



# **TUTKIMUS KONELUKIO-OPINTOJEN HYÖDYNTÄMISESTÄ TAMK-OPINNOISSA**

Jussi-Matias Koort

Opinnäytetyö  
Helmikuu 2012  
Automaatioteknologian koulutusohjelma  
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto  
Tampereen ammattikorkeakoulu

Tampereen ammattikorkeakoulu, Ylempi ammattikorkeakoulututkinto  
Automaatio teknologia

Tekijä	Koort, Jussi
Tutkimusaihe	Tutkimus konelukio-opintojen hyödyntämisestä Tamk- opinnoissa
Sivut	42+4 liitesivua
Valmistumisaika	Maaliskuu/2012
Työnohjaaja	Olavi Kopponen

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattiopistossa opiskelevien oppilaiden jatkokoulutus suuntautuu hyvin usein ammattikorkeakouluun. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on lisätä Tampereen ammattikorkeakoulun ja Tampereen ammattiopiston välistä yhteistyötä.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää konelukion opintojen suorittaneen opiskelijan tutkinnosta päällekkäisyyksiä Tampereen ammattikorkeakoulun kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelman kanssa. Opintojen päällekkäisyydet hyväksiluetaan osaamisen tunnustamisen kautta. Näin koulutetaan kasvavan teknologiateollisuuden tarpeisiin tarvittavia ammattitaitoisia insinöörejä.

Tutkimuksen aineistona on käytetty painettuja aineistoja, haastatteluja, havainnointeja ja omakohtaisia kokemuksia. Näiden aineistojen pohjalta on saatu tuloksia, joita pystytään luotettavasti analysoimaan. Tutkimuksen tuloksena on syntynyt myös muutamia ratkaisumalleja, siitä kuinka opintopolku konkreettisesti toteutettaisiin.

Tutkimus tuloksia saa vapaasti käyttää toimintamallina vastaavien opintopolkujen luomiseen eri ammattialoilla. Tutkimuksen myötä voidaan todeta, että annetun ongelman ratkaiseminen on mahdollista. Ongelman ratkaisemiseksi on kuitenkin selvitettävä vielä tutkimuksessa esiin tulleiden uusiin näkökulmiin toimivimmat ratkaisumallit.

AVAINSANAT: Ammattikorkeakoulututkinto, Yhdistelmätutkinto, Päällekkäisten opintojen tiedostaminen

Tampere University of Applied Sciences, Master's Degree

Degree Programme in Automation Technology

Writer	Koort Jussi
Thesis	Recognition of Know-How of Vocational and General Upper Secondary Studies in Tampere University of Applied Sciences
Pages	42+10 appendices
Graduation time	March/2012
Thesis supervisor	Olavi Kopponen

## ABSTRACT

Very often the students of Tampere College continue their studies in a university of applied sciences after they have completed their studies on the upper secondary level. The purpose of this research is to deepen the cooperation between Tampere University of Applied Sciences and Tampere College.

The aim of this study is to look into the degree which includes both vocational and general upper secondary education (Matriculation Examination), and compare it with the Degree Programme of Mechanical and Production Engineering that Tampere University of Applied Sciences provides. The reason for this comparison is that there exists some overlap within these two degrees and the aim of this thesis is to locate that overlap.

By recognizing the know-how of a student who has attained both the vocational qualification and the general upper secondary education the length of the student's studies in the university of applied sciences can be shortened. As a result the ever-growing needs of the Finnish manufacturing industry can be met more efficiently by providing it with competent engineers.

Printed material, interviews, observations and personal experiences have been used as research material in this thesis. Based on this material reliable results have been attained and analysed. As a result a few approaches to concrete ways of realising a path of study have been gained.

The findings of this research are available for use for creating similar paths of study in different fields.

**KEY WORDS:** upper secondary education, vocational qualification, recognition of know-how

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Kone- ja tuotantotekniikka  
Automaatioteknologian koulutusohjelma

## ESIPUHE

Hakiessani ylempään ammattikorkeakoulututkintoon oli minun opinnäytetyöni aihe erilainen. Keskusteltuani esimieheni kanssa joustavan opintopolun luomisesta Tampereen ammattiopiston ja Tampereen ammattikorkeakoulun välille heräsi mielenkiintoni tämän työn tekemiselle.

Yhtenä tekijänä valintaan oli myös omakohtainen kokemukseni kummankin tutkinnon suorittamisesta. Työni tuloksien käyttöönotto vaikuttaisi myös olennaisesti tulevaisuudessa aloittavien opiskelijoiden opintoihin. Lisäksi saataisiin mahdollisuus luoda myös joustavia opintopolkuja toisillakin aloilla. Tutkimustyön ajankohtaisuus on erinomainen, koska toisen asteen uudet opetussuunnitelmat otettiin käyttöön syksyllä aloittaneiden uusien opiskelijoiden kanssa. Konelukion opinnoista on aiempia tutkimustöitä, mutta ne on toteutettu vanhan opetussuunnitelman pohjalta ja niiden tulokset ovat jo vanhentuneita.

Omaksi tavoitteeksi opinnäytetyöhön asetin omien kokemusten tuomat näkökulmat. Toivon että omat kokemukseni auttavat tämän opintopolun kehittymiselle. Työssäni haluan kiittää kaikkia yhteistyökumppaneitani ja esimiestäni koulutusalojohtaja Kyösti Lehtosta. Haluan myös kiittää Olavi Kopposta työni ohjaamisesta.

Tampereella 4.2.2012

Jussi Koort

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Kone- ja tuotantotekniikka  
Automaatioteknologian koulutusohjelma

SISÄLLYS

1.	JOHDANTO .....	6
1.1	Tutkimuksen tavoite .....	6
1.2	Tutkimuksen rajaus .....	6
1.3	Tutkimusongelmat .....	7
1.4	Tutkimusmenetelmä .....	7
2.	TUTKIMUSKOHTEET .....	9
2.1	Tampereen ammattiopisto .....	9
2.1.1	Konelukio .....	10
2.2	Tampereen ammattikorkeakoulu .....	11
2.2.2	Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma .....	12
2.3	Oppilaitoksien opetusmenetelmät ja laitteisto .....	14
2.4	Opetusympäristö .....	15
2.5	Osaamisen tunnustaminen .....	18
2.5.1	Tampereen ammattikorkeakoulun tutkintosääntö .....	18
2.5.2	Muita osaamisen tunnustamisen keinoja .....	19
3.	TUTKIMUSTYÖ .....	21
3.1	Tutkimukseen valittavat opinnot .....	21
3.1.1	Konelukion opetussuunnitelma .....	21
3.1.2	Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma, ammattioppilaitospohjainen .....	23
3.1.3	Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma, ylioppilaspohjainen .....	25
3.1.4	Toteutussuunnitelmien analysointi .....	27
4.	TULOKSET .....	34
4.1	Tampereen ammattiopisto .....	34
4.2	Tampereen ammattikorkeakoulu .....	35
4.3	Koulujen infrastruktuuri .....	36
4.4	Perusopintojen suorittaminen .....	37
4.5	Vapaasti valittavat opinnot ja työharjoittelu .....	38
4.7	Tekninen lukio .....	39
4.8	Tulosten luotettavuus .....	40
	LÄHTEET .....	42

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Kone- ja tuotantotekniikka  
Automaatioteknologian koulutusohjelma

## 1. JOHDANTO

### 1.1 Tutkimuksen tavoite

Tampereen ammattiopiston ja Tampereen ammattikorkeakoulun yhteistyö on jatkunut ja tiivistynyt jo vuosien ajan. Tämän tutkimukseni tavoitteena oli tutkia ja selvittää konelukion käyneen opiskelijan mahdollisuuksia aloittaa Tampereen ammattikorkeakoulun tarjoamien kone- ja laiteautomaation opintojen aloittaminen jo suoraan 2. luokalta. Tutkimuksessani vertailin ja selvitin kummassakin tutkinnossa suoritettavien kurssien päällekkäisyyksiä. Työni ohessa pyrin antamaan muutaman ehdotuksen, siitä kuinka opinnot konkreettisesti voitaisiin toteuttaa Tampereen ammattikorkeakoulussa.

### 1.2 Tutkimuksen rajaus

Tutkimustyössäni keskityn ainoastaan Tampereen ammattiopistossa olevan konelukion opintojen sekä Tampereen ammattikorkeakoulussa kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelman tarjoamien kone- ja laiteautomaatio opintojen vertailuun ja kehittämiseen. Lisäksi en ota vastuuta, siitä kuinka opintojen konkreettinen käytäntö ja tuntijärjestelyt tulee huomioida oppilaitoksien kesken.

