikkein parhaisiin opintopistekertymiin yltäneet opiskelijat olivat miehiä. Nais- ja miesopiskelijoiden kolmen vuoden opintopistekertymien tunnuslukuja voidaan tarkastella kuviosta 21.

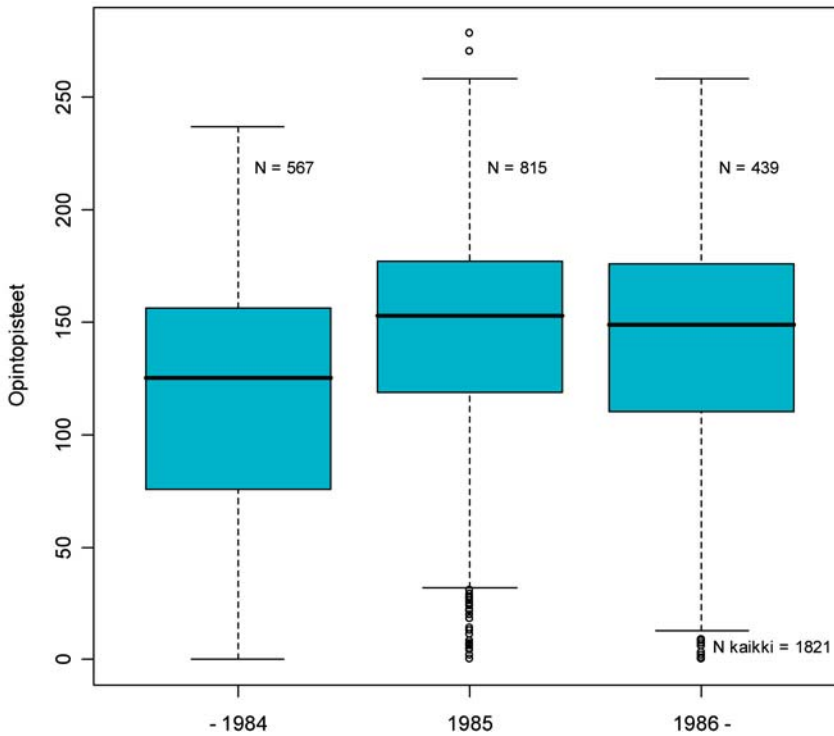
**v.2005 aloittaneiden kolmen vuoden opintopisteet sukupuolittain
(kaikki yliopistot)**



Kuvio 21. Kolmen vuoden opintopistekertymien mediaanit sukupuolittain

Eri ikäryhmien tarkastelu osoittaa, että opinnot etenivät nuoremmilla opiskelijoilla sujuvammin kuin vanhemmilla opiskelijoilla. Kaksi nuorempaa ikäluokkaa ylsivät kolmen vuoden jälkeen keskimäärin 150 opintopisteeseen, kun taas vanhimalla ikäryhmällä mediaani jää 125 opintopisteen tuntumaan. Ero vuonna 1984 syntyneiden ja nuorempien opiskelijoiden välillä on tilastollisesti merkitsevä. Sen sijaan kahden nuoremman ikäluokan eli vuonna 1985 ja vuonna 1986 tai myöhemmin syntyneiden välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa. Ikä näyttää selittävän suhteellisen hyvin opintojen etenemistä, ainakin opintojen alkuvaiheessa. Ikäryhmiä tarkastellessa kannattaa huomioida, että vuonna 1986 syntyneet ovat pääosin tulleet suoraan lukiosta yliopistoon opiskelemaan. Kolme vuotta tarkastelussa mukana olleet 1986 syntyneiden ryhmässä kolmen vuoden tarkastelussa naiset ovat yliedustettuina, sillä ikäryhmän miesopiskelijoilla on usein ensimmäisten opiskeluvuosien aikana suoritettavanaan asevelvollisuus.

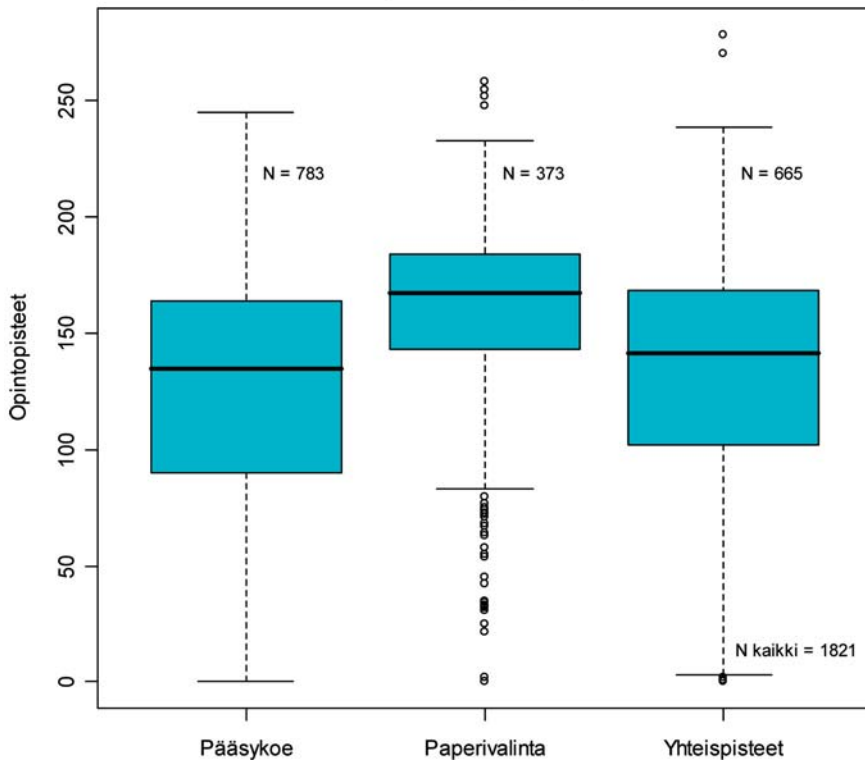
**v.2005 aloittaneiden kolmen vuoden opintopisteet ikäryhmittäin
(kaikki yliopistot)**



Kuvio 22. Kolmen vuoden opintopistekertymien mediaani ikäryhmittäin

Ero eri sisääntuloväylien kautta tulleiden opiskelijoiden välillä on myös tilastollisesti merkitsevä. Parhaiten opinnoissaan ovat kolmen ensimmäisen opiskeluvuoden aikana edenneet paperivalinnan kautta opiskelupaikkansa saaneet. Heillä opintopisteitä on kolmen opiskeluvuoden aikana kertynyt keskimäärin (mediaani) 165 opintopistettä. Yhteispistemäärän perusteella opiskelupaikkansa saaneilla opintopisteitä on kertynyt keskimäärin 140. Pelkän valintakoeistemäärän perusteella opiskelupaikkansa saaneilla opiskelutahti on ollut hitainta. Opintopistekertymien tunnuslukuja sisääntuloväylittäin esitellään kuviossa 23.

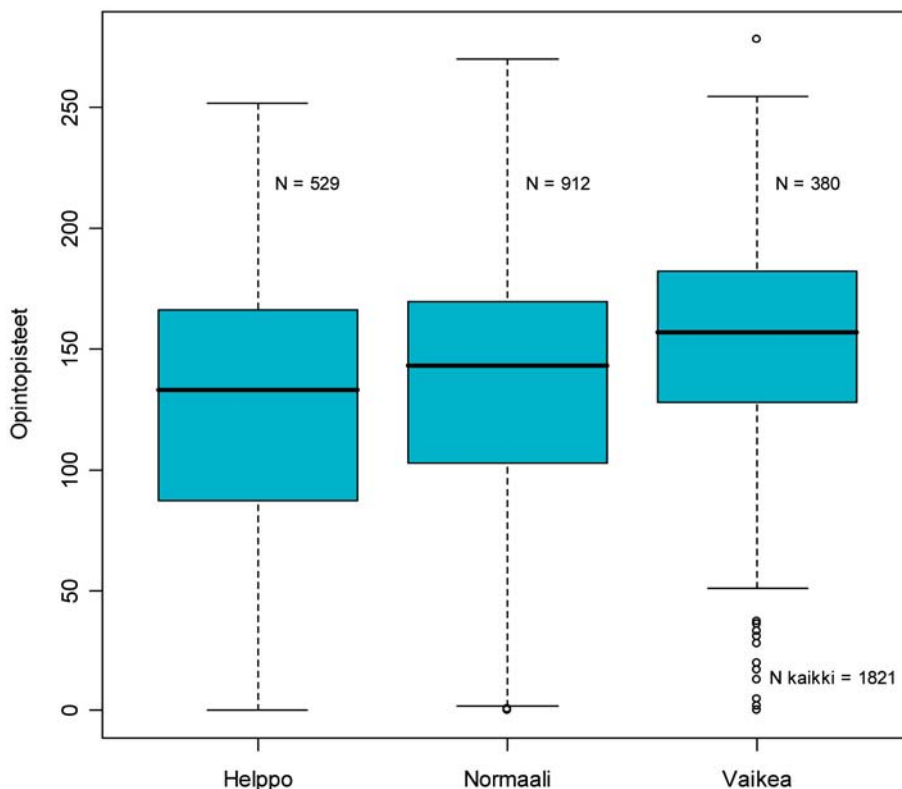
**v.2005 aloittaneiden kolmen vuoden opintopisteet sisääntuloväylittäin
(kaikki yliopistot)**



Kuvio 23. Kolmen vuoden opintopistekertymien mediaani sisääntuloväylittäin

Opintopistekertymien tarkastelu sisäänpääsyn vaikeuden mukaan osoittaa, että koulutusohjelmissä, joihin sisäänpääsy on luokiteltu vaikeaksi, opinnot etenevät sujuvammin kuin muissa koulutusohjelmissä. Ero on tilastollisesti merkitsevä. Vaikean sisäänpääsyn koulutusohjelmissä hajonta ryhmän sisällä on pienempää kuin normaalin ja helpon sisäänpääsyn ryhmissä. Vaikean sisäänpääsyn ryhmässä mediaani on 160 opintopisteen tuntumassa, normaalin sisäänpääsyn ryhmässä 150 opintopisteen tuntumassa ja helpon sisäänpääsyn ryhmässä 140 opintopisteen tuntumassa.

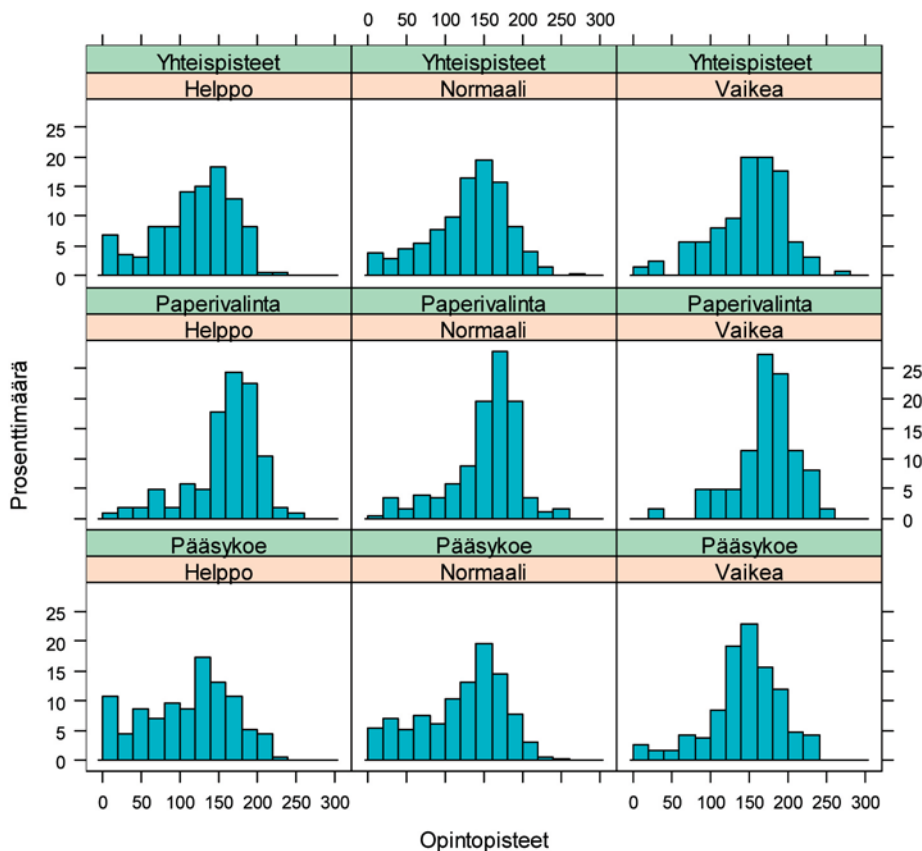
**v.2005 aloittaneiden kolmen vuoden opintopisteet
sisäänpääsyn vaikeuden mukaan (kaikki yliopistot)**



Kuvio 24. Kolmen vuoden opintopistekertymien mediaani sisäänpääsyn vaikeuden mukaan

Kun yhdistetään kaksi viimeisintä taustamuuttujaa ja tarkastellaan vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden ja kolme vuotta yhtäjaksoisesti opiskelleiden tekniikan kandidaatin tutkintoa suorittavien opintopistekertymien jakaumia, voidaan havaita, että valintaväylä näyttää opintojen etenemisen kannalta tärkeältä tekijältä, sillä kuten kuviossa 25 esitetään paperivalinnan kautta opiskelupaikkansa saaneet etenevät opinnoissaan hyvin riippumatta siitä onko koulutusohjelma luokiteltu helpon sisäänpääsyn ryhmään vai vaikean sisäänpääsyn ryhmään. Jakaumista nähdään myös, että vaikean sisäänpääsyn koulutusohjelmissä edetään suhteellisen hyvin opinnoissa, onpa sisääntuloväylä mikä tahansa.

v.2005 aloittaneiden kolmen vuoden opintopisteet sisääntuloväylittäin ja sisäänkäsymisen vaikeuden mukaan (kaikki yliopistot)

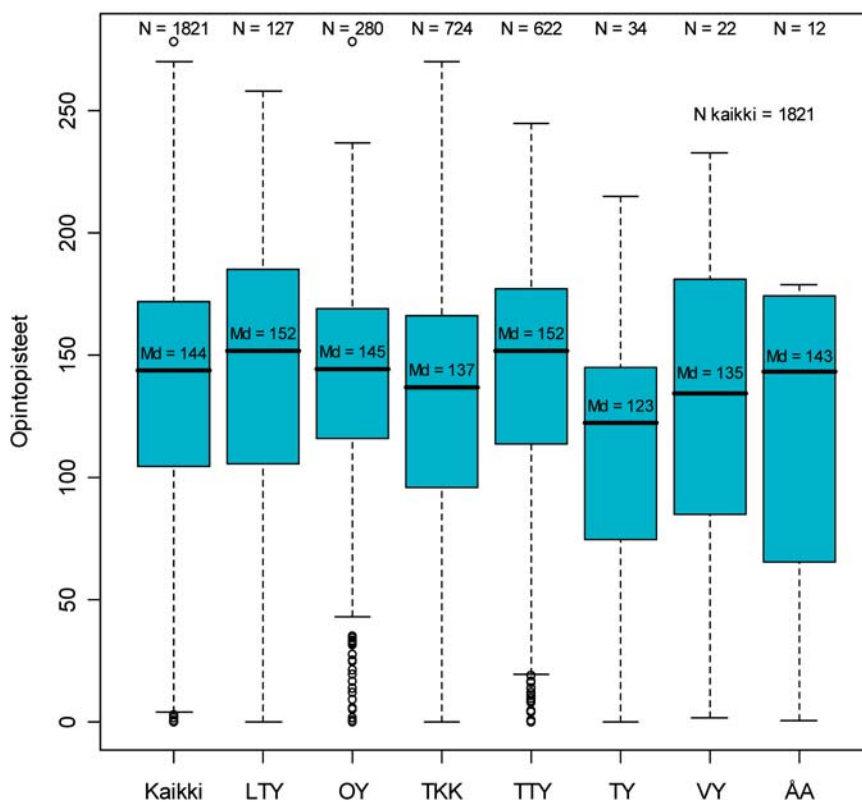


Kuvio 25. Vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden kolmen opiskeluvuoden opintopisteet sisääntuloväylittäin sekä sisäänkäsymisen vaikeuden mukaan

Kuviosta 26 nähdään, että opiskelijoiden kolmen vuoden jälkeinen opintopistemediaani on 144 opintopistettä. Kuten edellä on tuotu esiin, hajonta on suurta: toiset ovat suorittaneet ainoastaan muutamia opintopisteitä, jos lainkaan, ja toiset taas lähes 300 opintopistettä. Kuvio 26 osoittaa, että 180 opintopisteen tavoitteesta ollaan vielä kaukana. Laatikkojanoja tarkasteltaessa voidaan huomata, että vajaa neljännes kaikista opiskelijoista on päässyt 180 opintopisteen tavoitteeseen²⁹. Tilanne vaihtelee jonkin verran yliopistoittain, mutta joka tapauksessa tavoitteesta ollaan jäljessä kaikissa yliopistoissa.

²⁹ Laatikon sisällä oleva paksumpi viiva kuvaa mediaania, laatikon yläreuna yläkvartiilia, jonka yläpuolella on 25 % havainnoista ja laatikon alareuna alakvartiilia, jonka alapuolelle jää 25 % havainnoista. Janojen päät osoittavat lukua (yläkvartiili-alkkvartiili= IQR) * 1,5. Kun tämä luku (IQR * 1,5) lisätään yläkvartiiliin ja vähennetään alakvartiilista, saadaan janojen päitä kuvaavat arvot. Jos jokin arvo on suurempi kuin yläkvartiili+ IQR * 1,5 tai pienempi kuin alakvartiili- IQR * 1,5 esitetään arvo kuviossa poikkeavana havaintona.

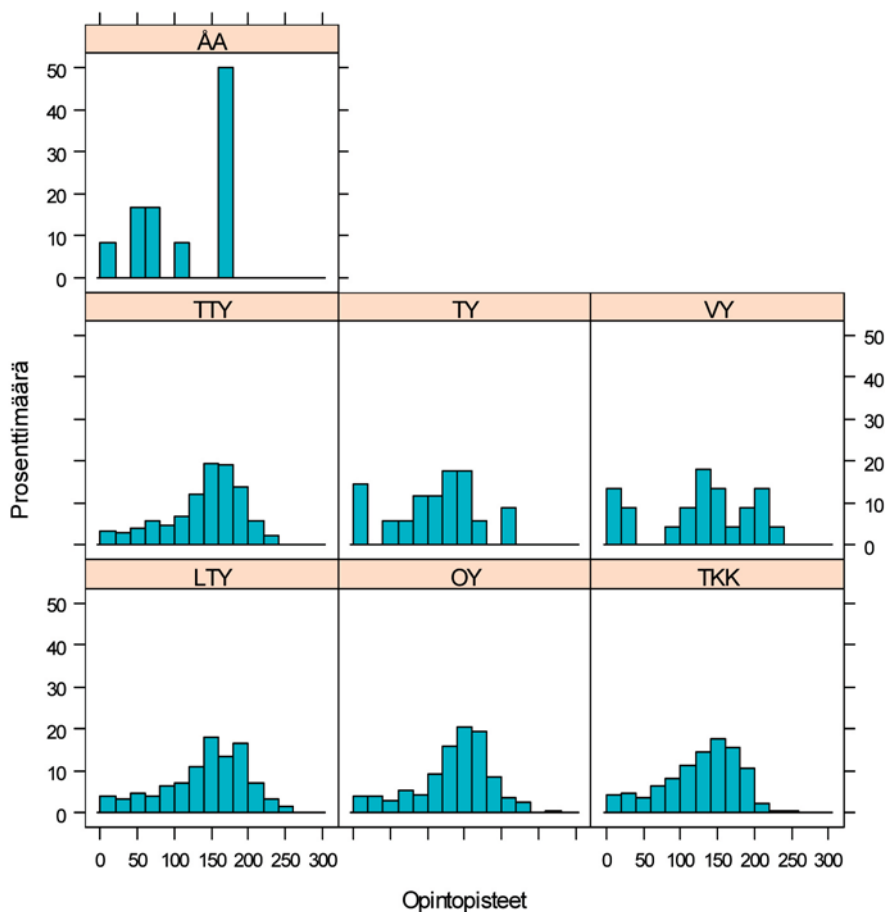
v.2005 aloittaneiden kolmen vuoden opintopisteet yliopistoittain



Kuvio 26. Kolmen vuoden opintopistekertymien mediaanit yliopistoittain.

Kuviosta 27 voidaan tarkastella yliopistokohtaisia opintopistekertymien jakaumia. Varsinkin niiden yliopistojen kohdalla, joissa tekniikan alan opiskelijamäärät ovat hyvin pieniä (Turun yliopisto, Vaasan yliopisto ja Åbo Akademi), tulosten tarkastelussa ja johtopäätelmien tekemisessä tulee olla erityisen varovainen. Kuten kuviosta huomataan, jakaumat ovat hyvin epäsäännöllisiä juuri opiskelijamäärän pienuuden vuoksi.

v.2005 aloittaneiden kolmen vuoden opintopisteet yliopistoittain



Kuvio 27. Kolmen vuoden opintopistejakaumat yliopistoittain.

Yliopistokohtaisista jakaumakuviosta näkyy, että kussakin yliopistossa suuri osa opiskelijoista on suorittanut 140–180 opintopistettä kolmen vuoden aikana. Tämä kuvanee sitä, että monet opiskelijat ovat pystyneet opiskelemaan ainakin lähestulkoon täysipainoisesti. Kuitenkin jokaisesta yliopistosta löytyy myös niitä, joilla opinnot eivät etene juuri lainkaan ja opintopisteitä on kolmen vuoden ajalta kertynyt alle 20. Kuviossa yksi pylväs on 20 opintopisteen levyinen. Tällöin ensimmäinen pylväs vasemmalla kuvaa sitä kuinka moni opiskelija on suorittanut kolmen vuoden aikana 0–20,49 opintopistettä ja niin edelleen.

5.4.2. Nollasuorittajat

Tarkastellaan taas samoin kuin ensimmäisen vuoden opintojen kohdalla opiskelijoita, jotka eivät ole suorittaneet yhtään opintopistettä kolmantena opiskeluvuotena. Tarkasteltavasta, vuonna 2005 tekniikan kandidaatin tutkinnon suorittamisen aloittaneiden ryhmästä (N=1821) löytyi 113 opiskelijaa (6,2 %), jotka eivät ole suorittaneet kolmannen opiskeluvuoden aikana ainuttakaan opintopistettä. Tarkastelu kohdistuu siis niihin, jotka ovat voineet kolmen vuoden opiskelujensa aikana suorittaa opintopisteitä, mutta opintopisteitä ei ole kertynyt kolmantena opiskeluvuotena.

Taulukko 9. Ryhmien (vuonna 2005 aloittaneet, kolme vuotta opiskelleet) osuudet koko aineistosta sekä nollasuorittajien joukosta.

| RYHMÄ | ryhmän %-osuus koko aineistosta (N=1821) | ryhmän %-osuus nollasuorittajista (N=113) |
|-------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| syntymävuosi* | | |
| -> 1984 | 31,1 % | 48,7 % |
| 1985 | 44,8 % | 38,1 % |
| 1986 -> | 24,1 % | 13,3 % |
| sisääntuloväylä* | | |
| valintakoe | 43 % | 43,4 % |
| paperivalinta | 20,5 % | 11,5 % |
| yhteispisteet | 36,5 % | 45,1 % |
| vaikeus* | | |
| helppo | 29 % | 38,9 % |
| normaali | 50,1 % | 48,7 % |
| vaikea | 20,9 % | 12,4 % |
| yliopisto* | | |
| TKK | 39,8 % | 43,4 % |
| TTY | 34,2 % | 22,1 % |
| OY | 15,4 % | 17,7 % |
| LTU | 7 % | 8 % |
| ÅA | 0,7 % | 0,9 % |
| TY | 1,9 % | 4,4 % |
| VY | 1,2 % | 3,5 % |

*ryhmien sisällä esim. eri ikäryhmien välillä ero tilastollisesti merkitsevä.

Eri ryhmien osuuksia kolmannen opiskeluvuoden nollasuorittajien joukossa voidaan tarkastella taulukosta 9. Vasemmanpuoleisessa numerosarakkeessa esitetään kunkin ryhmän osuus tarkastelun kohteena olevasta ryhmästä (N=1821) ja oikeanpuoleisessa kunkin ryhmän jäsenten osuus kolmannen vuoden nollasuorittajista (N=113). Taulukossa olevat prosenttiluvut nollasuorittajatarakkeessa kuvaavat siis sitä *kuinka suuri osa nollasuorittajista kuuluu tiettyyn ryhmään*, ei sitä kuinka suuri osa tietyn ryhmän edustajista on nollasuorittajia. Näiden kahden sarakkeen prosenttiosuuksien vertailu osoittaa, että vanhemmat opiskelijat olivat useammin nollasuorittajia kolmantena opiskeluvuotena kuin nuoremmat opiskelijat. Nollasuorittajia oli useammin myös yhteispisteiden perusteella opiskelupaikkansa saaneiden ryhmässä sekä helpon sisäänkäynnin

koulutusohjelmissä kuin muissa niitä vastaavissa ryhmissä. Tampereen teknillistä yliopistoa lukuun ottamatta kaikissa yliopistoissa nollasuorittajat olivat kolmannen opiskeluvuoden kohdalla hieman yliedustettuina.

Vastaavanlainen tarkastelu olisi hyvin mielenkiintoista tehdä myös niiden opiskelijoiden kohdalla, jotka eivät ole koko kolmen vuoden aikana suorittaneet ainuttakaan opintopistettä. Tällainen tarkastelu ei kuitenkaan ollut tämän aineiston kohdalla mahdollista, sillä opiskelijoita, joille ei ollut kolmen vuoden ajalta kertynyt ainuttakaan opintopistettä löytyi aineistosta vain yksitoista. Näin pienen ryhmän tarkastelu tilastollisesti ei ole järkevää. Sanottakoon kuitenkin, että kolmen vuoden tarkastelussa Turun yliopistossa ja Åbo Akademiassa nollasuorittajia ei ollut lainkaan. Tampereen teknillisessä yliopistossa sekä Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa nollasuorittajia on kummassakin kolme.

Vertaillaan tässä yhteydessä hieman vuonna 2005 opintonsa aloittaneita opiskelijoita, jotka olivat nollasuorittajia ensimmäisenä opiskeluvuotena (taulukko 4) tai kolmantena opiskeluvuotena (taulukko 9). Molemmista taulukoista nähdään, että vanhimmat, vuonna 1984 tai sitä ennen syntyneet, opiskelijat olivat yliedustettuina nollasuorittajien joukossa. Samoin helpon sisäänkäsyn koulutusohjelmissä nollasuorittajat olivat yliedustettuina kokonaismääräänsä nähden sekä ensimmäisenä että kolmantena opiskeluvuotena. Paperivalitut sen sijaan olivat nollasuorittajien joukossa harvinaisia sekä ensimmäisen että kolmannen opiskeluvuoden kohdalla. Yliopistoissa tilanne vaihteli.

5.4.3. Huippusuorittajat

Huippusuorittajien (parhaat 10 %) tarkastelussa on mahdollista huomioida opiskelijoiden opintopistekertymä kolmen vuoden ajalta. Näin ollen vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden kohdalla on mahdollista tarkastella tilanteen kehittymistä kokonaisuutena, ei ainoastaan vuosittain. Taulukossa 10 esitetään kuhunkin ryhmään kuuluvien opiskelijoiden osuus 10 %:n parhaiten edenneen opiskelijan joukossa. Kuuluminen parhaiten edenneeseen 10 %:in tarkoittaa yli 193 opintopisteen kertymää kolmen läsnäolokuvuoden aikana.

Huippusuorittajat, eli 10 % opiskelijoista, joille oli kertynyt eniten opintopisteitä kolmen vuoden aikana, olivat yliedustettuina nuoremmissa, vuosina 1985 ja 1986 syntyneissä ikäryhmissä, paperivalittujen ryhmässä, vaikean sisäänkäsyn koulutusohjelmissä sekä Tampereen teknillisessä yliopistossa, Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa sekä Vaasan yliopistossa. Tilanne oli muiden ryhmien osalta suunnilleen samanlainen kuin ensimmäisen opiskeluvuoden osalta, mutta yliopistoissa tilanne oli muuttunut. Ainoastaan Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa ja Vaasan yliopistossa huippusuorittajat olivat sekä yhden vuoden että kolmen vuoden tarkastelussa yliedustettuna koko aineistoon verrattuna. Teknillisessä korkeakoulussa huippusuorittajien ryhmään kuuluvien osuus väheni selvästi ensimmäisen vuoden jälkeen, kun taas Tampereen teknillisessä yliopistossa tilanne parani.

Taulukko 10. Ryhmien (vuonna 2005 aloittaneet, kolme vuotta opiskelleet) osuudet koko aineistosta sekä huippusuorittajien joukosta.

| RYHMÄ | ryhmän %-osuus koko aineistosta (N=1821) | ryhmän %-osuus huippusuorittajista (N=182) |
|-------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| syntymävuosi* | | |
| -> 1984 | 31,1 % | 20,6 % |
| 1985 | 44,8 % | 49,1 % |
| 1986 -> | 24,1 % | 30,3 % |
| sisääntuloväylä* | | |
| valintakoe | 43 % | 31,4 % |
| paperivalinta | 20,5 % | 36 % |
| yhteispisteet | 36,5 % | 32,6 % |
| vaikeus* | | |
| helppo | 29 % | 21,1 % |
| normaali | 50,1 % | 40 % |
| vaikea | 20,9 % | 38,9 % |
| yliopisto* | | |
| TKK | 39,8 % | 24,6 % |
| TTY | 34,2 % | 45,7 % |
| OY | 15,4 % | 13,1 % |
| LTY | 7 % | 12,6 % |
| ÅA | 0,7 % | 0 % |
| TY | 1,9 % | 1,7 % |
| VY | 1,2 % | 2,3 % |

*ryhmien sisällä esim. eri ikäryhmien välillä ero tilastollisesti merkitsevä.

Edellä esitetyn vertailun kohdalla on syytä huomata, että vaikka molemmissa tarkastellaan vuonna 2005 tekniikan kandidaatin tutkintoa suorittamaan aloittaneita opiskelijoita, on osa ensimmäisen vuoden tilastoissa mukana olleista opiskelijoista pudonnut pois ennen kolmen vuoden tarkastelua siitä syystä, että he eivät ole olleet läsnäolevina opiskelijoina kaikkina lukukausina. Tarkasteltavat ryhmät eivät siis ole täysin identtisiä, mikä heikentää jonkin verran tietojen vertailtavuutta.