### 1.3 Tutkimusongelmat

1. Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelman aloittaminen toiselta vuosiassteelta
2. AMK-opintojen järjestäminen toisella asteella
3. Kurssien päällekkäisyydet
4. Toteutusmalli kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelmassa

### 1.4 Tutkimusmenetelmä

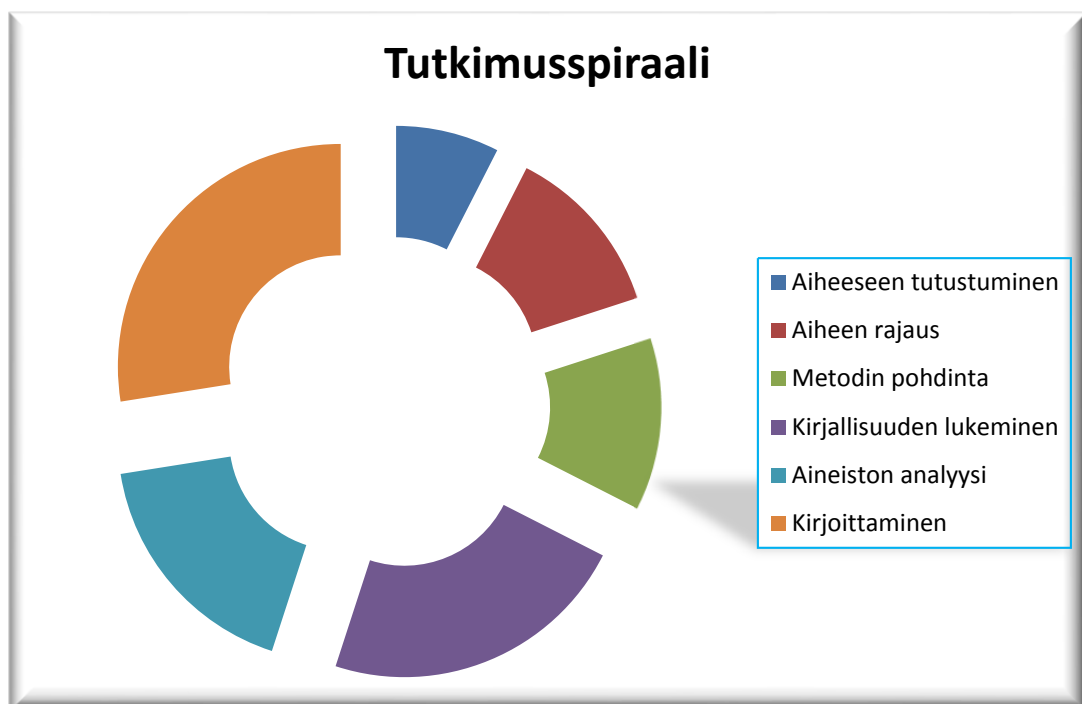
Tutkittavien asioiden hahmottuessa päädyn käyttämään kvalitatiivista vertailevaa tutkimusta. Vertaileva tutkimus soveltuu erinomaisesti tutkimukseeni, jossa vertailen kahden asian keskinäisiä eroja. Tavoite on tutkia ja selvittää, mitkä kurssit ovat keskenään samansisältöisiä. Tutkimuksessa käytettävä vertailtava fakta perustuu ainutkertaiseen tietoon, joka mahdollistaa vain yhden tuloksen. Näin ollen tulosten epäselvyys ei jää tulkinnanvaraiseksi. /1/

Tutkimusmetodin vahvuutena on tutkimustapausten laadullisuus, mutta toisaalta sen ongelmana on vertailun systemaattisuus ja yleistäminen. Vertailun systemaattisuus tulee esille työssäni, koska pyrin valitsemaan tapaukset, joita vertailen niiden samankaltaisuuden mukaan. Näin saan tuloksia, joista on minulle konkreettista hyötyä tuloksia tarkastellessa. Lisäksi analysoin löytämäni päällekkäisyyksien laatua. /1/

Tutkimukseni perustuu kummankin koulun opetussuunnitelmien käsittelyyn ja niiden sisältöön. Näitä asioita on erittäin hankala verrata selkeästi keskenään, joten teen tutkimuksen helpottamiseksi jokaisesta päällekkäisestä kurssista oman taulukon, jossa vertailen koulun tarjoamien kurssien tavoitteita ja sisältöä. Taulukoiden avulla selkeytän päällekkäisten kurssien havainnointia ja tutkimustyön helpompaa tulkintaa.

## 1.5 Tutkimuksen rakenne ja toteutus

Tutkimuksessani on tarkoitus perehtyä luotettavaan tietoon, joka käsittelee kahden eri oppilaitoksen koulutusohjelmaa keskenään. Tämän tiedon tutkiminen on täysin faktatietoihin perustavaa, joten tutkimuksessani ei ole mahdollisuutta epäillä keräämäni aineiston todenperää. Lisäksi on tarkoitus tehdä muutamia toimintamalleja, joilla päästään tutkimuksessa haluttuun lopputulokseen. Käytän tutkimuksessani ns. tutkimuspiraalia, joka on kuvattuna spiraalin muodossa, Kuvio 1. Tämä tutkimusrakenne kuvaa minun käyttämäni aikaa tutkimukselle. Tutkimuspiraali on erittäin tyypillinen tutkimusmuodon kuvaus tämänkaltaisessa tutkimuksessa. /1/



KUVIO 1. Tutkimuksen ajan kuvaus /1/



## 2. TUTKIMUSKOHTEET

### 2.1 Tampereen ammattiopisto

”Tampereen ammattiopistossa (TAO) opiskelee vuosittain yli 4500 nuorta, joista 700 suorittaa samalla lukio-opintoja. TAO tarjoaa yli 20 ammatillista perustutkintoa, joissa on lähes 40 eri koulutusohjelmaa. TAO on myös ammatillinen aikuiskouluttaja, joka tarjoaa noin 6000 aikuiselle ammatillista perus-, jatko- ja täydennyskoulutusta vuosittain. Jatkotutkintoina tarjotaan yli 20 ammattitutkintoa ja yli 10 erikoisammattitutkintoa.” ([www.tao.tampere.fi](http://www.tao.tampere.fi))

”Ammatillisen perustutkinnon ohella TAOssa voi suorittaa myös lukion tai lukio-opintoja sekä osallistua ylioppilaskirjoituksiin. Opinnot kestävät kolme tai neljä vuotta, valinnoista riippuen. Ammatillukio-opinnot järjestetään yhteistyössä Tampereen aikuislukion kanssa. TAOssa voi opiskella myös kaksi ammatillista tutkintoa samanaikaisesti.” ([www.tao.tampere.fi](http://www.tao.tampere.fi))

”Elokuussa 2008 organisaatiouudistus muutti yksikkökohtaisen rakenteen koulutusaloittaiseksi. Tampereen ammattiopisto muodostuu nykyisin viidestä koulutusaloista ja yhtenä kokonaisuutena toimivasta aikuiskoulutuksesta. Koulutusaloja ovat: tekniikka, palvelut ja liiketalous, sosiaali- ja terveysala, liikenne ja metsä sekä maahanmuuttajakoulutus.” ([www.tao.tampere.fi](http://www.tao.tampere.fi))

”Tampereen kaupunginhallitus päätti kokouksessaan 10.10.2011, että Pirkanmaan koulutuskonserni ja Tampereen ammattiopisto yhdistetään ns. isäntäkuntamallilla siten, että myös Tampereen järjestämä lukiokoulutus on samassa tuottajaorganisaatiossa. Edelleen kaupunginhallitus asetti tavoitteeksi toiminnan aloittamisen 1.1.2013 vuoden alusta lukien.” ([www.tao.tampere.fi](http://www.tao.tampere.fi))

### 2.1.1 Konelukio

Tampereen ammattiopiston valmistustekniikan koulutusohjelmassa on mahdollista suorittaa kone- ja metallialan ammattilukio. Tutkinnossa suoritetaan kone- ja metallialan perustutkinto sekä lukion täysi oppimäärä. Ammattilukio suoritetaan yhteistyössä Tampereen aikuislukion kanssa. /8/

”Ammatillisen perustutkinnon laajuus on 120 opintoviikkoa (ov). Ammattilukiota suorittavan opiskelijan tutkinto sisältää 80-90 ov ammatillisia tutkinnon osia ja sekä opiskelijan henkilökohtaisen opiskelusuunnitelman (HOPS:n) mukaisen määrän lukio-opintoja. Tulevan ammatin työtehtäviä opiskellaan oppilaitoksen lisäksi myös yrityksissä suorittamalla vähintään 20 ov työssäoppimista.” (tao.tampere.fi)

”Ammattilukio on toiminut Tampereen ammattiopistossa vuodesta 1989 lähtien. Ammattilukion koulutustarjonta ja opiskelijamäärät ovat jatkuvasti kasvaneet. Tällä hetkellä Tampereen ammattiopistossa suorittaa lukio-opintoja perustutkinnon ohella noin 600 opiskelijaa.” (tao.tampere.fi)

”Ammattilukio toteutetaan Lain ammatillisesta koulutuksesta 630/1998 ja Lukiolain 629/1998 mahdollistamana kaksois- tai kolmoistutkintona.” (tao.tampere.fi)