5.4.4. Matematiikka ja fysiikka tekniikan kandidaatin tutkinnossa

Diplomi-insinöörien tutkintoihin kuuluu tärkeänä osana matematiikan ja fysiikan opintoja. Ne ovat tutkintoihin kuuluvia pakollisia opintoja, ja opintojaksoihin kuuluu sekä luentoja että harjoituksia. Näiden aineiden kohdalla ei ole asetettu valtakunnallisia vaatimuksia siitä kuinka paljon niitä kuhunkin koulutukseen tulee sisältyä ja missä vaiheessa opintoja näitä opintojaksoja tulisi suorittaa. Matematiikan ja fysiikan opintojen määrä vaihtelee siis hyvin paljon yliopistoitain sekä myös yliopistojen sisällä koulutusohjelmittain. Yleensä kandidaatin tutkintoon sisällytetyt matematiikan ja fysiikan opinnot on tarkoitettu suoritettaviksi kahden ensimmäisen opiskeluvuoden aikana. Taulukossa 11 esitetään yliopistoitain pakollisten matematiikan ja fysiikan opintojen määrät. Yliopistoissa, joissa on monia koulutusohjelmia, pakollisten opintojen määrä vaihtelee. Tiedot on kerätty yliopistojen lukuvuoden 2008–2009 opinto-oppaista.

Taulukko 11. Pakolliset matematiikan ja fysiikan opinnot tekniikan kandidaatin tutkinnossa yliopistoittain (ei sisällä arkkitehtuurin koulutusohjelmaa)

| Yliopisto | Matematiikan opinnot | Fysiikan opinnot |
|------------------|-----------------------------|-------------------------|
| TKK | 20–45 (30) ³⁰ | 0–33 (15) |
| TTY | 27–42 (27) | 13–24 (17) |
| OY | 11–32,5 (23,5) | 0–20 (11) |
| LTY | 16–22 (22) | 13–20 (14) |
| ÅA | 20 | 12 |
| TY | 30 | 16 |
| VY | 25 | 17 |

Teknillisessä korkeakoulussa matematiikkaa ja fysiikkaa opiskellaan tekniikan kandidaatin tutkinnossa pakollisina aineina kaikissa muissa tutkinto-ohjelmissa paitsi arkkitehtuurin ja maisema-arkkitehtuurin tutkinto-ohjelmassa. Matematiikan pakollisia opintoja tutkinto-ohjelmiin sisältyy 20–45 opintopistettä, useimmiten 30 opintopistettä ja fysiikan opintoja 0–33 opintopistettä, useimmiten 15 opintopistettä. Informaatioverkostojen tutkinto-ohjelmaan ei sisälly lainkaan fysiikan opintoja.

Tampereen teknillisessä yliopistossa matematiikkaa ja fysiikkaa opiskellaan tekniikan kandidaatin tutkinnossa pakollisina aineina kaikissa muissa koulutusohjelmissa paitsi arkkitehtuurin koulutusohjelmassa. Matematiikan pakollisia opintoja koulutusohjelmiin sisältyy 27–42 opintopistettä, useimmiten 27 opintopistettä ja fysiikan opintoja 13–24 opintopistettä, useimmiten 17 opintopistettä.

Oulun yliopistossa matematiikkaa ja fysiikkaa opiskellaan tekniikan kandidaatin tutkinnossa pakollisina aineina lähes kaikissa koulutusohjelmissa. Arkkitehtuurin koulutusohjelmassa ei opiskella kumpaakaan ainetta ja informaatioverkostojen koulutusohjelmassa ei opiskella pakollisena lainkaan fysiikkaa. Matematiikan pakollisia opintoja koulutusohjelmiin sisältyy 11–32,5 opintopistettä, useimmiten noin 23 opintopistettä ja fysiikan opintoja 10–20 opintopistettä, yleensä reilu 10 opintopistettä.

Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa matematiikkaa ja fysiikkaa opiskellaan tekniikan kandidaatin tutkinnossa pakollisina aineina kaikissa koulutusohjelmissa. Matematiikan pakollisia opintoja koulutusohjelmiin sisältyy 16–22 opintopistettä, useimmiten 22 opintopistettä ja fysiikan opintoja 13–20 opintopistettä, useimmiten 14 opintopistettä.

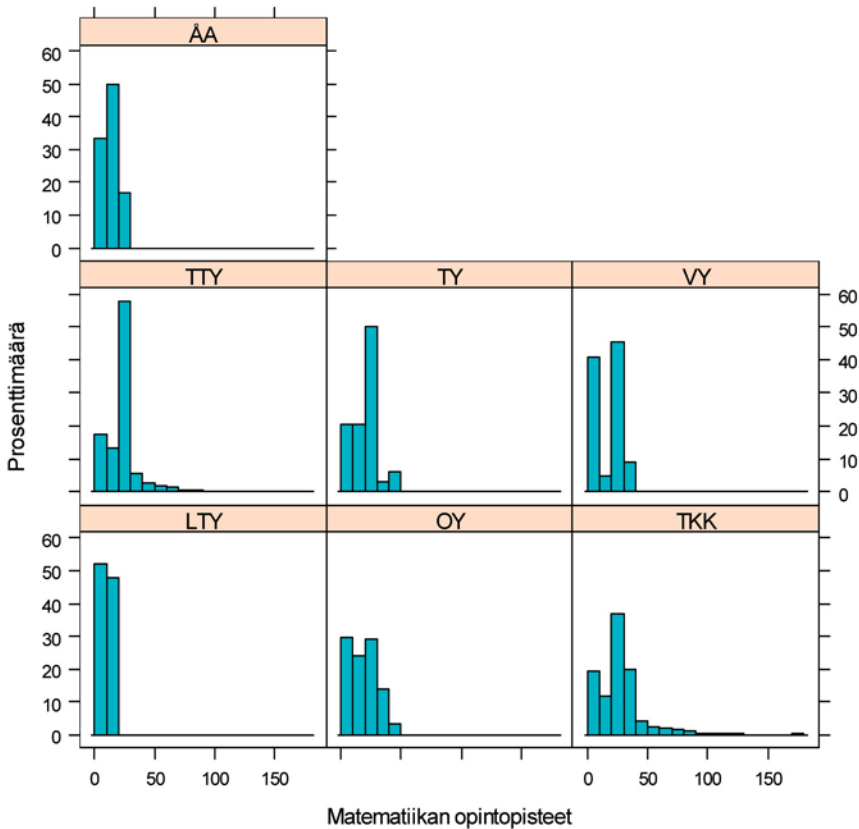
Åbo Akademiassa matematiikkaa ja fysiikkaa opiskellaan tekniikan kandidaatin tutkinnossa pakollisina aineina sekä tietotekniikan että prosessitekniikan koulutusohjelmassa. Matematiikan pakollisia opintoja koulutusohjelmiin sisältyy 20 opintopistettä ja fysiikan opintoja 12 opintopistettä.

Turun yliopistossa matematiikkaa ja fysiikkaa opiskellaan tekniikan kandidaatin tutkinnossa pakollisina aineina tietotekniikan, elektroniikan ja tietoliikennetekniikan koulutusohjelmassa. Matematiikan pakollisia opintoja koulutusohjelmaan sisältyy 30 opintopistettä ja fysiikan opintoja 16 opintopistettä.

³⁰ Suluissa esitetty arvo kuvaa yleisintä matematiikan tai fysiikan opintojen laajuutta tekniikan kandidaatin tutkinnon koulutusohjelmien perusopinnoissa.

Vaasan yliopistossa matematiikkaa ja fysiikkaa opiskellaan tekniikan kandidaatin tutkinnossa pakollisina aineina sekä sähkö- ja energiatekniikan että tietotekniikan koulutusohjelmassa. Matematiikan pakollisia opintoja koulutusohjelmiin sisältyy 25 opintopistettä ja fysiikan opintoja 17 opintopistettä.

**v.2005 aloittaneiden kolmen vuoden
matematiikan opintopisteet yliopistoittain**

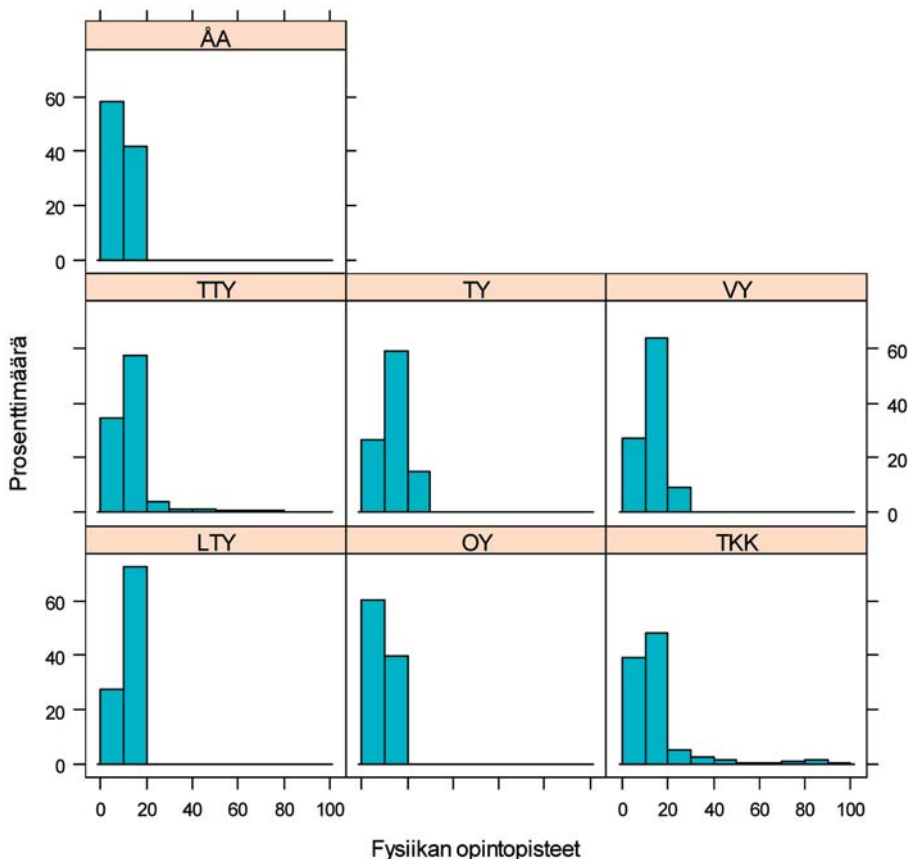


Kuvio 28. Matematiikan opintopistejakaumat yliopistoittain

Teknillisessä korkeakoulussa sekä Turun yliopistossa tekniikan kandidaatin tutkintoon sisältyy enemmän pakollisia matematiikan opintoja kuin muiden yliopistojen vastaaviin tutkintoihin. Vähiten pakollisia matematiikan opintoja on Åbo Akademiassa ja Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa. Kun näitä taustatietoja vasten tarkastellaan sitä kuinka paljon kussakin yliopistossa opiskelevat vuonna 2005 tekniikan kandidaatin tutkinnon suorittamiseksi aloittaneet opiskelijat ovat suorittaneet matematiikan opintoja kolmen opiskeluvuoden aikana (ks. kuvio 28), voidaan havaita, että opintopistejakaumat noudattavat jokseenkin samaa linjaa mitä matematiikan opintojen kohdalla tutkintovaatimuksissa on ilmoitettu. Kuviossa 28 yksi pylväs on kymmenen opintopisteen levyinen eli ensimmäinen pylväs vasemmalla kuvaa prosenttimäärää opiskelijoista, jotka ovat suorittaneet 0–10,49 opintopistettä matematiikkaa. Kun matematiikan opintoja

vaaditaan eri määrä, on niitä myös suoritettu hyvin eri tavalla ja tästä syystä suurempia johtopäätöksiä tämän vertailun pohjalta ei voida tehdä. Jokaisella yliopistolla on kuitenkin mahdollisuus tarkastella omia tuloksiaan ja mahdollisesti vertailla myös matematiikan opintopistekertymiä koulutusohjelmittain, jolloin saadaan jo paljon tarkempaa tietoa matematiikan opintojen suorittamisesta.

v.2005 aloittaneiden kolmen vuoden fysiikan opintopisteet yliopistoittain



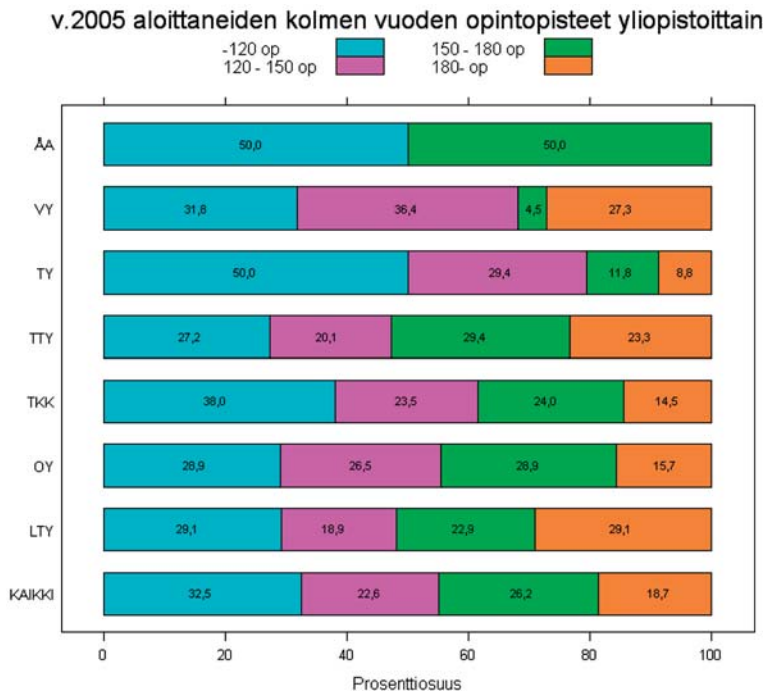
Kuvio 29. Fysiikan opintopistejakaumat yliopistoittain

Vaatimukset pakollisten fysiikan opintojen suorittamisesta ovat hieman yhteneväisempiä yliopistojen välillä kuin matematiikan opintojen. Eniten pakollisia fysiikan opintoja sisältyi tekniikan kandidaatin tutkintoihin Vaasan yliopistossa sekä Tampereen teknillisessä yliopistossa. Vähiten pakollisia fysiikan opintoja tekniikan kandidaatin tutkintoon kuuluu Åbo Akademiassa sekä Oulun yliopistossa. Tämä on huomattavissa myös kuvion 29 jakaumista. Suurinta fysiikan opintopisteiden jakautuminen on samoin kuin matematiikan opintojen kohdalla Teknillisessä korkeakoulussa sekä Tampereen teknillisessä yliopistossa. Yli 10 opintopistettä suorittaneita on opiskelijamäärään suhteutettuna eniten Turun yliopistossa sekä Vaasan yliopistossa, joissa myös fysiikan pakollisten opintojen määrät ovat suuria.

Kuviot 28 ja 29 osoittavat, että matematiikan ja fysiikan opintoja on opiskelijoilla edelleen suorittamatta. Kuten aiemmin on esitetty Korhonen-Yrjänheikki ja Allt (2004) ovat kritisoineet näiden opintojen sijoittamista ensimmäisiin opiskeluvuosiin, koska matematiikan ja fysiikan opinnot koetaan usein epämotivoiviksi ja raskaiksi. Lisäksi niiden hyödyllisyys ei ole opiskelijalle täysin selvää opintojen alkumetreillä. Aikaisemmin on kuitenkin huomattu, että opiskelijat eivät kokeneet matematiikan ja fysiikan kurssien vaikeuden hidastavan opintojaan.