”Ammattilukion suorittaminen kestää 3-4 vuotta. Riippuen onko kysymyksessä kaksois- vai kolmoistutkinnon suorittaminen.” (tao.tampere.fi)

## 2.2 TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

### 2.2.1.1 AMK-opinnot

”Ammattikorkeakouluopinnot koostuvat perusopinnoista, ammattiopinnoista, vapaasti valittavista opinnoista, harjoittelusta ja opinnäytetyöstä. TAMKissa on käytössä useita eri opiskelumuotoja. Opiskelijan työ muodostuu mm. luennoista, verkko-opiskelusta, projektityöskentelystä, itsenäisestä opiskelusta ja erilaisista ryhmätyömuodoista.” ([www.tamk.fi](http://www.tamk.fi))

### 2.2.1.2 Opintojen toteutus ja pisteytys

”Lukuvuoden aikana toteutettava opetus on suunniteltu koulutusohjelmakohtaisesti. Koulutusohjelmien opinnot ja niihin kuuluva opetus järjestetään opintojaksoina. Opintojaksot pisteytetään niiden edellyttämän työmäärän mukaan. Mitoituksen peruste on opintopiste. Ammattikorkeakouluopiskelijan vuosittainen opintosuoritusmäärä on noin 60 opintopistettä, joka jakautuu 40 kalenteriviikolle vuodessa. Tämä merkitsee noin 40 tunnin viikoittaista työaika.” ([www.tamk.fi](http://www.tamk.fi))

### 2.2.1.3 Opintojen laajuus

”Ammattikorkeakoulututkintoon johtavien opintojen laajuus on 210, 240 tai 270 opintopistettä. Opinnot järjestetään siten, että opiskelija voi suorittaa opinnot 3,5 vuodessa (210 opintopisteen tutkinnot), 4 vuodessa (240 opintopisteen

tutkinnot) tai 4,5 vuodessa (270 opintopisteen tutkinnot). Mikäli opiskelija ei pysty suorittamaan opintoja tuossa ajassa, hänen on anottava opiskeluoikeuden pidentystä.” (www.tamk.fi)

#### 2.2.1.4 Hyväksilukeminen

”TAMKissa on mahdollista hyväksilukea aiempia vastaavalla koulutustasolla hankittuja opintoja sekä myös aiemmin hankittua osaamista, joka on saavutettu esimerkiksi työkokemuksen, kurssien, harrastusten tms. avulla.” (www.tamk.fi)

#### 2.2.2 Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma

”Kone- ja tuotantotekniikan insinöörin tutkinnon laajuus on 240 opintopistettä. Tutkintoja järjestetään ammattioppilaitos- sekä ylioppilas pohjaisina tutkintoina. Kumpiinkin tutkintoihin sisältyy” (www.tamk.fi):

- perusopinnot, 120 op
- ammattiopinnot, 60 op
- vapaasti valittavat opinnot, 15 op
- harjoittelu, 30 op
- opinnäytetyö, 15 op

”Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelman tavoitteena on antaa opiskelijoille laaja-alaiset teknillisen ajattelun ja tiedonhankinnan valmiudet sekä perustiedot siten, että opiskelijalla on mahdollisuus työtehtävissään jatkokouluttautua moninaisesti nykyisiin ja tulevaisuuden ammatteihin.” (www.tamk.fi)

”Perusopinnoissa luodaan laaja-alainen ja kokonaisvaltainen pohja ammattiopintoja varten. Perusopinnot opiskelija suorittaa pääasiassa ensimmäisen ja toisen lukuvuoden aikana.” (www.tamk.fi)

#### 2.2.2.1 Ammattiopinnot

”Ammattiopintojen rakenne ja sisältö riippuu pitkälti opiskelijan valitsemasta suuntautumisvaihtoehdosta. Ammattiopintoihin sisältyy projektiopintoja, jotka yleensä liittyvät yritysten kanssa yhteistyössä toteutettavaan elinkeinoelämän kehitystehtäviin.” (www.tamk.fi)

#### 2.2.2.2 Vapaasti valittavat opinnot

”Vapaasti valittavat opinnot voivat olla mitä tahansa korkeakouluopintoja, mutta käytännössä opiskelijan kannattaa valita ammatillista osaamistaan ja kiinnostustaan tukevia opintoja.” (www.tamk.fi)

### 2.2.2.3 Harjoittelu ja opinnäytetyö

”Harjoittelu tarkoittaa 20 viikon täyspäiväistä työskentelyä jossakin yrityksessä tai organisaatiossa. Harjoittelun tulee mahdollisuuksien mukaan sisältää tuotannollisia tehtäviä, kuten kokoonpanoa, asennusta ja koneistusta, kuin myös insinöörin perustyötehtäviä, kuten tuotannon ohjausta, suunnittelua ja projektitöitä.” (www.tamk.fi)

”Opinnäytetyö on käytännön työhön liittyvä kehittämistehtävä. Opinnäytetyössään opiskelija osoittaa valmiuksiaan käyttää ammatillista osaamistaan, taitojaan ja tietojaan asiantuntijatehtävissä.” (www.tamk.fi)

### 2.3 Oppilaitoksien opetusmenetelmät ja laitteisto

Opetusmenetelmien vaikutus oppijan osaamiseen ja motivaation ylläpitämiseen on merkittävä. Tutkimuksen aikana vertasin myös TAO:n ja TAMK:n opetusmenetelmiä keskenään. Havainnointi perustuu täysin omakohtaiseen opiskeluuni molemmissa oppilaitoksissa. Vertailussa en huomioi opintoasteiden eroa.

Ammattiaineopetuksessa molempien oppilaitoksien opetusmenetelmät ovat samanlaiset. Voisin todeta että kummankin oppilaitoksen opetusmenetelmä muodostuu havainnointiin perustuvan oppimisen kautta. Tästä käytetään nimitystä ongelmakeskeinen oppimismenetelmä. Menetelmässä oppiminen toteutetaan jonkinlaisen aidon tilanteen kautta. Ongelmakeskeisellä oppimisella saavutetaan erittäin hyviä tuloksia asian ymmärtämisen, aiempien tietojen yhdistämisen, itsesäätelyn ja ongelmanratkaisun tilanteissa. Nämä edellä mainitut asiathan ovat etenkin insinööreille erittäin tärkeitä. Tehtävässä annetun ongelman tulisi kuitenkin olla mahdollisimman realistinen tilanne, haastava ja moniulotteinen, kuitenkin rajattuna niin, että opetettava asia kohdistuisi tehtävään. Ongelmakeskeinen oppiminen on erittäin tehokasta etenkin tekniikan alalla. /2/

Teoria-aineiden puolella en näe myöskään mitään eroavaisuuksia opetuksen suhteen. Tämä varmasti johtuu siitä, että molemmat koulutusalat ovat tekniikan puolella ja näin ollen ainoastaan opetettavien kurssien sisällölliset erot ovat selviä.

## 2.4 Opetusympäristö

Tutkielmassani vertailen usean kurssin vastaavuuksia TAMK:n ja TAO:n kesken. Pelkästään opintosisältöjen vertailu keskenään ei ole ainut lähtökohta opintopolun luomiseen tai kurssien hyväksymiseen. Viihtyisä ja hyvä opetusympäristö luo oppijalle mukavan pohjan suorittaa opintojaan sekä auttaa häntä jaksamaan opintojen suorituksessa. Seuraavassa esittelen Tampereen ammattiopiston tarjoaman opetusympäristön.

Tampereen ammattiopisto tarjoaa oppijalle erittäin nykyaikaisen ja viihtyisän oppimisympäristön. Tutkimustyöni aikana sain myös varmistuksen sille, että Hepolamminkadun toimipistettä tullaan laajentamaan erittäin merkittävästi lähitulevaisuudessa.

TAO on panostanut paljon opetuksen laatuun myös opetustilojen korjauksilla ja erilaisilla kalustouudistuksilla. Teoriaopetuksessa on mahdollisuus hyödyntää kaikkia nykyaikaisia AV-laitteita älytaulusta kielistudioihin. Lisäksi Hepolamminkadun toimipisteeseen on juuri avattu uusi nykyaikainen kirjasto, joka antaa erittäin paljon lisätukea oppilaan tiedonhakuun.



KUVA 1. Hepolamminkadun kirjasto (Jussi Koort)

Ammattiopetus konelukion suorittajille tapahtuu heille suunnitelluissa työsaleissa. Työsaleihin on hankittu nykyaikaiset opetusvälineet ja laitteet. Opetuslaitteistoa pidetään jatkuvasti ajan tasalla ja sitä päivitetään työelämän tarpeiden mukaisesti. Näin voimme varmistua, että opetus tapahtuu ajanmukaisilla laitteistoilla ja on ammattitaitoa edistävää.



KUVA 2. Koneenasennuksen työsalin (Jussi Koort)



Opetussaleissamme on toteutettu myös ammattikorkeakouluopetusta, joten opetusvälineiden soveltuvuus AMK-opintoihin on näin ollen käytännössä todettua.

Automaation opetus tapahtuu myös ihan omassa salissaan, joka tarjoaa varmasti vähintäänkin yhtä kattavat opetuslaitteistot kuin TAMK. Teemme jatkuvaa yhteistyötä työelämän edustajien kanssa, joten opetuksen kehitys on jatkuvaa myös laitteiden osalta.



KUVA 3. Automaatio-opetuksen työsalin (Jussi Koort)

## 2.5 Osaamisen tunnustaminen

Tampereen ammattiopiston ja Tampereen ammattikorkeakoulun opinnot ovat eriasteisia opintoja. Tämän vuoksi suoraa hyväksilukua ei voida tehdä. Tästä on säädetty myös valtioneuvoston asetuksella.

Lainsäädäntö 14 § (10.12.2009/1045)

”Opiskelija saa tutkintoa suorittaessaan ammattikorkeakoulun päätöksen mukaisesti lukea hyväkseen muussa kotimaisessa tai ulkomaisessa korkeakoulussa taikka muussa oppilaitoksessa suorittamiaan opintoja sekä korvata tutkintoon kuuluvia opintoja muilla samantasoisilla opinnoilla. Opiskelija saa ammattikorkeakoulun päätöksen mukaisesti lukea hyväkseen sekä korvata tutkintoon kuuluvia opintoja myös muulla tavoin osoitetulla osaamisella.”  
([www.finlex.fi](http://www.finlex.fi))

### 2.5.1 Tampereen ammattikorkeakoulun tutkintosääntö

TAMKn tutkintosäännössä opintojaksosta vastaava opettaja suorittaa osaamisen tunnistamisen tai tunnustamisen. Arvioinnit suoritetaan saman arviointikriteeristön ja asteikon mukaisesti kuin opintojaksoilla. Haettavan osaamisen tunnistamisen tai tunnustamisen pitää vastata sisällöllisesti samaa kuin haettavan opintojakson. /6/

Lisäksi opiskelijan on mahdollista hakea osaamisen tunnustamista muualla hankitun osaamisen kautta riippumatta siitä kuinka osaaminen on hankittu. Osaamisen tulee kuitenkin vastata koulutusohjelman opintojaksoihin annettuja tavoitteita. Opiskelijan tulee toimittaa tarvittavat todistukset, tiedot tai osaamisen osoittamiseen liittyvät asiakirjat. /6/

Tunnistamisen tavat ja näytöillä haettavien opintojen hyväksynnät määritetään erikseen koulutusohjelmakohtaisesti. Päätökset osaamisesta ja sen

tunnustamisesta tehdään poikkeuksetta opintojen alussa. Osaaminen tunnustetaan kuitenkin ennen opintojakson alkamista mikäli tarvittavat tiedot on laadittu ohjeiden mukaisesti. /6/

Tutkintolautakunta käsittelee kaikki osaamisen tunnustamiseen ja tunnustamiseen liittyvät oikaisuvaatimuspyynnöt. /6/

## 2.5.2 Muita osaamisen tunnustamisen keinoja

### 2.5.2.1 AHOT

Valtioneuvoston asetus (352/2003) mahdollistaa entistä joustavamman aiemmin hankitun osaamisen tunnustamisen. Opiskelijalle annetaan tutkinnon ohessa mahdollisuus hyväksilukea muussa korkeakoulussa tai oppilaitoksessa suorittamiaan opintoja sekä korvata tutkinnon muita opintoja saman tason opinnoilla. /4/

Opetusministeriö on asettanut työryhmän, joka on kehittänyt aiemmin hankitun osaamisen tunnustamista jo usean kauden aikana. Tavoitteena on kehittää ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen opintoja, periaatteita ja tunnustamisprosessin selkeitä määrittelyjä. /4/

Aiemmin hankitun osaamisen tunnustamisessa on erittäin tärkeää huomioida elinikäinen oppiminen. Elinikäisessä oppimisessa on huomioitava osaamisen päivittäminen ja tunnustaminen sekä ymmärrettävä, että osaaminen voi syntyä myös tekemisen kautta eikä ainoastaan koulutuksen kautta. /4/

Aiemmin hankitun osaamisen tunnustamisesta on hyötyä opiskelijalle, koululle, teollisuudelle ja etenkin koko yhteiskunnallemme. Oppijan näkökulmasta on tärkeää arvioida ja saada tunnustusta omaan osaamiseen. Tunnustaminen voi myös edesauttaa opintoihin pääsyä ja estää koulutusten päällekkäisyyksiä ja näin säästää koulutukseen käytettyä aikaa. Etenkin yhteiskunnalle on tärkeää,

että vältetään koulutusten päällekkäisyydet, koska tällä säästetään annettuja resursseja. Opetusministeriö suosii aiemmin hankitun osaamisen tunnustamista, koska näin voidaan päästä opintoaikojen lyhentämiseen. /4/

#### 2.5.2.2 LAM

Pirkanmaan seutukunnissa on monta toisen asteen oppilaitosta. Oppilaitoksien yhteistyön kehittämiseksi on luotu LAM-seminaari, joka tulee sanoista lukio-ammattillinen koulutus - ammatillinen korkeakoulu -yhteistyö. Se on eri asteiden opettajien, opinto-ohjaajien ja työelämän välille kehitetty työkalu. Mahdollisimman tiiviin yhteistyön avulla saamme kehitettyä mahdollisimman toimivan yhteispelin lukioden, ammatillisten oppilaitosten ja korkeakoulujen välille./9/

Seminaarissa kehitetään yhteistyön mahdollisuuksia eri opinnoissa. Lisäksi pyritään kehittämään ja rakentamaan henkilökohtaisia opintopolkuja.

Yhtenä esimerkkinä LAM-seminaarin kehittämästä opintojen tunnustamisesta on TAOssa opiskelevien sosiaali- ja terveysalan opiskelijoiden englannin peruskieliopintojen tunnustaminen aiemmin hankitun osaamisen kautta.

### 3. TUTKIMUSTYÖ

#### 3.1 Tutkimukseen valittavat opinnot

Tutkittavien ammattialojen vertaaminen keskenään vaati kummankin opetussuunnitelman tarkkaa analysointia. Seuraavaksi avaan kummankin oppilaitoksen vertailtavat alat ja tutkin mahdollisia päällekkäisyyksiä. Käytän tutkimuksessa käytettävien opetussuunnitelmien lisäksi omakohtaisia kokemuksia ja asiantuntijaneuvoja.

Tarkoituksena on löytää mahdollisia päällekkäisyyksiä, joita voidaan käsitellä mahdollisten hyväksilukukeinojen myötä edistämään opintojen nopeutumista. Omakohtaisista kokemuksista voin samalla todeta, että opetettavien ammattiaineiden sisällöt ennako-odotuksista huolimatta vastaavat hyvin paljon toisiaan.

##### 3.1.1 Konelukion opetussuunnitelma

Opintosuunnitelmien vertailussa kävi heti ilmi, että toisen asteen opinnot ovat opintoviikkoina ja TAMKn opinnot opintopisteinä. Vertaamalla näitä keskenään on niiden laajuudet hyvä tietää. Yhteen opintoviikkoon on varattuna 32 lähiopetustuntia. Yhden opintopisteen suorittamiseen käytetään 14 lähiopetustuntia. Seuraavassa taulukossa olen kuvannut konelukion ammattiopetukseen suunnitellun lukuvuositoteutuksen opintoviikkoina.

Valmistustekniikan koulutusohjelma, Koneenasentaja + lukio					
Opintojakso	Suunniteltu lukuvuosi				
	toteutus/ laajuus ov				
	1.	2.	3.	4.	
<b>AMMATILLISET TUTKINNON OSAT</b>					90 ov
<i>Asennuksen ja automaation perustyöt</i>					10 ov
Asennustekniikka	3				
Hydrauliikka ja Pneumatiikka	3				
Sähkötekniikka	2				
Tietotekniikka	1				
Materiaalitekniikka	1				
<i>Koneistuksen perustyöt</i>					10 ov
Manuaalityöstö 1	4				
Manuaalityöstö 2		2			
Mittaustekniikka	1				
Koneenpiirustus	1				
Cad-piirtäminen		1			
Materiaalitekniikka	1				
<i>Levytöiden ja hitsauksen perustyöt</i>					10 ov
Levy- ja hitsaustyöt 1	6				
Levy- ja hitsaustyöt 2		2			
Koneenpiirustus	1				
Tuotantovalmiudet	1				
<i>Koneenasennus</i>					20 ov
Koneenasentajan koneistustyöt		5			
Koneenasentajan kokoonpanotyöt		5			
Laakerointi ja tehonsiirto		5			
Materiaalitekniikka ja peruslaboraatiot		2			
Koneenpiirustus ja mallintaminen		3			
Kaikille valinnaiset tutkinnon osat					40 ov
<i>Tutkinnon osa ammattikorkeakouluopinnoista</i>					40 ov
<i>Koneautomaation asennus</i>					10 ov
Robottiikka ja CNC			3		
Sähköelektroniikka			3		
Ohjelmoitavat logiikat			4		
<i>Logiikkaohjauksien asennukset</i>					10 ov
Asennus- ja anturitekniikka			5		
Ohjelmointi			5		
<i>Ohjausjärjestelmän asennus</i>					10 ov
Ohjausjärjestelmät				5	
Digitaalitekniikka			2	1	
Moottorikäytöt			2		
<i>Hydrauliikka ja pneumatiikka järjestelmät</i>					10 ov
Ohjauspiirustukset			2		
Asennustekniikka			4		
Ohjaustekniikka			4		

TAULUKKO 1. Konelukion lukuvuosiototeutussuunnitelma /5/

### 3.1.2 Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma, ammattioppilaitospohjainen

Taulukossa on kuvattuna ammattioppilaitospohjaisen haun myötä aloittavan opiskelijan suunniteltu lukuvuosi toteutus opintoviikkoina.