5.4.5. Diplomi-insinööriksi tai arkkitehdiksi viidessä vuodessa?

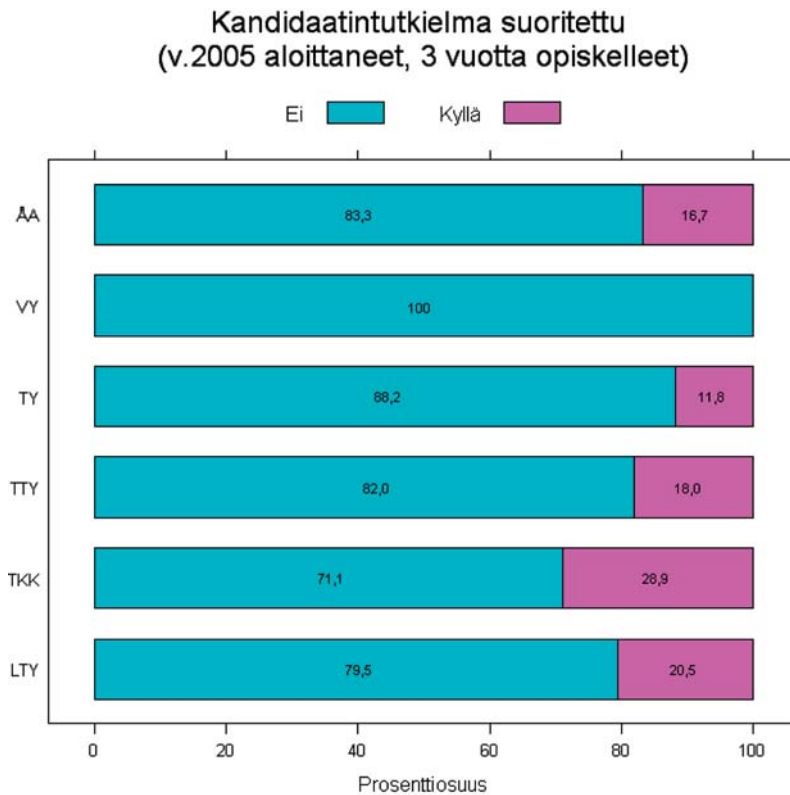
Kolmen vuoden opintojen jälkeen tulisi opiskelijalla tavoiteaikataulun mukaan olla kandidaatin tutkinto suoritettuna. Kandidaatin tutkinnon laajuus on 180 opintopistettä ja tutkinto sisältää kandidaatintutkielman. Tarkastellaan ensin pohjatiedoksi jakaumia opintojen etenemisestä kolmen vuoden ajalta. Kuviosta 30 nähdään, että vajaa viidennes kaikista kolme vuotta opiskelleista on saavuttanut 180 opintopisteen tavoitteen.³¹ Parhaimmillaankin, Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa, ainoastaan vajaa kolmannes on saavuttanut tämän tavoitteen. Yli 150 opintopisteeseen ylittää sentään monien yliopistojen kolme vuotta opiskelleista lähes puolet. Tavoiteaikatauluun nähden 150 opintopistettä suorittaneet ovat noin puoli vuotta jäljessä tutkintojen suorittamiseen esitetyistä tavoitteellisista opiskeluaajoista. Harmittavan monella opintoja on kuitenkin kertynyt alle 120 opintopistettä, mikä tarkoittaa siis opintojen etenemistä noin 40 opintopisteen vuosivauhtia eli vähintään kolmanneksen tavoiteaikataulua hitaammassa tahdissa. Tekniikan kandidaatiksi valmistumisen ennusteaika onkin kolme vuotta opiskelleilla useimmiten 3–5 vuotta.



Kuvio 30. Vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden kolmen vuoden opintopisteet yliopistoittain

³¹ Vaikka opiskelija on suorittanut 180 opintopistettä, tarkastelun pohjalta ei voida sanoa onko opiskelijalla koossa kaikki tekniikan kandidaatin tutkintoon vaadittavat opintojaksot.

Opintojen eteneminen tavoiteaikataulua hitaammassa tahdissa tarkoittaa luonnollisesti myös sitä, että kandidaatintutkielmia ja kandidaatin tutkintoja ei ole suoritettu kovinkaan paljon. Tarkasteltaessa kuviota 31 voidaan havaita, että teknillisessä korkeakoulussa on kunnostauduttu kandidaatintutkielmien osalta. Vaikka TKK:n vuonna 2005 aloittaneista ja kolme lukuvuotta läsnä olleista opiskelijoista vajaa 15 % oli saanut kasaan 180 opintopistettä, on opiskelijoista kuitenkin lähes 30 % tehnyt kandidaatintutkielman. Muissa yliopistoissa kandidaatintutkielmia on tehty opiskelijamääriin suhteutettuna harvemmin.



Kuvio 31. Kandidaatintutkielman suorittaminen vuonna 2005 opintonsa aloittaneilla ja kolme lukuvuotta opiskelleilla³²

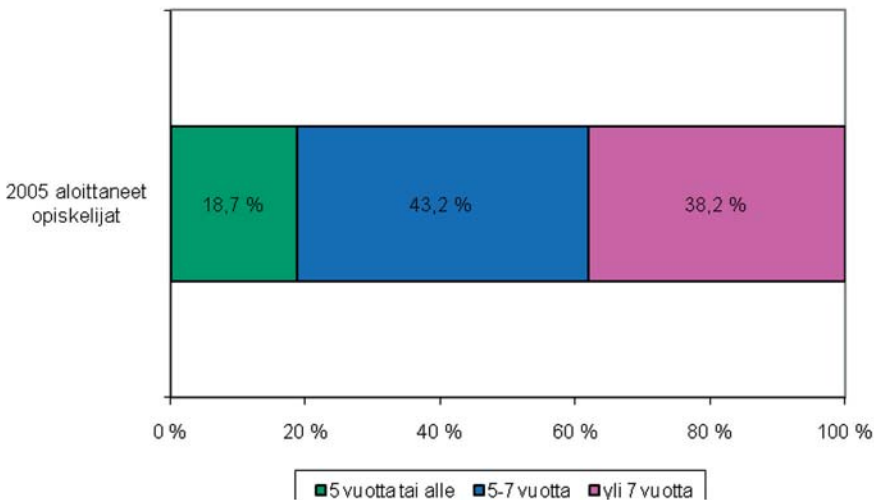
Vaikka noin neljänneksellä opiskelijoista oli kertynyt kokoon kandidaatin tutkintoon vaadittava 180 opintopisteen kertymä ja vaikka kandidaatintutkielmia oli suoritettu kolmen vuoden opintojen jälkeen jonkin verran, ei TkK-tutkintoja ollut kuitenkaan suoritettu vielä juurikaan, monissa yliopistoissa ei lainkaan. Tähän saattaa olla syynä se, että opiskelijat eivät ole varmoja kandidaatin tutkinnon hyödyllisyydestä. Kyselyyn vastanneista reilu kolmannes ei pitänyt kandidaatin tutkintoa hyödyllisenä välietappina opiskelussa, toinen reilu kolmannes taas koki sen hyödylliseksi.

³² Oulun yliopisto on poistettu vertailusta, koska heillä kandidaatintutkielma koostuu kolmesta opintojaksosta ja kandidaatintutkielman suorittamisen tilastointi ei ole vertailukelpoinen muiden yliopistojen tilastoinnin kanssa.

Koska kandidaatin tutkinto on teknillistieteellisellä alalla uusi ja koska tarkasteluajankohtana 31.7.2008 ryhmä oli juuri opiskellut kolme vuotta, olisi hyödyllistä, jos tilannetta tarkasteltaisiin jatkossa niin näiden vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden ja kaikki lukukaudet läsnä olleiden osalta sekä myöhemmin opintonsa aloittaneiden osalta niin kolmen vuoden opintojen jälkeen kuin myöhemminkin esimerkiksi kolmen ja puolen vuoden opintojen jälkeen.

Tavoitteena on, että opiskelijat valmistuisivat diplomi-insinööreiksi tai arkkitehdeiksi viidessä vuodessa. Opiskeluaikaa kaikille myönnetään kuitenkin automaattisesti seitsemän vuotta. Tarkasteltava ryhmä aloitti opinnot syksyllä 2005 ja oli tarkasteluajankohtana 31.7.2008 opiskellut kolme vuotta. Tarkastelussa huomioitiin vain ne opiskelijat, jotka olivat olleet läsnä olevina kaikki kuusi lukukautta. Kolmen vuoden opintojen jälkeen näyttää siltä, että vajaa viidennes kaikista tarkastelussa mukana olleista vuonna 2005 opintonsa aloittaneista ja kolme vuotta läsnä olleista opiskelijoista tulee valmistumaan viidessä vuodessa tai nopeammin. Mikäli opiskelutahti pysyy entisenlaisena, tulee hieman vajaa 2/3 opiskelijoista valmistumaan seitsemässä vuodessa tai sitä nopeammin. Ennusteen mukaan näyttää myös siltä, että opiskelutahdin pysyessä samana noin 12 %:lla tarkasteltavista opiskelijoista opintojen loppuun saattaminen tulee kestämään vähintään 15 vuotta.

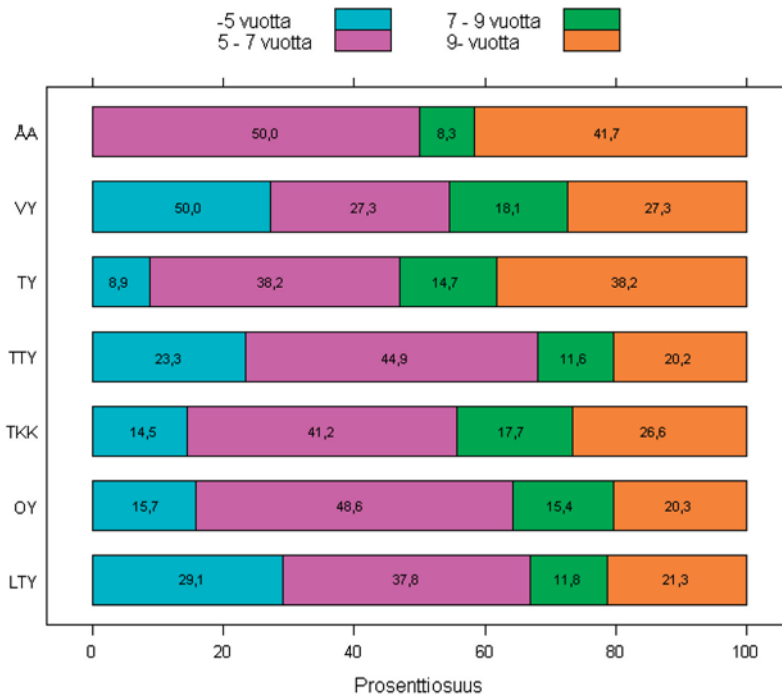
Arvioitu Diplomi-insinöörin tai Arkkitehdin tutkinnon suoritus aika kolmen ensimmäisen vuoden opintojen perusteella



Kuvio 32. Opiskelijoiden odotettu ylemmän tutkinnon valmistumisaika

Ennusteiden mukaisissa ylemmän tutkinnon valmistumisaajoissa on jonkin verran eroja yliopisto-kohtaisesti. Kuten aikaisemmista opintopistekertymien tarkasteluista sekä valmistumisaikaennusteista voi päätellä, suhteessa eniten viidessä vuodessa tai sitä nopeammin valmistuvia odotetaan olevan Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa sekä Vaasan yliopistossa. Odotettavissa on myös, että jokaisessa yliopistossa vähintään puolet vuonna 2005 opintonsa aloittaneista ja tauotta läsnä olleista tulisi valmistumaan seitsemässä vuodessa tai sitä nopeammin. Yliopisto-kohtaisia ylempien tutkintojen valmistumisaikaennusteita voidaan tarkastella kuvioista 33.

Ennusteet tutkintoajoista v.2005 aloittaneille, 3 vuotta opiskelleille (Diplomi-insinööri)



Kuvio 33. Opiskelijoiden ennustettu ylempään tutkinnon valmistumisaika yliopistoittain

Opiskelutahdin parantuminen ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen sekä sen vaikutukset opiskeluaikaennusteeseen on havaittavissa, kun vertaillaan ennustettuja tutkintoaikoja vuonna 2005 opintonsa aloittaneilla ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen (kuvio 12) sekä kolmen opiskeluvuoden jälkeen (kuvio 33). Ennusteiden mukaan seitsemässä vuodessa tai sitä nopeammin valmistuneiden osuus kasvaa kaikissa yliopistoissa. Mikäli opiskelutahti vielä muuttuu ripeämmäksi kolmannenkin opiskeluvuoden jälkeen, voi seitsemässä vuodessa valmistuneiden osuus kasvaa vielä jonkin verran.

KOTA-tilastojen mukaan keskimääräiset valmistumisajat teknillistieteellisellä alalla 2000 luvulla ovat vaihdelleet 5,5 ja 7 vuoden välillä. KOTA-tilastoissa esitetään valmistumisaikojen bruttomediaani, mikä tarkoittaa sitä, että valmistumisajaksi on laskettu opiskelijaksi kirjautumisen ja tutkinnon valmistumisen välinen aika niin läsnäoloineen kuin poissaoloineenkin. Omassa tarkastelussamme (esim. kuvio 33) voidaan puhua nettomediaaniennusteesta, koska ennuste opiskeluaajoista on tehty vain niille, jotka ovat olleet läsnä kaikki lukukaudet ja odotettavissa oleva valmistumisaikaennustekin on tehty sillä perusteella, että opinnot jatkuvat keskeyttämättä samaa tahtia kuin tähän asti.

Nettomediaaniennuste vuonna 2005 opintonsa aloittaneille ja kolme vuotta opiskelleille on aineistomme mukaan kuusi vuotta. Aineistosta ei voida laskea bruttomediaanilukua, joka siis vastaisi KOTA-tietokannasta saatuja valmistumisaikoja, mutta näyttäisi siltä, että ainakaan parempaan suuntaan valmistumisaikojen suhteen ei olla menossa. Aikaisemmin tässä raportissa

todettiin, että jo ensimmäisenä opiskeluvuotena tarkastelusta pudonneilla opinnot olivat edenneet hitaammin kuin niillä, jotka opiskelivat tauotta. Teknillistieteellisellä alalla siirtymäaika uuteen tutkintorakenteeseen loppuu 31.7.2010, minkä odotetaan vaikuttavan valmistumisaikoihin niin, että mediaanit tulevat nousemaan, koska odotettavissa on, että pitkiä aikoja opiskelleita tulee valmistumaan huomattavasti normaalia enemmän. Tämä myös vaikeuttaa valmistusaikojen vertailtavuutta tulevaisuudessa.

5.5. Opiskelukokemuksia kolmen ensimmäisen opiskeluvuoden ajalta

5.5.1. Kyselyyn vastanneiden esittely

Vuonna 2005 tekniikan kandidaatin tutkintoa DIA-valinnan kautta suorittamaan tullee kuusi lukukautta läsnä olleilta tiedusteltiin sähköpostitse välitetyllä kyselyllä kolmannen opiskeluvuoden lopulla, huhti-toukokuussa 2008, kokemuksia opinnoista, opiskelusta ja opintojen etenemisestä. Kohdejoukkoon kuului 1821 opiskelijaa. Vastauksia kyselyyn saatiin 673 eli vastausprosentiksi muodostui 37 %. Taulukossa 12 kyselyyn vastanneita esitellään taustatekijöiden mukaan.

Taulukko 12. Kandidikyselyyn vastanneet opiskelijat

| | yhteensä | sukupuoli | ikäryhmä | valintaväylä | yliopisto |
|---------------------------|----------|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 2005: 3 vuotta | 673 | naiset: 265 miehet: 408 | -1984: 178 1985: 295 1986-: 200 | paperi: 160 koe/yht: 513 | TKK: 303 TTY: 207 OY: 61 LTY: 81 TY: 9 ÅA: 6 VY: 6 |

Erkkilä (2009, 50–53) on kuvannut raportissaan ”Strategisesti suorittaen” kyselyn vastaajajoukkoa sekä sen edustavuutta perusjoukosta tarkemmin. Kyselyyn vastanneet (N=673) näyttivät edenneen opinnoissaan huomattavasti paremmin kuin perusjoukko (N=1821)³³. Naiset, nuoremmat ikäluokat sekä paperivalinnalla opiskelupaikkansa saaneet olivat hieman yliedustettuina kyselyyn vastanneiden joukossa verrattuna perusjoukkoon eli joukkoon, jonka tietoja on tarkasteltu rekistereistä.