<b>Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma, ammattioppilaitospohjainen, kone- ja laiteautomaatio</b>					
Opintojakso	Suunniteltu lukuvuosi toteutus/ laajuus op				
PERUSOPINNOT (N-1)	1.	2.	3.	4.	120 op
<b><i>K-100 Kielet ja viestintä</i></b>					20 op
N-0012 Ruotsin peruskieliopinnot		3			
N-0011 Englannin peruskieliopinnot	2				
K-00061 Tekniikan englanti 1		3			
K-01062 Tekniikan englanti 2			3		
N-005 Ruotsin kielen kirjallinen taito			2		
N-006 Ruotsin kielen suullinen taito			2		
K-11041A Suomen kieli ja viestintä	3				
K-11041B Tekninen raportointi				2	
<b><i>K-101 Matematiikka</i></b>					15 op
K-11001 Johdatus tekniikan matematiikkaan	5				
K-11002 Matematiikka 1	5				
K-11003 Matematiikka 2		5			
<b><i>K-102 Fysiikka</i></b>					20 op
K-11011A Mekaniikka 1	2				
K-11011B Mekaniikka 2 ja termofysiikka	3				
K-11012A Sähköstatiikka ja magnetismi		3			
K-11012B Fysiikan laboratoriotyöt 1		2			
K-11013A Värähdys- ja aaltoliikeoppi, atomi- ja ydinfysiikka		3			
K-11013B Fysiikan laboratoriotyöt 2		2			
K-11014A Fysiikka 3			2		
K-11014B Energiatekniikka			3		
<b><i>K-103 Elinkeinoelämän opinnot</i></b>					14 op
K-11030 Orientaatio ja tietotekniikan perusteet	4				
K-11031 Johtamisoppi ja yksityisoikeus				5	
K-11032 Teollisuustalous			5		
<b><i>K-104 Teknillinen mekaniikka</i></b>					16 op
K-11040 Statiikka	5				
K-11045 Dynamiikka		3			
K-11042 Lujuusoppi 1		5			
K-11043 Lujuusoppi 2		3			
<b><i>K-105 Koneautomaatio</i></b>					10 op
K-11053 Automaatiotekniikka K		5			

<b>K-11054 Sähkötekniikka K</b>	5		
<b><i>K-106 Materiaali- ja valmistustekniikka</i></b>			13 op
K-11060 Kemia ja ympäristöhallinta	3		
<b>K-11062 Materiaalitekniikan perusteet</b>	5		
<b>K-11063 Valmistustekniikan perusteet</b>	5		
<b><i>K-107 Koneensuunnittelu</i></b>			12 op
<b>K-11071 Tietokoneavusteinen piirtäminen ja mallintaminen</b>	7		
K-11072 Koneenosaopin perusteet	5		
<b>AMMATTIOPINNOT (N-2)</b>			
<b><i>K-19100 Koneautomaation perusteet</i></b>			
K-19101 Anturitekniikka ja koneautomaation komponentit	5		
K-19102 Ohjausjärjestelmät		5	
K-19103 Koneautomaation laboraatiot		5	
<b><i>K-19200 Koneautomaatiosuunnittelu</i></b>			
K-19201 Tietokoneavusteinen suunnittelu		5	
K-19202 Sovellussuunnittelu		5	
<b>K-19203 Elektroniikka ja mikro-ohjaintekniikka</b>		5	
<b><i>K-19300 Mekatroniikka</i></b>			
K-19301 Mekatroniikka			5
K-19302 Robotiikka		5	
K-19303 Sääto- ja servotekniikka		5	
<b><i>K-19400 Toimilaitetekniikka</i></b>			
K-19401 Hydrauliiikka ja pneumatiikka			5
K-19402 Sähkönkäyttötekniikka			5
K-19403 Mekatroniikan laboraatiot			5
<b><i>Vapaasti valittavat opinnot (N-3)</i></b>			15 op
Vapaasti valittavat opinnot voivat olla mitä tahansa korkeakouluopintoja, mutta käytännössä opiskelijan kannattaa valita ammatillista osaamistaan ja kiinnostustaan tukevia opintoja.			

TAULUKKO 2. Kone- ja tuotantotekniikan ammattioppilaitospohjainen lukuvuositoteutus suunnitelma /6/



### 3.1.3 Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma, ylioppilaspohjainen

Taulukossa on kuvattuna ylioppilaspohjaisen haun myötä aloittavan opiskelijan suunniteltu lukuvuositoteutus opintoviikkoina.

<b>Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma, ylioppilaspohjainen- Kone- ja laiteautomaatio</b>					
Opintojakso	Suunniteltu lukuvuosi				
	toteutus/	laajuus op			
<b>PERUSOPINNOT (N-1)</b>	1.	2.	3.	4.	120 op
<i>K-100 Kielet ja viestintä</i>					15 op
K-00061 Tekniikan englanti 1		3			
K-01062 Tekniikan englanti 2			3		
N-005 Ruotsin kielen kirjallinen taito			2		
N-006 Ruotsin kielen suullinen taito			2		
K-11041A Suomen kieli ja viestintä	3				
K-11041B Tekninen raportointi				2	
<i>K-101 Matematiikka</i>					10 op
K-11002 Matematiikka 1	5				
K-11003 Matematiikka 2		5			
<i>K-102 Fysiikka</i>					15 op
K-11012A Sähköstatiikka ja magnetismi		3			
K-11012B Fysiikan laboratoriotyöt 1		2			
K-11013A Värähdys- ja aaltoliikeoppi, atomi- ja ydinfysiikka		3			
K-11013B Fysiikan laboratoriotyöt 2		2			
K-11014A Fysiikka 3			2		
K-11014B Energiatekniikka			3		
<i>K-103 Elinkeinoelämän opinnot</i>					14 op
K-11030 Orientaatio ja tietotekniikan perusteet	4				
K-11031 Johtamisoppi ja yksityisoikeus				5	
K-11032 Teollisuustalous			5		
<i>K-104 Teknillinen mekaniikka</i>					16 op
K-11040 Statiikka	5				
K-11045 Dynamiikka		3			
K-11042 Lujusoppi 1		5			
K-11043 Lujusoppi 2		3			
<i>K-105 Koneautomaatio</i>					15 op
K-11052 Koneautomaation peruslaboraatiot	5				

K-11053 Automaatiotekniikka K	5		
K-11054 Sähkötekniikka K	5		
<b>K-106 Materiaali- ja valmistustekniikka</b>			18 op
K-11060 Kemia ja ympäristöhallinta	3		
K-11061 Materiaali- ja valmistustekniikan peruslaboraatiot	5		
K-11062 Materiaalitekniikan perusteet	5		
K-11063 Valmistustekniikan perusteet	5		
<b>K-107 Koneensuunnittelu</b>			17 op
K-11070 Tuoteanalysointi	5		
K-11071 Tietokoneavusteinen piirtäminen ja mallintaminen	7		
K-11072 Koneenosaopin perusteet	5		
<b>AMMATTIOPINNOT (N-2)</b>			
<b>K-19100 Koneautomaation perusteet</b>			15 op
K-19101 Anturitekniikka ja koneautomaation komponentit	5		
K-19102 Ohjausjärjestelmät		5	
K-19103 Koneautomaation laboraatiot		5	
<b>K-19200 Koneautomaatiosuunnittelu</b>			15 op
K-19201 Tietokoneavusteinen suunnittelu		5	
K-19202 Sovellussuunnittelu		5	
K-19203 Elektroniikka ja mikro-ohjaintekniikka		5	
<b>K-19300 Mekatroniikka</b>			15 op
K-19301 Mekatroniikka			5
K-19302 Robotiikka		5	
K-19303 Säättö- ja servotekniikka		5	
<b>K-19400 Toimilaitetekniikka</b>			15 op
K-19401 Hydrauliiikka ja pneumatiikka			5
K-19402 Sähkönkäyttötekniikka			5
K-19403 Mekatroniikan laboraatiot			5
<b>Vapaasti valittavat opinnot (N-3)</b>			15 op
Vapaasti valittavat opinnot voivat olla mitä tahansa korkeakouluopintoja, mutta käytännössä opiskelijan kannattaa valita ammatillista osaamistaan ja kiinnostustaan tukevia opintoja.			

TAULUKKO 3. Kone- ja tuotantotekniikan ylioppilasohjainen lukuvuosi toteutussuunnitelma /6/

### 3.1.4 Toteutussuunnitelmien analysointi

Tampereen ammattikorkeakoulun kone- ja laiteautomaation koulutusohjelmassa on kaksi erilaista opintoryhmää. Ryhmät on muodostettu ammattioppilaitos- tai ylioppilas pohjaisten tutkintojen perusteella.

Vertailussa selvitin kummankin opetusryhmän mahdollisia hyötyjä. Kävi kuitenkin varsin nopeasti ilmi, että tutkimuksen kannalta minun ei kannata ottaa ollenkaan ammattioppilaitospohjaista tutkintoa tuloksiin mukaan. Ylioppilas pohjainen toteutussuunnitelma antaa minulle paljon enemmän haluttuja tuloksia.

Ylioppilas pohjaiselle koulutusohjelmalle haettaessa opintojen aloittaminen suoraan 2 lukuvuodelta onnistuu hieman helpommin. Tämän suunnitelman kautta aloittavan opiskelijan perusopinnoissa on 7 opintopistettä vähemmän ensimmäisen lukuvuoden aikana, joten hakijalle jää vähemmän suoritettavia AMK- opintoja toiselle asteelle. Toisaalta tämän kautta saadaan myös enemmän hyväksiluettavia ammattiopintoja myös muilta lukuvuosilta. Kerron näiden asioiden vaikutuksesta myöhemmin tutkimukseni tuloksissa.

Tutkimukseni vertailukohtissa en ottanut ollenkaan huomioon toteutussuunnitelmien vapaasti valittavia opintoja ja suunnitelman harjoittelua. Näistä kohdista etenkin N-3 eli vapaasti valittavien opintojen kohta on kylläkin erittäin suotuisa, koska opiskelijan oppaan mukaan näihin opintoihin voidaan sisällyttää mitä tahansa korkeakouluopintoja tai ammatillista osaamista ja kiinnostusta tukevia opintoja. Tutkimuksen tuloksissa esitän oman näkemykseni näiden opintojen suorittamisesta.

**K-11052 Koneautomaation peruslaboraatiot (5op) /6/****Tavoitteet**

"Opintojaksolla opiskelija saa kokonaiskäsitteen elektroniikan, ohjaus- ja toimilaitteiden tehtävästä konetekniikassa."

**Sisältö**

"Opiskelijat suorittavat pienryhmissä koneautomaation laboratoriotöitä sekä perehtyvät sähkötekniikan ja elektroniikan peruskytkentöihin. Töiden pääasiallisena tehtävänä on perehdyttää opiskelija pneumatiikan, hydrauliiikan ja sähkökytkentöjen tekemiseen, sekä tutustua ohjauslaitteiden ohjelmointiin malliesimerkkien avulla."

**Tampereen ammattiopiston vastaavat kurssit ja sisältö /5/****Hydrauliikka ja pneumatiikka (3 ov)**

"Opiskelija osaa peruskomponenttien rakenteet, toiminnan ja piirrosmerkit sekä tietää hydrauliikka- ja pneumatiikkajärjestelmien toimintaperiaatteet ja osaa asentaa pneumatiikkajärjestelmiä sekä lukea sähköisiä, pneumaattisia ja hydraulisia kytkentäkaavioita."

**Sähkötekniikka (2ov)**

"Opiskelija osaa sähköiset perussuureet sekä niiden matemaattiset ja fysikaaliset perusteet sekä riippuvuussuhteet, kuten Ohmin lain ja perusasiat vaihtovirrasta sähköiset perussuureet sekä niiden matemaattiset ja fysikaaliset perusteet sekä riippuvuussuhteet, kuten Ohmin lain ja perusasiat vaihtovirrasta. Tiedollisesti ja taidollisesti standardin SFS 6002 sähkötyöturvallisuuskoulutuksen mukaiset asiat. Osaa perusasiat sähköjärjestelmistä, instrumentoinnista ja suorittaa sähkötekniikan perusmittauksia yleismittarilla. Suorittaa sähkömekaanisia ohjauksia kaavioiden perusteella."

**Digitaalitekniikka (3 ov)**

Suorittaa digitaalitekniikan mittalaitteiden avulla vian etsintää ja osaa lukujärjestelmä muutokset binäärijärjestelmien välillä. Lisäksi hallitsee sekvenssi piirin käytön näytönohjauksessa ja lukituksessa.

**K-11053 Automaatiotekniikka K (5op) /6/****Tavoitteet**

"Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa lukea pneumaattisia ja hydraulisia kaaviopiirustuksia, valita ja mitoittaa keskeisimmät komponentit sekä laatia itse yksinkertaisia kytkentäkaavioita. Opiskelija hallitsee binäärisen ohjauslogiikan pääperiaatteet. Opintojaksolla tehdään laboratoriotöitä, joissa on laitteiden sähkökytkentöjen tekemistä ja ohjelmien kirjoittamista. Opiskelijat oppivat laatimaan työskentelystään raportteja."

**Sisältö**

"Paineilman tuottaminen. Pneumatiikan komponentit ja järjestelmät. Hydrauliiikan komponentit ja järjestelmät. Koneautomaation peruslaboraatiot. Sähkötekniikan ja elektroniikan teoriaa."

**Tampereen ammattiopiston vastaavat kurssit ja sisältö /5/****Hydrauliikka ja pneumatiikka (3ov)**

"Opiskelija osaa peruskomponenttien rakenteet, toiminnan ja piirrosmerkit sekä tietää hydrauliikka- ja pneumatiikkajärjestelmien toimintaperiaatteet ja osaa asentaa pneumatiikkajärjestelmiä sekä lukea sähköisiä, pneumaattisia ja hydraulisia kytkentäkaavioita."

**Ohjaustekniikka (4ov)**

"Opiskelija osaa automaatioon liittyvien sähkökomponenttien perusteet sekä hallitsee ohjauspiirien perusteet."

**Sähkötekniikka (2ov)**

"Opiskelija osaa sähköiset perussuureet sekä niiden matemaattiset ja fysikaaliset perusteet sekä riippuvuussuhteet, kuten Ohmin lain ja perusasiat vaihtovirrasta sähköiset perussuureet sekä niiden matemaattiset ja fysikaaliset perusteet sekä riippuvuussuhteet, kuten Ohmin lain ja perusasiat vaihtovirrasta. Tiedollisesti ja taidollisesti standardin SFS 6002 sähkötyöturvallisuuskoulutuksen mukaiset asiat. Osaa perusasiat sähköjärjestelmistä, instrumentoinnista ja suorittaa sähkötekniikan perusmittauksia yleismittarilla. Suorittaa sähkömekaanisia ohjauksia kaavioiden perusteella."

**K-11054 Sähkötekniikka (5op) /6/****Tavoitteet**

"Opiskelija oppii sähkötekniikan perusteet, oppii tekemään laboraatiokytkentöjä ja tutustuu tärkeimpiin sähkötekniikan laboraatiolaitteisiin."

**Sisältö**

"Opintojakso sisältää sähkötekniikan peruskäsitteet, sähkövirtapiirit, sähkölähteet, sähköstatiikan ja kondensaattorin, vaihtosähköpiirit, magnetismin ja kolmivaiheiset vaihtosähköpiirit. Opiskelija oppii sähkötekniikkaan liittyvät käsitteet ja opintojaksolla annetaan kuva sähköön käyttömahdollisuuksista konetekniikassa. Opiskelija oppii hallitsemaan sähkötyöturvallisuuteen liittyvät perusasiat ja valitsemaan joitakin sähkölaitteita tavallisimpiin sovelluksiin."

**Tampereen ammattiopiston vastaavat kurssit ja sisältö /5/****Sähköelektroniikka (3ov)**

"Opiskelija osaa sähköelektroniikan perusteet ja niiden turvallisen käytön. Lisäksi hallitsee komponenttien kokoonpano ja asennustyöt"

**Ohjaustekniikka (4ov)**

"Opiskelija osaa automaatioon liittyvien sähkökomponenttien perusteet sekä hallitsee ohjauspiirien perusteet."