5.5.2. Opintopisteet, opintojen mitoitus ja tutkinnon suorittamisaika

Kolmannen opiskeluvuoden jälkeen kyselyyn vastanneet arvioivat alemman korkeakoulu-tutkinnon sekä ylemmän korkeakoulututkinnon (diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinnon) suorittamisen vievän itseltään aikaa keskimäärin kuusi vuotta³⁴. Vastaukset vaihtelivat kahdesta vuodesta 17 vuoteen. Muutamat vastaajat olivat ymmärtäneet kysymyksen väärin, sillä opiskelija

³³ Kyselyyn vastanneiden opintopistekertymä tieto perustuu heidän omaan arvioonsa. Perusjoukon opintojen etenemistä koskeva tieto taas perustuu faktatietoon, joka on kerätty opiskelijarekistereistä.

³⁴ keskiarvo 5,9 vuotta; mediaani 6 vuotta

oli saattanut arvioida suorittaneensa noin 100 opintopistettä kolmen vuoden aikana, eikä hänellä ollut aikaisempia hyväksi luettavia opintoja, ja silti hän odotti suorittavansa tutkinnot yhteensä kolmessa vuodessa. Näiden selvästi virheellisten arvioiden poistaminen ei kuitenkaan muuttanut keskimääräisiä arvoja merkittävästi.

Kyselyyn vastanneet opiskelijat arvelivat suorittavansa kolmen opiskeluvuoden aikana vajaa 160 opintopistettä³⁵. Opintopistemääräarvio tehtiin huhti-toukokuussa 2008. Kaksi viidestä kyselyyn vastanneesta opiskelijasta oli asettanut vuotuisiksi henkilökohtaiseksi opintopistetavoitteekseen 60 opintopistettä, noin 15 % yli 60 opintopistettä, vajaa neljännes 50 opintopistettä ja vajaa viidennes alle 50 opintopistettä. Näin ollen reilu puolet vastaajista tavoitteli vuosittain vähintään 60 opintopisteen opintopistekertymää. Suurin osa vastaajista tiesi, että yleisesti suositeltava vuosittainen opintopistemäärä on 60 opintopistettä. Ryhmään mahtui kuitenkin myös vastaajia (n. 10 % vastaajista), jotka olettivat suositeltavan vuosittaisen opintopistekertymän olevan jotakin 30:n ja 50:n opintopisteen välillä. Näillä opiskelijoilla oma opintopistetavoite oli usein lähellä tuota oletettua suositeltavaa opintopistekertymää. Tällä ryhmällä odotettu oma valmistumisaika vaihteli neljästä yhdeksään vuoteen.

Eroavaisuudet uskomuksissa tavoitteellisista opintopistekertymistä voivat selittyä osittain sillä, että opintopisteet ja opintoviikot ovat sekoittuneet. Lisäksi tilannetta saattaa sekoittaa se, että yhden lukuvuoden (9 kk) opintotuen saaminen edellyttää 43,2 opintopisteen suorittamista. On myös mahdollista, että kaikki opiskelijat eivät tiedä missä tahdissa opintojen odotetaan etenevän.

Kun verrataan opiskelijoiden omaa arviota alemman ja ylemmän tutkinnon suorittamisen yhteiskestosta opiskelijan kolmen vuoden opintopistekertymäärävioon, voidaan havaita, että reilu neljäsosa kyselyyn vastanneista opiskelijoista oli arvioinut alempaan ja ylempään tutkintoon käytettävän valmistumisaikansa samaksi kuin laskennallisesti on voitu ennustaa kolmen vuoden opintopistekertymäärävion perusteella. Noin puolella opiskelijoista oma arvio valmistumisajasta oli pidempi kuin kolmen vuoden opintopistekertymän perusteella laskettu ja noin neljänneksellä vastaavasti lyhyempi.

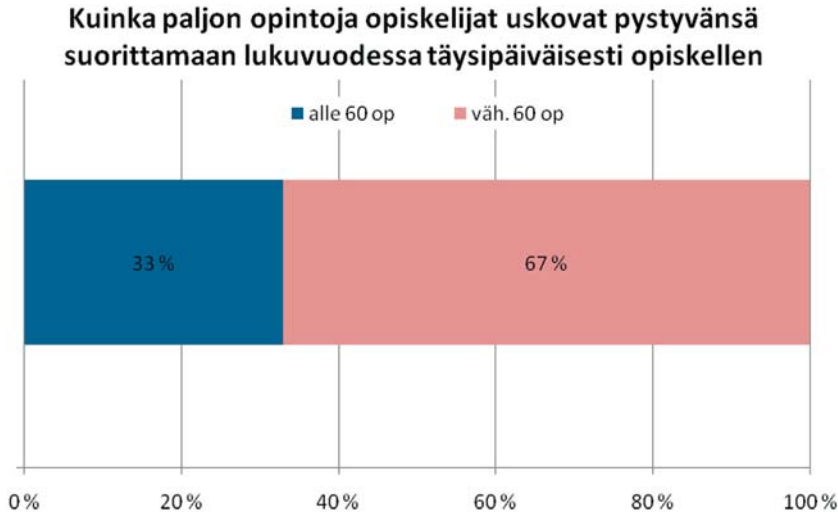
Kyselyyn vastanneista vuonna 2005 opintonsa aloittaneista kolme lukuvuotta läsnä olleista opiskelijoista noin kolmannes ilmoitti opiskelleensa kaikki kuusi lukukautta päätoimisesti. Eniten kaikki kuusi lukukautta täysipäiväisesti opiskelleita oli Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa, jossa reilu puolet kyselyyn vastanneista ilmoitti opiskelleensa koko ajan päätoimisesti. Vastaava osuus Teknillisessä korkeakoulussa oli 24 %, Tampereen teknillisessä yliopistossa 36 % ja Oulun yliopiston teknillisessä tiedekunnassa 33 %. Loput opiskelijat olivat höllänneet opiskelutahtia syystä tai toisesta jossain vaiheessa kolmivuotista opiskelu-uraansa, vaikka olivatkin olleet aina läsnä olleita opiskelijoita. Noin kaksi viidestä opiskelijasta ilmoitti tehneensä töitä lukukausien aikana, mutta silti opiskelleensa päätoimisesti. Noin neljännes taas ilmoitti, että jossain opintojen vaiheessa on joutunut taloudellisista syistä tai kiinnostavan työtilaisuuden vuoksi opiskelemaan vain osa-aikaisesti. Myös huono motivaatio ja ongelmat opintojen suunnittelussa olivat tehneet opiskelusta osa-aikaista.

Opintojen täysipäiväisyyttä kartoitettiin monella kysymyksellä. Kysymykset olivat hyvin tarkkaan määriteltäviä ja vastausvaihtoehtoja oli useita, mikä aiheuttaa sen, että yksiselitteisesti tulosten perusteella ei voida sanoa esimerkiksi työnteon merkitystä opintojen etenemisen kannalta. Mikäli kuitenkin on niin, että parhaimmillaankin vain puolet kuusi lukukautta läsnä

³⁵ keskiarvo 158,7 opintopistettä; mediaani 165 opintopistettä. Tarkastelusta on jätetty pois ne, joilla on tutkintoon hyväksi luettuja opintoja yli 10 opintopistettä (ks. Erkkilä 2009, 50.)

olleista opiskelijoista oli todellisuudessa opiskellut täysipäiväisesti kaikkina lukukausina, ei voida ihmetellä myöskään sitä, että opinnot näyttävät viivästyvän tavoiteajoista.

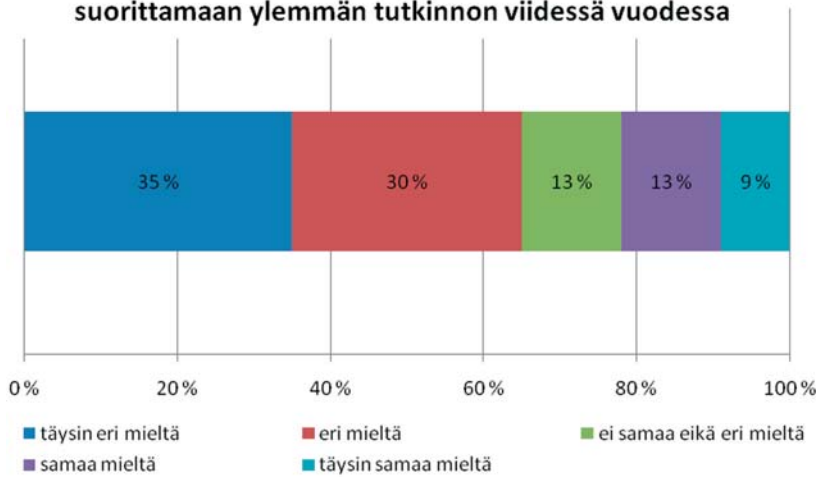
Kyselyssä tiedusteltiin, montako opintopistettä opiskelija arvioi pystyvänsä suorittamaan lukuvuodessa, jos opiskelisi päätoimisesti. Useampi kuin kaksi kolmesta kyselyyn vastanneesta opiskelijasta ilmoitti pystyvänsä päätoimisesti opiskellen suorittamaan vähintään 60 opintopistettä lukuvuoden aikana. Kuviossa 34 esitetään osuudet kaikkien vastaajien kohdalla.



Kuvio 34. Kuinka paljon opintoja opiskelijat uskovat pystyvänsä suorittamaan lukuvuodessa täysipäiväisesti opiskellen

Vaikka suurin osa opiskelijoista uskoi pystyvänsä täysipäiväisesti opiskellen suorittamaan opintoja suositusvauhtia eli 60 opintopistettä lukuvuodessa, he eivät silti pitäneet kovinkaan realistisena, että opiskelijat pystyisivät suorittamaan teknillisen alan ylemmän korkeakoulututkinnon (tekniikan kandidaatti + DI/ARK) viidessä vuodessa. Reilu viidennes piti valmistumista viidessä vuodessa ainakin jokseenkin realistisena. Kaksi kolmesta taas ei pitänyt viidessä vuodessa valmistumista realistisena tavoitteena. Kaikkien kyselyyn vastanneiden mielipiteet esitetään kuviossa 35.

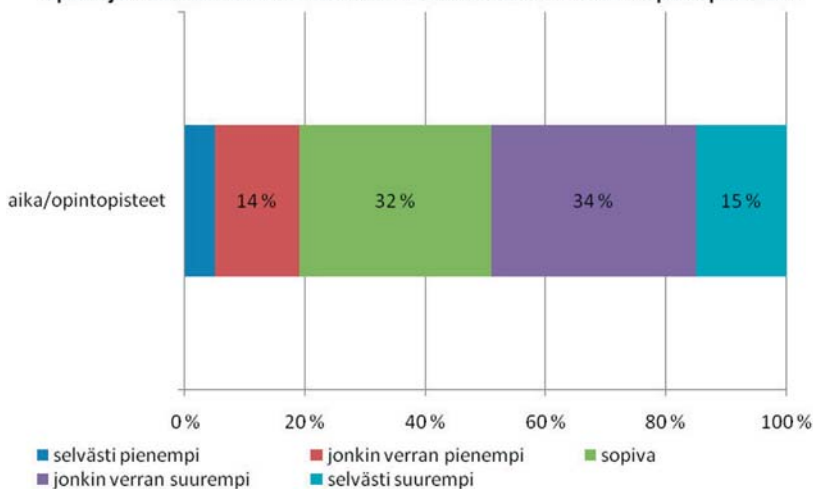
On realistista ajatella, että opiskelijat pystyvät suorittamaan ylempään tutkinnon viidessä vuodessa



Kuvio 35. Mielipiteet väittämästä ”on realistista ajatella, että opiskelijat pystyvät suorittamaan ylempään tutkinnon (DI/arkkitehti) viidessä vuodessa”

Kyselyssä opiskelijoille ilmoitettiin, että yhden opintopisteen tulisi vastata 27 tuntia opiskelijan kokonaisuudessaan kaikkeen opintojaksoon liittyvään työhön käyttämää aikaa. Tähän tietoon yhdistettynä opiskelijat saivat kertoa kokemuksensa opintojaksojen suorittamiseen menevästä ajasta suhteessa opintopisteisiin. Puolet vastaajista oli sitä mieltä, että opintojaksojen suorittamiseen kuluu enemmän aikaa kuin opintopistemäärä edellyttäisi. Lähes viidennes opiskelijoista taas koki, että opintopisteitä saa vähemmällä ajankäytöllä kuin pitäisi. Vajaa kolmanneksen mielestä opintojen mitoitus oli sopiva. Kuviossa 36 esitetään opiskelijoiden mielipiteitä opintojen mitoituksesta. Opinnoissaan viivästyneet (alle 180 opintopistettä kolmen vuoden aikana suorittaneet) sekä naiset kokivat muita ryhmiä useammin opintojen suorittamisen vaativan enemmän aikaa kuin opintopisteet edellyttäisivät.

Opintojen suorittamiseen menevä aika suhteessa saatuihin opintopisteisiin



Kuvio 36. Opintoihin käytetty aika suhteessa saatuihin opintopisteisiin

Kyselyn tulosten perusteella näyttäisi siltä, että 60 opintopisteen saavuttamista lukuvuoden aikana pidettiin useimmiten mahdollisena, mikäli on mahdollista opiskella täysipäiväisesti. Ilmeisesti jatkuvaa täysipäiväistä opiskelua ei kuitenkaan pidetä mahdollisena, koska vain viidennes piti realistisena sekä alemman että ylemmän tutkinnon suorittamista viidessä vuodessa, mikä pidemmällä tähtäimellä tarkoittaisi samaa asiaa kuin 60 opintopisteen suorittaminen vuosittain.

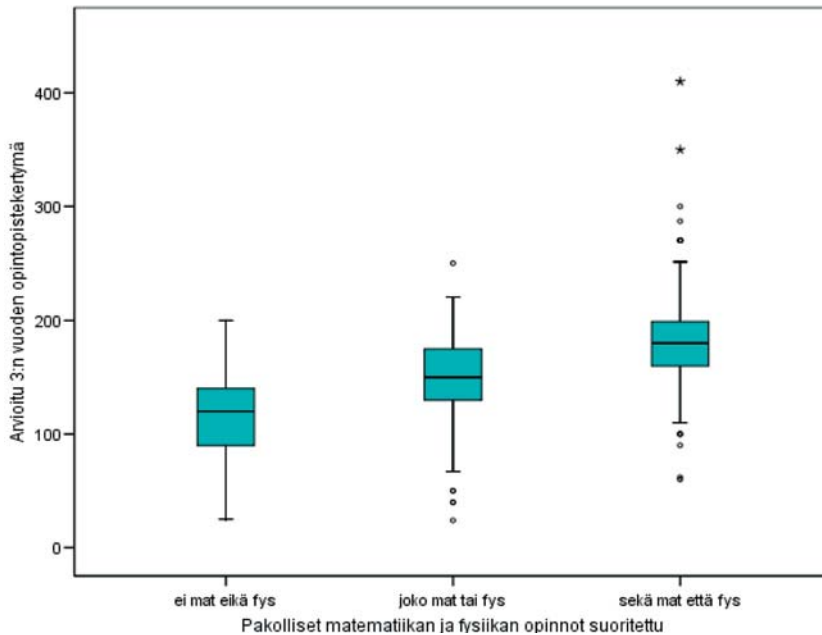
5.5.3. Matematiikan ja fysiikan opinnot

Kyselyyn vastanneista vuonna 2005 opintonsa aloittaneista ja kolme vuotta tekniikan alan opintoja yliopistossa suorittaneista opiskelijoista 70 % ilmoitti suorittaneensa kaikki tekniikan kandidaatin tutkintoon kuuluvat matematiikan pakolliset opinnot. Matematiikan pakollisten opintojen suorittaminen oli yhteydessä opintojen etenemiseen yleensä. Opiskelijat, jotka ilmoittivat matematiikan pakolliset opinnot suoritetuiksi, olivat oman arvionsa mukaan suorittaneet keskimäärin 175 opintopistettä kolmen vuoden aikana. Niillä, joilla matematiikan opintoja oli suorittamatta, opintopisteitä oli arviolta kertynyt keskimäärin 127. Ero on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Samansuuntaisia eroja oli havaittavissa myös fysiikan opintojen suorittamisen kohdalla. Noin 70 % kyselyyn vastanneista opiskelijoista ilmoitti suorittaneensa kaikki tekniikan kandidaatin tutkintoon kuuluvat pakolliset fysiikan opinnot. Opiskelijat, jotka ilmoittivat fysiikan pakolliset opinnot suoritetuiksi, olivat oman arvionsa mukaan suorittaneet keskimäärin 173 opintopistettä kolmen vuoden aikana. Niillä, joilla fysiikan opintoja oli suorittamatta, opintopisteitä oli arviolta kertynyt keskimäärin 130. Ero on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Kyselyyn vastanneiden joukossa oli yhteensä 118 opiskelijaa (17,5 %), jotka eivät olleet suorittaneet kummankaan, ei matematiikan eikä fysiikan, kaikkia pakollisia opintoja kolmen opiskeluvuoden jälkeen. Toisaalta vastaajien joukossa oli 390 opiskelijaa (58 %), jotka olivat suorittaneet sekä kaikki matematiikan että kaikki fysiikan pakolliset opinnot kolmen opiskeluvuoden aikana. Ne opiskelijat, joilla oli sekä matematiikan että fysiikan pakollisia opintoja suorittamatta, olivat suorittaneet keskimäärin 114 opintopistettä kolmen vuoden aikana, kun vastaava keskimääräinen opintopistekertymä niillä, joilla oli sekä matematiikan että fysiikan pakolliset opinnot suoritettu, oli 180 opintopistettä.