**Sähkötekniikka (2ov)**

"Opiskelija osaa sähköiset perussuureet sekä niiden matemaattiset ja fysikaaliset perusteet sekä riippuvuussuhteet, kuten Ohmin lain ja perusasiat vaihtovirrasta sähköiset perussuureet sekä niiden matemaattiset ja fysikaaliset perusteet sekä riippuvuussuhteet, kuten Ohmin lain ja perusasiat vaihtovirrasta. Tiedollisesti ja taidollisesti standardin SFS 6002 sähkötyöturvallisuuskoulutuksen mukaiset asiat. Osaa perusasiat sähköjärjestelmistä, instrumentoinnista ja suorittaa sähkötekniikan perusmittauksia yleismittarilla. Suorittaa sähkömekaanisia ohjauksia kaavioiden perusteella."

**K-11061 Materiaali- ja valmistustekniikan peruslaboraatiot (5op) /6/****Tavoitteet**

"Opiskelijat tekevät ryhmitöinä materiaalitekniikan laboratoriotöitä oppiakseen eri testausmenetelmiä ja näiden eri materiaaliominaisuuksia. Valmistustekniikan osuudessa opiskellaan harjoitustöitä tekemällä sorvausta, jysintää ja hitsausta"

**Sisältö**

"Muovin tunnistus, muovin ja teräksen vetokoe, iskutestauskoe, erkautuskarkaisu, jominikoe, valuraudan mikrorakenne, Erichsenin koe, nuorutus, hitsauksen metallurgia. Opiskelija valmistaa yksinkertaisia kappaleita hitsaamalla ja koneistamalla."

Tampereen ammattiopiston vastaavat kurssit ja sisältö /5/

**Manuaalisyöstö (8ov)**

"Tutkinnon osan suorittaja osaa valmistaa työpiirustusten mukaan osia, jotka sisältävät pinnoitteen yksinkertaisia koneistuksia manuaalisilla työstökoneilla, kuten lieriöpintojen sorvausta, tasopintojen jysintää, porausta ja kierteitystä. Hän osaa laatia yksinkertaisten koneenosien työpiirustuksia käsin piirtämällä ja CAD-ohjelmalla, tehdä kappaleiden viimeistelytyöt ja suorittaa valmiin kappaleen tarkastusmittaukset.

**Levy- ja hitsaustyöt (8ov)**

"Tutkinnon osan suorittaja osaa tehdä työpiirustuksen mukaan jonkin yksinkertaisen ohutlevytyökokonaisuuden, siihen liittyvät peruslevytyöt, polttoleikkauksen ja levyjen liittämisen eri menetelmillä sekä hitsauksen kaasun-, puikko- ja MAG-hitsausprosesseilla. Lisäksi hän osaa laatia levykappaleiden työpiirustuksia käsin piirtämällä ja CAD-ohjelmalla sekä tehdä kappaleiden viimeistelytyöt ja tarkastusmittaukset."

**Materiaalitekniikka ja peruslaboraatiot (2ov)**

"Peruslaboraatioiden suorittaminen tapahtuu täysin tampereen ammattikorkeakoulun opetussuunnitelman mukaisesti"

**K-11062 Materiaalitekniikan perusteet (5op) /6/****Tavoitteet**

"Opiskelija oppii konstruktiomateriaalien ominaisuuksista ja käytöstä sellaiset perustiedot, että hän pystyy ottamaan nämä huomioon toimiessaan suunnittelijana tai metalliteollisuuden tuotantotehtävissä."

**Sisältö**

"Elastinen ja plastinen muodonmuutos, faasimuutokset, tasapainopiirroset, aineenkoetus, standardit."

Tampereen ammattiopiston vastaavat kurssit ja sisältö /5/

**Materiaalitekniikka (2ov)**

"Tutkinnon osan suorittaja osaa asentaa tiivisteitä, tunnistaa rakenteiden, kaapeleiden ja johtimien materiaalit. Osaa materiaalitekniikan perusteet, alkuaineet, metallien ominaisuudet, teräksen valmistamisen ja lämpökäsittelyn. Lisäksi tuntee teräksen kidemuodot ja hiiliolotilapiirroksen."

**K-11070 Tuoteanalysointi (5op) /6/****Tavoitteet**

"Opiskelija tutustuu tyypillisiin pienkoneisiin perehtymällä niiden rakenteisiin ja komponentteihin."

**Sisältö**

"Pienryhmissä koneiden purkaminen ja kokoaminen, koneenosan mitoittaminen ja mallintaminen CAD-ohjelmalla, materiaalien analysointi, kierrätys, tuotekatalogit, koneenrakennuksen perusstandardit, patentit, tiedonhankinta, tietokannat."

**Tampereen ammattiopiston vastaavat kurssit ja sisältö /5/****Asennustekniikka (3ov)**

"Tutkinnon osan suorittaja osaa koneiden ja toimilaitteiden toimintaperiaatteita, rakenteita ja koneenelimiä. Käyttää käsityövälineitä turvallisesti ja huolehtii niiden kunnosta. Selvittää tavallisimmat kierteet mittaamalla ja taulukoiden avulla sekä osaa tehdä kierteitä manuaalisesti. Tehdä vierintälaakerien asennuksia ja ketju- ja hihna-asennuksia sekä osaa asentaa tiivisteitä. Lukea työohjeita sekä käyttö- huolto-kokoonpano-ohjeita. Tehdä laiteasennusmittauksia rulla- ja työntömitalla ja osaa käyttää konevesivaakaa. Laatuajrjestelmien mukaisen toiminnan ja laadunvalvonnan periaatteet asennuksessa. Lukea asennus- ja kokoonpanopiirustuksia. Lisäksi osaa tiedollisesti ja taidollisesti EA1:tä vastaavan ensiavun annon"

**Koneenasentajan kokoonpanotyöt (5ov)**

"Tutkinnon osan suorittaja valmistaa ja asentaa kierre-, kitka-, puristus-, kutistus-, kiila- ja liimaliitoksia. Käyttää mikrometriä ulko- ja sisämittauksien suorittamiseen ja selvittää kierrelaitteiden kierteet mittaamalla. Mitata epäkeskeisyyden ja heiton mittakelloa apuna käyttäen. Asentaa komponentteja ja laitteita koneiden rakenteisiin. Asentaa joustavia liitoksia jousien ja muiden joustavien kone-elimien avulla. Valmistaa tiivisteitä sekä asentaa pyörivän ja suoraviivaisen liikkeen tiivisteet. Yleisimmät teollisuudessa käytettävät putkiston osat ja osaa asentaa niitä. Tuntee voitelujärjestelmien periaatteet ja osaa asentaa niitä. Asentaa laitteita perustuksille ja koneiden alustoille. Tarkistaa mittaamalla runkorakenteiden vastaavan tarkkuusvaatimuksia. Osaa tehdä nostot ja siirrot turvallisesti. Osaa suojata koneenosat varastoinnin ja kuljetuksen ajaksi mekaanisilta vaurioilta ja korroosiota vastaan sekä arvioida työhön kuluva aikaa ja laskea työkustannuksia. Hallitsee työvälineisiin ja työmenetelmiin liittyviä nimiä ja käsitteitä englannin kielellä. Lisäksi osaa lukea englanninkielisiä käyttö-, huolto- ja kokoonpano-ohjeita ja selviytyä työtilanteista englannin kielellä."

**Koneenpiirustus (2ov)**

"Opiskelija osaa piirtää yksinkertaisen koneenpiirustuksen ja tuntee teknisen piirustuksen standardit. Hallitsee teknisen konepiirustuksen projektioiden käännöt ja mitoittaa piirtämänsä koneenpiirustuksen. Tuntee koneenpiirustuksen mittakaavat ja piirtää leikkauskuvannon"

**K-11071 Tietokoneavusteinen piirtäminen ja mallintaminen (7op) /6/****Tavoitteet**

"Opiskelija saa perustiedot ja -taidot koneenpiirtämisestä, kolmiulotteisesta mallintamisesta ja tietokoneavusteisesta piirtämisestä ja omien tietokoneohjelmien tekemisestä."

**Sisältö**

"Opintojaksolla käsitellään työpiirustuksien ja kokoonpanopiirustuksien tuottamisessa tarvittavia menetelmiä ja standardeja (mm. projektiot, viivat, tekstit, mitoitus, toleranssit ja sovitteet, pinta- ja hitsimerkit, kaaviot, osaluettelot, koneenelimet, piirtämistyön laatu ja taloudellinen merkitys). Mallintamista ja piirustuksien



tuottamista harjoitellaan soveltuvalla tietokoneohjelmalla. Lisäksi opiskelija saa perusvalmiudet ohjelmien rakenteiden ymmärtämiseen ja osaa suorittaa yksinkertaisia ohjelmointitehtäviä. Ohjelmointia harjoitellaan soveltuvalla ohjelmointikielellä ja käsitellään mm. ohjelmointiympäristö, luku- ja tulostusoperaatiot, tietotyypit sekä kontrolli- ja toistorakenteet.”