Arvioitu kolmen vuoden opintopistekertymä suoritettujen matematiikan ja fysiikan opintojen mukaan

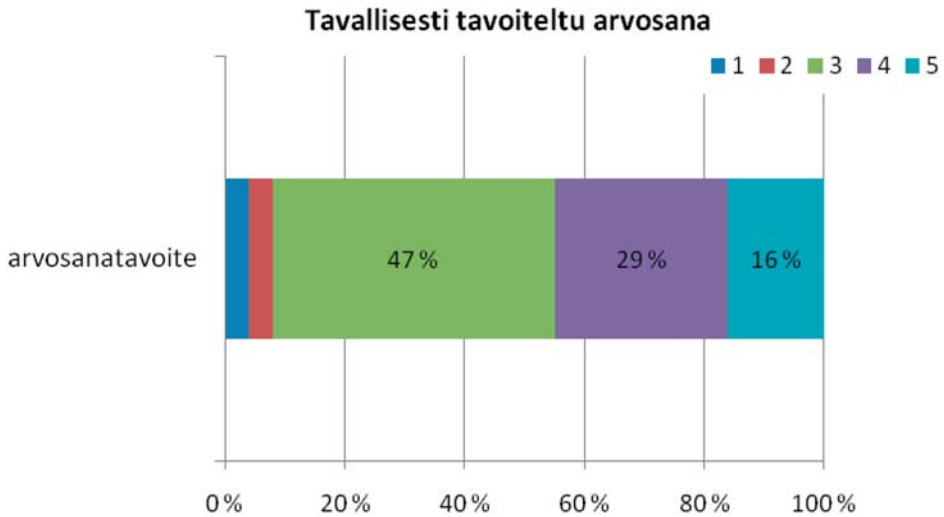


Kuvio 37. Arvioitu kolmen vuoden opintopistekertymä suoritettujen matematiikan ja fysiikan pakollisten opintojen mukaan

Kuviossa 37 esitetään opiskelijoiden arvioita opintojen etenemisestä kolmen opiskeluvuoden jälkeen sen mukaan onko opiskelija suorittanut kaikki matematiikan ja fysiikan pakolliset opinnot vai ei.

5.5.4. Opintoihin liittyvät vaatimukset ja odotukset

Aittola (Aittola, H. 1990, 36, 40) on huomannut tutkimuksissaan, että opiskelijat vaativat itseltään yhä parempia opintosuorituksia yhä nopeammassa ajassa. Lähes puolet kolmannen opiskeluvuoden jälkeiseen kyselyyn vastanneista ilmoitti tavoittelevansa arvosanaa 3, 29 % arvosanaa 4 ja 16 % arvosanaa 5. Tästä voidaan huomata, että opiskelijoilla tavoitteet ovat suhteellisen korkealla. Selvityksemme osoittaa, että erityisesti paperivalinnan kautta opiskelupaikkansa saaneet tavoittelivat hyviä arvosanoja. Heistä 63 % tavoitteli vähintään arvosanaa 4, kun vastaava osuus valintakokeen tai yhteispistemäärän perusteella opiskelupaikkansa saaneiden ryhmässä oli kaksi viidestä. Åbo Akademiassa, Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa ja Tampereen teknillisessä yliopistossa noin puolet opiskelijoista tavoitteli vähintään arvosanaa 4. Naiset tavoittelevat hieman miehiä useammin korkeampia arvosanoja. Kyselyyn vastanneiden arvosanatavoitteita esitellään kuviossa 38.

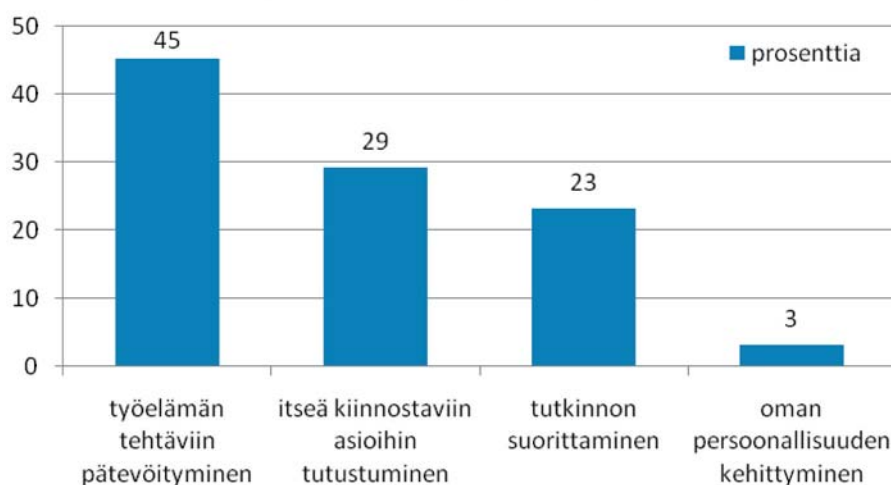


Kuvio 38. Opiskelijoiden tavallisesti tavoitteleva arvosana

Miten sitten opiskelijat suhtautuvat ulkopuolelta tuleviin paineisiin? Opiskelijoilta kysyttiin ovatko he huolestuneita siitä, että opintoaika loppuu kesken. Vajaa kolmannes opiskelijoista ilmoitti olevansa huolestunut. Vaikka suurin osa vastaajista (56 %) ei ollut huolissaan opintoajan loppumisesta omalla kohdallaan 62 % opiskelijoista uskoi kuitenkin, että omassa yliopistossa osa opiskelijoista tulee menettämään opinto-oikeutensa liian hitaasti edenneiden opintojen vuoksi. Vain 16 % kyselyyn vastanneista kolmannen vuoden opiskelijoista ei uskonut opinto-oikeuksien menettämiseen. Opiskelijat eivät näytä ottavan suuria paineita ulkopuolelta tulevista vaatimuksista, sillä kolme neljästä kyselyyn vastanneesta kolmannen vuoden opiskelijasta ei uskonut, että olisi opiskellut tehokkaammin siitä syystä, että opiskeluaikaa on rajattu.

Opinnoilta odotetaan ensisijaisesti työelämän tehtäviin pätevöitymistä. Työelämän tehtäviin pätevöityminen oli ensisijaisena tavoitteena 44 %:lla vastaajista, itseä kiinnostaviin asioihin tutustuminen 29 %:lla, tutkinnon suorittaminen 23 %:lla ja oman persoonallisuuden kehittymisen 3 %:lla.

Ensisijainen odotus yliopisto-opinnoilta

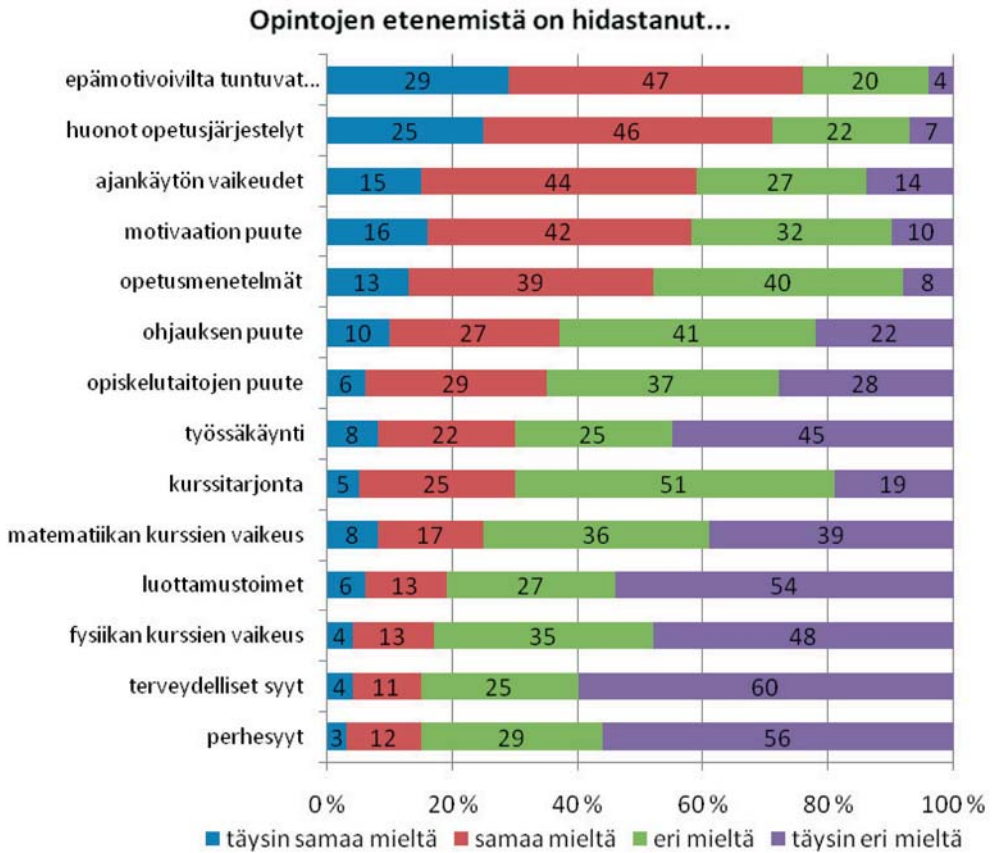


Kuvio 39. Opiskelijoiden odotuksia yliopisto-opinnoilta

Aittolan (Aittola, T. 1990, 339, 344) mukaan opiskelijoiden opiskelevat ensisijaisesti kiinnostuksesta tieteenalaa kohtaan. Ammatin hankkiminen sekä tutkinnon suorittaminen ovat toissijaisia tavoitteita. Toisaalta yliopistojen olisi tarjottava nopea väylä työelämään. Silvosen (1996, 103–104) mukaan opintojen tehokas ja nopea eteneminen liittyy ammattitaidon hankkimisen tavoitteeseen. Tämä näkemys saa tukea aineistostamme, sillä kun tarkastellaan opiskelijoiden omia arvioita kolmen vuoden opintopistekertymistä, voimme huomata, että ne opiskelijat, joilla tavoitteena on tutkinnon suorittaminen tai työelämän tehtäviin pätevytyminen olivat suorittaneet reilu 160 opintopistettä kolmen vuoden aikana. Opiskelijat, jotka tähtäsivät oman persoonallisuuden kehittämiseen ja itseä kiinnostaviin asioihin tutustumiseen olivat suorittaneet opintoja reilu 150 opintopisteen verran.

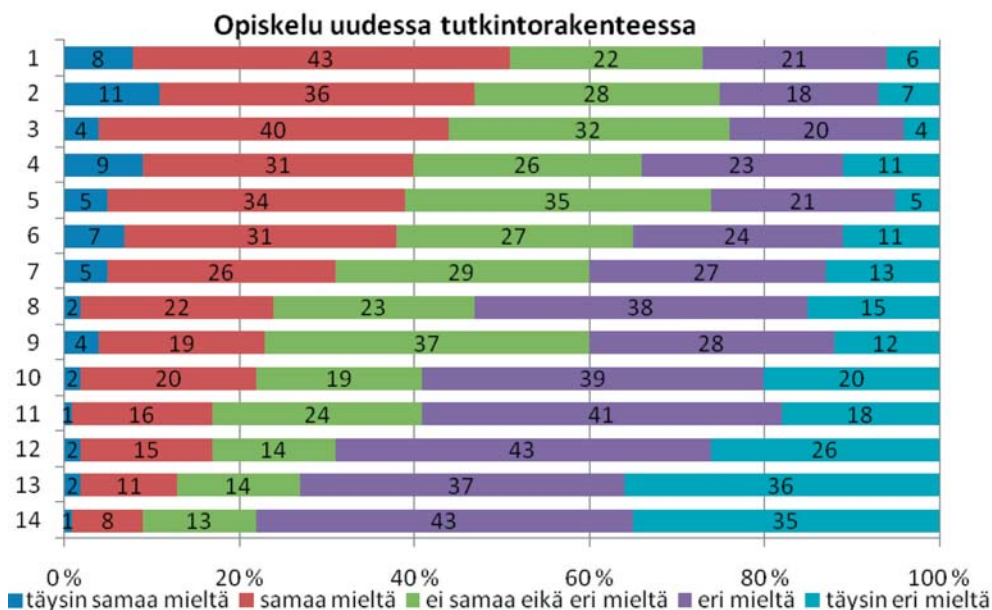
5.5.5. Opintojen etenemistä hidastaneita seikkoja kolmen opiskeluvuoden jälkeen

Kuten ensimmäisen opiskeluvuoden kohdalla, myös kolme vuotta opiskelleilta kysyttiin miten he kokivat eri tekijöiden vaikuttaneen opintojensa etenemiseen. Epämotivoivilta tuntuvat kurssit sekä huonot opetusjärjestelyt (esim. kurssien päällekkäisyys, luentoajankohdat, huonot tenttimahdollisuudet) koettiin muita tekijöitä useammin opintojen etenemistä hidastaviksi seikoiksi. Lisäksi yli puolet vastaajista koki ajankäytön vaikeudet, motivaation puutteen ja opetusmenetelmät opintoja hidastaviksi tekijöiksi. Harvimmoin opintojen etenemistä hidastaviksi tekijöiksi koettiin perhesyyt, terveydelliset syyt, fysiikan kurssien vaikeus sekä luottamustoimet. Väittämiin liittyvien vastausten jakaumat esitetään kuviossa 40.



Kuvio 40. Opintojen etenemistä hidastaneita seikkoja kolmen opiskeluvuoden jälkeen

Kun verrataan kolme vuotta opiskelleiden mielipiteitä niihin mielipiteisiin, mitä opiskelijoilla oli ensimmäisen vuoden opintojen jälkeen, voidaan huomata, että samat tekijät pysyvät yleisimpinä opintojen etenemistä hidastavina tekijöinä opintojen eri vaiheissa. Järjestys on hieman muuttunut. Yleisellä tasolla on huomattavissa, että opiskelijoiden kriittisyys yliopiston opetusta ja ohjausta kohtaan on kasvanut. Lisäksi voidaan havaita, että opiskelijan motivaatio on heikentynyt ja ajankäytön hallinta koetaan opintojen edetessä entistä vaikeammaksi.



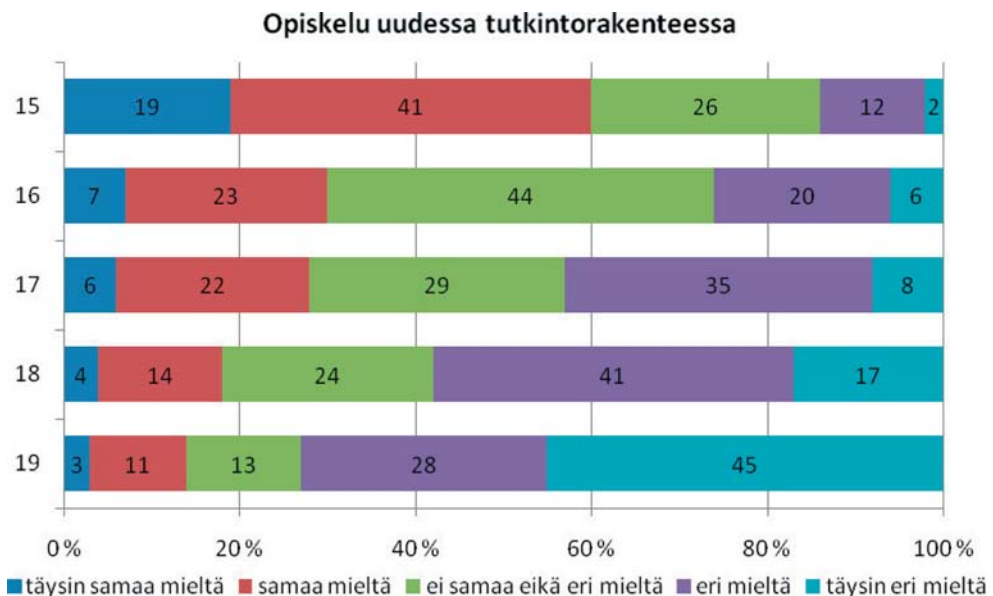
Väittämät: 1=Minun on ollut helppoa hahmottaa mitä opintoja tutkintooni kuuluu ja miten ne liittyvät toisiinsa, 2=Opiskelijoita kannustetaan tehokkaaseen opiskeluun ja nopeaan valmistumiseen, 3=Pystyn hallitsemaan ja ymmärtämään opintojaksoilla opiskeltavan tietomäärän ja muodostamaan siitä kokonaiskuvan, 4=Yliopistossani annetaan tukea henkilökohtaisen opintosuunnitelman tekoon, 5=Opintojaksoilla on varattu riittävästi aikaa itsenäiseen työskentelyyn, 6=Tutkinto-/koulutusohjelmani antaa riittävästi mahdollisuuksia opiskelijan yksilöllisille valinnoille, 7=Tenttimahdollisuudet ovat joustavat, 8=Minun on ollut helppoa ymmärtää kaikkien tutkintooni kuuluvien opintojaksojen merkitys tulevan ammattiosaamisen kannalta, 9=Yliopistossani on hyvät mahdollisuudet opiskella myös kesäisin, 10=Lähiopetus jakautuu tasaisesti kaikille viikonpäiville, 11=Opintojaksot on helppo valita niin, etteivät ne mene päällekkäin, 12=Opintojaksot jakautuvat tasaisesti kaikille opetusperiodeille, 13=Opintojaksojen suoritustavat ovat joustavia, 14=Opintojaksoista saa yleensä samassa suhteessa opintopisteitä

Kuvio 41a. Mielenpitoja opiskelusta uudessa tutkintorakenteessa kolmen opiskeluvuoden jälkeen

Opiskelijoilta tiedusteltiin mielenpitoja erilaisiin opiskeluun liittyviin väittämiin. Väittämät esitetään kahdessa eri kuviossa (kuvio 41a sekä kuvio 41b), koska osa väittämistä oli esitetty kyselyssä kielteisessä muodossa. Myönteisten ja kielteisten väittämien tulosten esittely samassa kuviossa voisi sotkea lukijaa, joten päätimme esittää ne erikseen.

Kuviossa 41a esitettyjen jakaumien mukaan näyttää siltä, että opiskelijat olivat suhteellisen tyytymättömiä opetusjärjestelyihin. Opintojaksojen yhteismitallisuuden kanssa ongelmia näyttäisi olevan eniten, sillä lähes neljä viidestä kyselyyn vastanneesta opiskelijasta oli sitä mieltä, että opintojaksoista ei saa yleensä samassa suhteessa opintopisteitä. Lisäksi opiskelijat eivät olleet tyytyväisiä joustomahdollisuuksiin opintojaksojen suoritustavoissa, opintojaksojen jakautumisesta kaikille opetusperiodeille, lähiopetuksen jakautumisesta viikonpäiville tai opetusajankautuihin yleensä. Opiskelijat eivät myöskään täysin ymmärtäneet kaikkien tutkintoon kuuluvien opintojaksojen merkitystä tulevan ammattiosaamisen kannalta.

Tutkinnon rakennetta pidettiin suhteellisen ymmärrettävänä, sillä useimmat opiskelijat hahmotivat mitä opintoja tutkintoon kuuluu ja miten ne liittyvät toisiinsa. Suuri osa opiskelijoista koki myös, että heitä kannustetaan tehokkaaseen opiskeluun ja nopeaan valmistumiseen ja että yliopistossa annetaan tukea henkilökohtaisen opintosuunnitelman tekoon. Useimmat myös uskovat pystyvänsä ymmärtämään opiskeltavan tietomäärän. Kuviosta 41b voidaan kuitenkin havaita, että mielenkiintoisia asioita on niin paljon, että niihin syventymiseen ei jää riittävästi aikaa. Vastausten perusteella tutkintojen rakenne näyttäisi olevan suhteellisen hyvä opintojen etenemisen kannalta, sillä vajaa viidesosa opiskelijoista koki, että tutkinto-/koulutusohjelmassa on liikaa opintojaksoja, joilla on tiukat esitietovaatimukset. Vain harvat kokivat, että suorittamattomat kurssit ovat aiheuttaneet etenemisesteen. Ei siis näytä siltä, että opintojen suunniteltua hitaampi eteneminen aiheuttaisi automaattisesti ongelmia opintoihin jatkossa.



Väittämät: 15=Opintojaksot sisältävät niin paljon opiskeltavia asioita, ettei mielenkiintoisiin asioihin syventymiseen jää riittävästi aikaa, 16=Tekniikan kandidaatin tutkintoon kuuluvat perusopinnot ovat työläämpiä kuin pääaineeni opinnot, 17=Opintojaksoilla kerrataan liian paljon samoja asioita: opettajat eivät tunnu olevan tietoisia muiden opintojaksojen sisällöistä, 18=Tutkinto-/koulutusohjelmani sisältää paljon kursseja, joissa on tiukat esitietovaatimukset, 19=Minun on ollut vaikeaa edetä opinnoissani, koska suorittamattomat kurssit ovat muodostaneet etenemisesteen

Kuvio 41b. Mielipiteitä opiskelusta uudessa tutkintorakenteessa kolmen opiskeluvuoden jälkeen

6. POHDINTA

Useissa aikaisemmissa tutkimuksissa on selvitetty opintojen etenemiseen vaikuttavia tekijöitä monesta eri näkökulmasta. Syitä opintojen parempaan tai huonompaan etenemiseen on etsitty yliopistojen sisäisistä tekijöistä, opiskelijaan sekä opiskeluympäristöön liitetyistä tekijöistä, opiskelijan taustasta sekä yhteiskunnallisista tekijöistä. Yliopistojen sisäisiä tekijöitä tarkasteltaessa on nostettu esiin opetuksen järjestäminen, ohjausprosessit, opiskeluprosessit ja tutkinnon rakenne. Opiskelijaan sekä opiskeluympäristöön liitetyistä tekijöistä on keskitytty motivaatioon sekä opiskeluorientaatioihin. Opiskelijan perhetaustan ja erityisesti vanhempien koulutustaustan ja varallisuuden perusteella on pyritty selittämään opiskelua yliopistossa sekä opiskelumenesystä. Yhteiskunnallisista tekijöistä taas ovat jatkuvasti esillä toimeentuloon liittyvät seikat kuten työnteko sekä opintotuki.

Tässä raportissa on esitetty vuosina 2005–2007 tekniikan kandidaatin tutkintoa DIA-valinnan kautta suorittamaan aloittaneiden opiskelijoiden opintojen etenemistä ensimmäisenä opiskeluvuotena sekä vuonna 2005 opintonsa aloittaneiden kohdalla kolmena ensimmäisenä opiskeluvuotena. Tarkastelussa olivat mukana ainoastaan ne, jotka olivat opiskelleet tauotta eli ilmoittautuneet läsnä oleviksi jokaisena lukukautena opintojensa aloittamisen jälkeen. Opiskelijoiden opintojen etenemisestä on kerätty rekisteritietoja jokaisesta seitsemästä teknillistieteellistä koulutusta antavasta yliopistosta lukuvuosittain. Lisäksi opiskelijat ovat voineet vastata opiskelukokemuksia koskevaan kyselyyn ensimmäisen vuoden opintojen jälkeen sekä kolmannen vuoden opintojen jälkeen.

Rekisteriaineistojen tarkastelusta selvisi, että ensimmäisenä opiskeluvuotena keskimääräinen opintopistekertymä on noin 40 opintopisteen tietämällä. Parempaan suuntaan ollaan menossa, sillä vuonna 2005 aloittaneille opintopisteitä oli keskimäärin kertynyt vajaa 40, kun taas vuonna 2007 aloittaneet olivat ensimmäisenä opiskeluvuotena suorittaneet keskimäärin 43 opintopistettä ensimmäisenä opiskeluvuotenaan. Tällä tahdilla edetessä olisivat valmistumisajat keskimäärin 7–7,5 vuoden tietämissä. Opintojen edetessä opiskelutahti kiihtyy. Toisena ja kolmantena vuonna tarkasteltava opiskelijaryhmä oli suorittanut keskimäärin 45 opintopistettä vuodessa. Tällä tahdilla päästäisiin keskimäärin hieman reilun 6,5 vuoden valmistumisaikoihin. Kaikkien vuonna 2005 aloittaneiden opiskelijoiden kolmen vuoden opintopistekertymän mediaani oli 144 eli hieman vajaa puolet tekniikan kandidaatin tutkinnon ja diplomi-insinöörin/arkkitehdin tutkintojen yhteensä edellyttämästä 300 opintopisteen kokonaisuudesta.

2000-luvulla tekniikan alan ylempien korkeakoulututkintojen keskimääräiset suorittamisajat ovat olleet 6–7 vuoden tietämällä. Näin ollen esimerkiksi vuosina 2005–2007 valmistuneiden voidaan laskennallisesti katsoa aloittaneen opintonsa vuosina 1998–2001. Kota-tilastojen mukaan näinä vuosina teknillistieteellisen alan yliopisto-opinnot aloitti 4200–4400 uutta opiskelijaa vuosittain. Vuonna 2005 valmistuneita oli reilu 2400 ja vuonna 2007 reilu 2700. Vuosittainen valmistuneiden määrä on siis noin 60 % siitä opiskelijamäärästä, joka aloitti opintonsa noin kuusi vuotta aikaisemmin. Koska opintonsa aloittaneiden opiskelijoiden määrät olivat huipussaan juuri 1990-luvun ja 2000-luvun taitteessa ja koska 1990-luvun alussa ja sitä aikaisemmin aloittaneiden opiskelijoiden määrät olivat huomattavasti pienempiä, venyttivät aikaisemmin aloittaneet ja opinnoissaan viivästyneet opiskelijat 2000-luvun puolivälissä valmistumisaikojen keskiarvoja tai mediaaneja vähemmän kuin mikä tulee olemaan tilanne esimerkiksi vuonna 2010 tai sen jälkeen, jolloin huippuvuosina sisään tulleet ja opinnoissaan viivästyneet mahdollisesti tulevat valmistumaan. Tutkintoja suorittaa siis edelleen useita 90-luvun loppupuolella opintojaan aloittanutta ja kun tällä hetkellä aloittavien opiskelijoiden määrät ovat taas

laskussa, tulee myöhässä valmistuneiden opiskelijoiden merkitys valmistumisaikojen mediaanille olemaan suurempi kuin aikaisemmin. Lisäksi kevät 2010 tulee olemaan tekniikan alalla poikkeuksellinen vanhan tutkintorakenteen siirtymäkauden loppumisen vuoksi.

Vaikka rekisteritiedot ovat osoittaneet, että suurimmalla osalla opinnot eivät etene tavoitteiden mukaisen 60 opintopisteen vuosivauhtia, kokee valtaosa kolme vuotta opiskelleista kuitenkin, että täysipäiväisesti opiskellen heillä olisi mahdollisuuksia suorittaa lukuvuoden aikana vähintään 60 opintopisteen verran opintoja. Valmistumista viidessä vuodessa diplomi-insinööriksi tai arkkitehdiksi ei sen sijaan pidetä useinkaan mahdollisena. Kertooko tämä siitä, että opiskelijat eivät pidä mahdollisena opiskella viittä vuotta peräkkäin täysipäiväisesti? Entä mistä tämä johtuu? Tarpeesta tehdä töitä, opintojaksojen suoritusmahdollisuuksista, opetusmenetelmistä, motivaatio-ongelmista, opiskelutaitojen ongelmista, perhetilanteesta? On hyvin todennäköistä, että opiskeluaikojen ongelmaa ei voi ratkaista ainoastaan jokin yksittäinen taho, kuten oppilaitos, vaan tarvitaan oppilaitosten, opiskelijoiden, valtion sekä työnantajien yhteispanosta opiskeluun sitouttamisessa sekä opiskelun joustavoittamisessa.

Eniten opintoja hidastaviksi tekijöiksi kolme vuotta opiskelleet opiskelijat kokivat epämotivoivilta tuntuvat kurssit, huonot opetusjärjestelyt, ajankäytön vaikeudet sekä motivaation puutteen. Usein keskusteluissa esiin noussut työnteke oli noin kolmanneksen mielestä hidastanut opintojen etenemistä. Opiskelijat eivät useinkaan kokeneet suorittamattomien kurssien aiheuttaneen virallisia etenemisesteitä. Myöskään esitietovaatimuksia kursseille ei pidetty liian kovina. Tippuminen suunnitellusta opiskelutahdista ei siis välttämättä vaikeuta opintojen etenemistä.

Toinen keskusteluissa ja tutkimuksissakin usein esiin noussut seikka liittyy opiskelijoiden ajankäyttöön. Aikaisemmissa tutkimuksissa on selvinnyt, että opiskelijat käyttävät viikossa opintoihin aikaa noin 23–28 tuntia viikossa. Aineistossamme ensimmäisen vuoden kyselyyn vastanneet opiskelijat kertoivat opiskelevansa viikossa keskimäärin reilu 34 tuntia. Opinnot on mitoitettu niin, että 60 opintopisteeseen tulisi päästä noin 40 tunnin viikoittaisella opiskelupanoksella. Opintojen mitoittaminen on vaikeaa, koska opiskelijat ovat hyvin heterogeeninen ryhmä. Toinen saa 40 tunnissa aikaiseksi paljon enemmän kuin joku toinen. Ajankäyttöön tulee liittää myös opiskelijan tavoitteet. Opiskelija, joka tavoittelee erinomaisia arvosanoja käyttää mielellään opiskeluun enemmän aikaa kuin opiskelija, jonka tavoitteena on kurssin läpäisy. Opintojen mitoittaminen ja mitoituksen laskeminen ei ole siis aivan yksinkertaista. Noin puolet opiskelijoista koki, että työmäärä suhteessa saatuihin opintopisteisiin oli liian suuri. Toinen puoli kyselyyn vastanneista taas koki työmäärän sopivaksi tai jopa liian pieneksi. Suurempi ongelma sen sijaan näyttäisi olevan se, että opintoja ei ole mitoitettu yhdenmukaisesti.

Epämotivoivilta tuntuvat kurssit olivat yksi yleisimmistä opintojen edistymisen hidastumiseen liitettyistä tekijöistä. Usein erityisesti opintojen alkuvaiheeseen sijoittuneita matematiikan ja fysiikan opintoja on pidetty motivaatio-ongelmien aiheuttajina. Perusopintoja ei kuitenkaan koettu useinkaan sen hankalammiksi kuin ammattiopintojakaan. Fysiikan ja matematiikan kurssien vaikeus mainittiin vain harvoin opintojen etenemistä hidastaviksi tekijöiksi. Kolmannen vuoden kyselyn mukaan 70 % vastaajista oli suorittanut kaikki matematiikan ja fysiikan opinnot. Niillä opiskelijoilla, joilla oli matematiikan ja fysiikan opintoja suorittamatta, opinnot etenivät hitaammin kuin niillä, joilla kaikki opintojaksot oli suoritettu.

Viimeisenä nostamme vielä esiin opiskelun joustavuuden. Kiireinen elämänrytmi, taloudellinen tilanne, perhe, tärkeät kokemukset työelämästä ja korkealla olevat tavoitteet asettavat opiskelijat monesti pyörteeseen, jossa ajanhallinta on vaikeaa. Tällaisessa tilanteessa tarvitaan joustavuutta eri tahoilta, niin opiskelijoilta, opettajilta kuin myös työelämältä. Kyselyissä nousi monesti esiin opintoihin ja opiskeluun liittyvä joustavuuden puute. Asia ei kuitenkaan ole yksioikoinen, sillä opiskelijoiden tilanteet vaativat usein erilaisia joustomahdollisuuksia. Mikäli useampi opiskelija toivoo omanlaistaan joustomahdollisuutta, ei opettajilla riitä aika opintojen suunnitteluun ja kaikkien opintosuoritusten tarkastukseen. Kyse on siis monesti resursseista. Mikäli resurssija jollakin opintojaksolla on, ei ole huono vaihtoehto antaa jo alun perin useampia suoritushmahdollisuuksia. Kun tarkastellaan Kota-tietokannasta teknillisten yliopistojen ja tiedekuntien opettaja–opiskelija-suhteita, voidaan havaita, että parhaimmessa tilanteessa opiskelijoita on yhtä opettajaa kohden Turun yliopistossa noin 13, kun taas Tampereen teknillisessä yliopistossa yhtä opettajaa kohden on 37 opiskelijaa. Joillakin opintojaksoilla opettajan vastuulla on satoja opiskelijoita, mikä asettaa epäilemättä rajansa joustavuudenkin kannalta.

Opintojen eteneminen ja opiskelijoiden valmistuminen ovat monisyisiä asioita. Viime aikoina opintojen etenemiseen sekä erityisesti valmistumisen viivästymiseen vaikuttavana tekijänä on nostettu esiin talouden taantumaila ja sitä kautta pelko työttömyydestä. Pelätään, että tekniikan alan opiskelijat eivät halua valmistua työttömiksi, vaan ilman työpaikkaa olevat pitkittävät valmistumistaan ja jatkavat opintojaan. Toinen asia, joka voidaan yhdistää työttömyyteen ja opintojen viivästymiseen on se, että jos opiskelijat eivät saa diplomityöpaikkoja, valmistumisajat pitenevät. On kuitenkin huomioitava, että opintojen pitkittämiselläkin on rajansa, koska opiskelijalla, joka ei käy töissä, toimeentulo liittyy opintotukeen ja opintotukikuukausia on kullakin käytössään rajallisesti. Taantumalla ja työttömyydellä voi kuitenkin olla myös suotuisia vaikutuksia joidenkin opiskelijoiden opintojen etenemiseen. Jos töitä ei ole, opiskelija voi keskittyä enemmän opiskeluun, mikäli muu elämäntilanne antaa siihen mahdollisuuden. Aika näyttää miten taantuma vaikuttaa opiskelijoihin ja mihin suuntaan esimerkiksi valmistumisaikojen suhteen mennään tulevina vuosina.

Teknillistieteellisen alan opintoprosessien seuraaminen, arviointi ja kehittäminen -hanke on saanut lisärahoitusta, joten olemme edelleen jatkamassa seurantatyötä. Tulevina vuosina meillä on mahdollisuus jatkaa tämän hetkissä tarkasteluissa mukana olevien ryhmien opintojen etenemisen seuraamista diplomi-insinöörivaiheessa sekä saada lisätietoa opiskelijoiden kandidaatintutkintojen valmistumisista.

LÄHTEET

- Aaltonen, K. 1993. Korkeakouluopiskelijat ”oikeassa työssä”. Mistä opiskelijoiden työssäkäynnissä on kysymys? Teoksessa J. Silvonen (toim.) Kolme näkökulmaa 1990-luvun opiskelijakulttuuriin. Opiskelijajärjestöjen tutkimussäätiö OTUS rs Ylioppilaspalvelu ry:n julkaisusarja 1/93, 9–20.
- Aittola, H. & Aittola, T. 1988. Yliopisto-opiskelu elämänvaiheena ja opiskelun mielekkyys. Teoksessa T. Aittola (toim.) korkeakouluopiskelu elämänvaiheena ja opintojen kulku. Kasvatustieteiden tutkimuslaitoksen julkaisusarja B Teoriaa ja käytäntöä 30, 49–63.
- Aittola, H. 1990. Opiskelijoiden elämänhallinta ja elämisen mahdollisuudet. Teoksessa H. Aittola & T. Aittola (toim.) Yliopisto elämismaailmana. Opiskelun ja hallinnon muutosprosessit 1980-luvun yliopistossa. Jyväskylän yliopiston ylioppilaskunta. Julkaisusarja 31/1990, 7–24.
- Aittola, T. 1990. Kehittääkö yliopisto opiskelijoiden tieteellistä ajattelutapaa? Kasvatus 21, 337–347.
- Asetus yliopistojen tutkinnoista 19.8.2004/794
- DIA- diplomi-insinööri- ja arkkitehtikoulutuksen yhteisvalinta valintaopas 05.
- DIA-diplomi-insinööri- ja arkkitehtikoulutuksen yhteisvalinta valintaopas 06.
- DIA-diplomi-insinööri- ja arkkitehtikoulutuksen yhteisvalinta valintaopas 08.
- Estola, K-P. 2002. Tekniikan alan korkeakoulutuksen kehitysnäkymät. Selvitysmiehen raportti. Helsinki: Opetusministeriö.
- Helsingin Sanomien blogi: <http://blogit.helsinki.fi/sitvas/post-32.htm>
- Honkanen, M. 2006. Selvitys ajankäytön seurannasta materiaalitekniikan osastolla. Teknillinen korkeakoulu. Opetuksen ja opiskelun tuki. Saatavilla verkossa: <http://www.dipoli.tkk.fi/ok/tiedostot/opiskelijoiden-ajankayton-seuranta-mt-osastolla.pdf>. (Luettu 16.12.2008.)
- Jauhiainen, A. 1997. Korkeakoulupedagogiikka suomalaisen yliopiston historiassa ja rakenteissa. Teoksessa A. Jauhiainen (toim.) ...sekä antaa siihen perustuvaa ylintä opetusta. Turun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisu B:58, 11–49.
- Jutila, S. 2005. Aina ajoissa. Uusi selvitys opiskelijoiden ajankäytöstä. Oulun yliopiston opetus- ja opiskelijapalveluiden julkaisu. Sarja A.
- Kivinen, O., Rinne, R. & Ketonen, K. 1993. Yliopiston huomen. Korkeakoulupolitiikan historiallinen suunta Suomessa. Tampere: Hanki ja Jää.
- Konttinen, E. 1991. Perinteisesti moderniin. Profioiden yhteiskunnallinen synty Suomessa. Jyväskylä: Gummerrus Kirjapaino Oy

Korhonen-Yrjänheikki, K. & Allt, S. 2004. Teknillinen korkeakoulutus Suomen hyvinvoinnin ja kilpailukyvyyn edistäjänä tulevaisuudessa – FuturEng-hankkeen loppuraportti. Espoo: Otamedia.

Lehtisalo, L. & Raivola, R. 1999. Koulutus ja koulutuspolitiikka 2000-luvulle. Juva:WSOY.

Leino, P. 2000. Tavoitteena osaaminen ja asiantuntijuus. Teoksessa J. Mikkonen. Opintoviikon ongelmat. Helsingin yliopisto. Opintoasiainosaston julkaisuja 20/2000, 5–7.

Lempinen, P. & Tiilikainen, A. 2001. Opiskelijatutkimus 2000. Opiskelijajärjestöjen tutkimussäätiö Otus rs 21/2001. Helsinki.

Merenluoto, S. 2005. Nopeasti maisteriksi. Tutkimus nopeasta valmistumisesta ja valmistumisajasta. Turun yliopiston kasvatustieteiden tiedekunnan julkaisuja A:204. Turku: Painsalama Oy.

Mikkonen, J. 2000. Opintoviikon ongelmat. Helsingin yliopisto. Opintoasiainosaston julkaisuja 20/2000.

Muutosasetus (426/2005, 5§) valtioneuvoston asetuksesta korkeakoulututkintojen järjestelmästä (1.8.1998/464)

Naukkariinen, J. 2004. Learning Environments in Finnish Higher Engineering Education. Liseniaatin tutkielma. Tampereen teknillinen yliopisto.

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2003: 27. Korkeakoulujen opintoaikojen lyhentämisen toimenpideohjelma. Helsinki: Opetusministeriö.

Opetusministeriön työryhmien muistioita 39:2002. Yliopistojen kaksiportaisen tutkintorakenteen toimeenpano. Helsinki: Opetusministeriö.

Opintolainan valtiontakaus, korkoavustus ja korkeakouluopiskelijan opintolainavähennys verotuksessa. 2006. Saatavilla verkossa: www.kela.fi.

Opintotukilaki 21.1.1994/65.

Pajala, S. & Lempinen, P. 2001. Pitkä tie maisteriksi. Selvitys 1985, 1988 ja 1991 yliopistoissa aloittaneiden opintojen kulusta. Opiskelijajärjestöjen tutkimussäätiö Otus rs 22/2001.

Silvonen, J. 1996. Nopeammin, nopeammin... Opiskelu ja korkeakoulupolitiikka. Teoksessa B. Helenius, E. Hämäläinen & J. Tuunainen (toim.) Kohti McDonald's-yliopistoa? Jyväskylä: Gummerrus, 73–118.

Sveitsissä opiskelijan tulot korkeimmat. 2008. A propos Suomen Akatemian verkkolehti. 26.9.2008. Saatavilla verkossa: <http://www.aka.fi/fi/Apropos/Uutiset/Sveitsissa-opiskelijan-tulot-korkeimmat/>. (Luettu 16.12.2008.)

Valtioneuvoston asetus yliopistojen tutkinnoista 19.8.2004/794

Vesikansa, S. 1998. 55 kuukautta opintotukea. Opiskelijajärjestöjen tutkimussäätiö Otus rs 13/1998.

Vesikansa, S., Lempinen, P. & Suomela, S. 1998. Tehokkaaseen opiskeluun – norminopeutta vai mielekästä oppimista. Otus rs 14/1998.

VNp 20.11.1991. Koulutuksen ja korkeakouluissa harjoitettavan tutkimuksen kehittämissuunnitelma vuosille 1991–1996. Helsinki. Opetusministeriö.

VNp 18.6.1993. Koulutuksen ja korkeakouluissa harjoitettavan tutkimuksen kehittämissuunnitelma vuosille 1991–1996. Helsinki: Opetusministeriö.

Yliopistolaki 27.6.1997/645. (15.7.2005/556)

Yliopistolaki 27.6.1997/645. (30.7.2004/715)

Yliopistojen internetsivut:

- <http://www.tkk.fi>
- <http://www.tut.fi>
- <http://www oulu.fi/yliopisto>
- <http://www.lut.fi>
- <http://www.utu.fi>
- <http://www.abo.fi>
- <http://www.uwasa.fi>

LIITE 1

TKK: Vaikea-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:

Bioinformaatioteknologia
Teknillinen fysiikan ja matematiikka
Tuotantotalous
Kiinteistötalous
Arkkitehtuuri
Maisema-arkkitehtuuri

Normaali-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:

Tietotekniikka
Automaatio- ja systeemitekniikka
Konetekniikka
Energia- ja LVI-tekniikka
Kemian tekniikka
Rakenne- ja rakennustuotantotekniikka
Yhdyskunta- ja ympäristötekniikka
Informaatioverkostot

Helppo-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:

Elektroniikan ja sähkötekniikka
Tietoliikennetekniikka
Puunjalostustekniikka
Materiaalitekniikka
Geomatiikka

TTY: Vaikea-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:

Teknis-luonnontieteellinen
Tuotantotalous
Rakennustekniikka
Ympäristö- ja energiatekniikka
Biotekniikka
Arkkitehtuuri

Normaali-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:

Sähkötekniikka
Matemaattisten aineiden opettaja
Automaatiotekniikka
Konetekniikka
Kuitu- ja tekstiilitekniikka

Helppo-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:

Tietotekniikka
Tietojohtaminen
Tietoliikenne-elektroniikka
Materiaalitekniikka

OY: Vaikea-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:
Tuotantotalous
Arkkitehtuuri

Normaali-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:
Tietotekniikka
Informaatioverkostot
Sähkötekniikka
Konetekniikka
Prosessitekniikka
Ympäristötekniikka

Helppo-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:
-

LYY: Vaikea-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:
-

Normaali-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:
Tietotekniikka
Tuotantotalous
Energiatekniikka

Helppo-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:
Sähkötekniikka
Konetekniikka
Ympäristötekniikka
Kemiantekniikka

TY: Vaikea-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:
Biotekniikan koulutusohjelma

Normaali-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:
-

Helppo-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:
Tietotekniikka, elektroniikka ja tietoliikennetekniikka

VY: Vaikea-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:
-

Normaali-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:
-

Helppo-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:
Tietotekniikka
Sähkö- ja energiatekniikka

ÅÅ: Vaikea-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:

-

Normaali-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:
Datateknik

Helppo-luokkaan kuuluvat koulutusohjelmat ovat:
Processteknik

Teknillistieteellisen alan opintoprosessien seuraaminen, arviointi ja kehittäminen -hankkeen julkaisut ja sähköisten versioiden pysyvät osoitteet:

1 FUKSIEN FIILIKSET

Teknillistieteellisen alan ensimmäisen vuoden opiskelijoiden opiskelukokemuksia 2005–2007

Pauli Sammalisto

<http://lib.tkk.fi/Raportit/2009/isbn9789512297696.pdf>

2. STRATEGISESTI SUORITTAEN?

Teknillistieteellisen alan opiskelijoiden kandidaattivaiheen opintojen eteneminen, opiskeluorientaatiot ja opiskelukokemukset uudesta kaksiportaisesta tutkintorakenteesta

Miia Erkkilä

<http://lib.tkk.fi/Raportit/2009/isbn9789512297719.pdf>

3. VALMIIKSI TAVOITEAJASSA?

Teknillistieteellisen alan opiskelijoiden opintojen eteneminen ja opiskelukokemukset tekniikan kandidaatin tutkinnossa

Elisa Rantanen ja Eero Liski

<http://lib.tkk.fi/Raportit/2009/isbn9789512297740.pdf>

ISSN: 1457-1714 (painettu)

ISSN: 1797-9986 (elektroninen)

ISBN: 978-951-22-9773-3 (painettu)

ISBN: 978-951-22-9774-0 (elektroninen)