Tampereen ammattiopiston vastaavat kurssit ja sisältö /5/

Koneen piirustus (2ov)

”Opiskelija osaa piirtää yksinkertaisen koneenpiirustuksen ja tuntee teknisen piirustuksen standardit. Hallitsee teknisen konepiirustuksen projektoiden käännöt ja mitoittaa piirtämänsä koneenpiirustuksen. Tuntee koneenpiirustuksen mittakaavat ja piirtää leikkauskuvannon”

CAD-piirtäminen (1ov)

”Opiskelija osaa itsenäisesti piirtää yksinkertaisia 2D piirustuksia oikeilla työtavoilla sekä mitoittaa piirustukset oikein ja muuttaa alkioden ominaisuuksia. Taitaa CAD-ohjelman perustiedot.”

Koneenpiirustus ja mallintaminen (3ov)

”Opiskelija osaa lukea työ- ja kokoonpanopiirustuksia ja asennusohjeita. Osaa mallintaa kappaleen tietokoneavusteisesti.”

### **K-11072 Koneenosaopin perusteet (5op) /6/**

Tavoitteet

”Opiskelija ymmärtää koneenelimien asianmukaisen valintamitoituksen ja suunnittelun vaikutuksen koneen ominaisuuksiin. Opiskelija osaa mitoittaa eräitä tärkeimpiä koneenelimiä asianmukaisia standardeja ja muita menetelmiä hyödyntäen.”

Sisältö

”Kitka, kuluminen ja voitelu, vierintälaakerointi, kiilahihnavälitys, kiila- ja kutistusliitos, hitsi- ja ruuviliitos.”

Tampereen ammattiopiston vastaavat kurssit ja sisältö /5/

Mittaustekniikka (1ov)

”Opiskelija osaa mitata rullamitalalla, työntömitalla ja mikrometrillä. osaa laskea työstöarvot pikateräs- ja kovametalliterille sekä terien pintojen, särmien ja kulmien määrittelyn perusteet”

Laakerointi ja tehonsiirto (5ov)

”Opiskelija suorittaa linjauksia linjauslaitteiden avulla. Suorittaa tasapainotuksia ja tunnistaa vierintä- ja liukulaakerityypit sekä asentaa laakerointeja. Käyttää laakeriasennuksessa käytettäviä laitteita ja menetelmiä, kuten lämmityslaitteita ja puristimia. Mittaa laakerivältykset ja säätää ne oikeisiin toiminta-arvoihin. Hallitsee tehonsiirron yleisimmät menetelmät ja niissä käytettävien kone-elimien toimintaperiaatteet. Osaa asentaa tehonsiirrossa käytettäviä kone-elimiä, kuten kytkimiä, hammasvaihteita, hammaspyöriä, ketju-, hammashihna- ja hihnakäyttöjä.”

## 4. TULOKSET

### 4.1 Tampereen ammattiopisto

Konelukion suorittaminen TAOssa vaatii hieman muutoksia tämänhetkiseen sisältöön. Suoranaisesti tämän hetken konelukion suorittaja ei pysty suorittamaan kaikkia tarvittavia 1. lukuvuoden AMKn kursseja konelukio-tutkinnon sisällä.

Tampereen ammattiopistossa on kaikki edellytykset järjestää opintoja, joiden voidaan laskea riittävän AMK-tasolle. Kurssien toteuttamista on kuitenkin hieman selvitettävä, sekä kurssit vaativat hieman käytännön järjestelyjä koulutuksen järjestäjältä. Varsinaisen opetusympäristön ja -laitteiston on jo todettu vastaavan hyvin vaadittavaa opetusta. On kuitenkin selvitettävä, että kurssien opettajien koulutustaso vastaa vähintään ylempää ammattikorkeakoulutusta, jotta kurssit ovat lainsäädännön mukaisia.

Konelukion opintoihin hakevalle on ehdottomasti tiedotettava selkeästi AMK-opintoihin vaikuttavista tekijöistä sekä AMK-opintojen suoritusmahdollisuuksista. Tämä varmasti tulee myös vaikuttamaan konelukioon hakevien opiskelijoiden kasvavaan määrään. Konelukioon hakevalle opiskelijalle on selvittävä jo hakuvaiheessa opintojen sisältö sekä ehdot, kuinka oppilas pääsee suorittamaan AMK-tason kursseja jo toisen asteen aikana.

Tutkiessani totesin, että konelukion ammattiaiaine-opinnoissa on useita päällekkäisyyksiä TAMKn kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelman kanssa. Valitsemistani kursseista ainoastaan materiaalitekniikan perusteet -kurssiin on lisättävä opetussisältöä, jotta se saadaan vastaamaan TAMKin opetussuunnitelmien tavoitteita ja sisältöä.

Konelukion aloitusinfossa on kerrottava yksiselitteisesti AMK-opintoihin liittyvät ehdot. AMK-opintoja on mahdollisuus suorittaa kaikille valinnaisten tutkintojen osuudessa 3- ja 4-lukuvuoden aikana. Tämä kuitenkin edellyttää 1- ja 2-

lukuvuoden hyvää opintomenestystä ja ehdotonta lähtötasokokeen läpäisemistä.

Pidän opintomenestystä ja lähtötasokoetta välttämättömänä asiana AMK-opintojen suorittamiseen. Tämän kautta pystytään varmistamaan oikeiden opiskelijoiden valinta sekä takaamaan lähtötason vaativuudelle annetut ehdot. Samalla se myös vaikuttaa kurssien toimintaan ja luotettavuuteen.

Opintomenestyksessä huomioitaisiin etenkin matemaattisten aineiden menestys sekä kaikkien suunniteltujen ammattiopintojen läpäisy. Konelukiossa suoritetuista AMK-tason kursseista on tehtävä erillinen, koulujen välinen yhteistyösopimus (LIITE1), jossa hyväksytään suoritettut kurssit ja todetaan ne hyväksyttäväksi osaamisen tunnustamisen kautta.

#### 4.2 Tampereen ammattikorkeakoulu

Ammattikorkeakouluopintoihin hakevalle konelukion opiskelijalle on kehitettävä keino, jolla hän voi jo yhteishaussa kertoa aiemmin suoritetuista AMK-opinnoista sekä aikomuksesta aloittaa opinnot siirtymällä suoraan toisen vuosiryhmän mukaan. Mikäli ensimmäisen lukuvuoden opinnot saisi kokonaisuudessaan suoritettua jo aiemmin, opinnot etenisivät aivan normaalin koulutusohjelman mukaisesti.

Täydennettävät opinnot voisi opiskelija suorittaa opintojen 2. lukuvuoden aikana jaksoissa, joihin koulutusohjelmiin normaalisti merkityt kurssit on hyväksytty osaamisen tunnustamisen kautta. Vapautuneiden kurssien tilalle tulleet puuttuvat kurssit suoritettaisiin normaalisti aloittaneiden 1. lukuvuoden ryhmien mukana. Jos kurssit voisi suorittaa esimerkiksi avoimessa korkeakoulussa, tulisi joustavuutta opintoihin vielä merkittävästi lisää.

Konelukiosta tullut opiskelija sijoitettaisiin AMK-opintoihin ensisijaisesti ylioppilasohjaiseen koulutusohjelmaan. Ylioppilasohjainen linja antaisi

konelukion oppilaalle enemmän joustavuutta suorittaa mahdollisia puuttuvia kursseja opintojensa aikana.

Opintojen aloittaminen suoraan toiselta lukuvuodelta vaatii kummankin koulutusjärjestelmän yhteensopivuuden kehittämistä, mutta suunnitelman toteutuminen ei ole missään nimessä mahdotonta. Näen LAM-seminaarin kehittämisen yhtenä tärkeänä osana tämän tutkimuksen tavoitteiden onnistumiseen.

#### 4.3 Koulujen infrastruktuuri

Halutun tuloksen saavuttaminen edellyttää tietenkin monien erilaisten opetukseen vaikuttavien asioiden huomioimista. Opetuksen järjestäminen ja sen vaatimat tavoitteet edellyttävät molempien koulujen panostamista jatkuvaan infrastruktuurin kehittämiseen. On siis varmistettava, että opetussuunnitelman sisällön lisäksi varmistetaan opiskelijalle asianmukaiset tilat ja laitteet sekä opetushenkilöstö.

Näiden asioiden varmistamiseksi on ehdottoman tärkeää käynnistää koulujen välinen yhteistyö, jonka tavoitteena on tutustua kummankin oppilaitoksen opetustiloihin laitteisiin ja henkilökuntaan. Tämän kautta saadaan myös kehitettyä mahdollisia puutteita ja luotu asianmukainen ympäristö yhteistyön toimintaa ajatellen.

Kun toisen asteen opiskelija suorittaa AMK-kursseja Tampereen ammattikorkeakoulun tiloissa, on hänelle varmistettava opetustiloihin pääsy. Tutkimuksen aikana kävin haastattelemassa Tampereen ammattiopiston sähköpuolen koulutuspäällikkö Vesa Helmistä. Sain hänen kauttaan selville, että sähköpuolen oppilailla on myös olemassa yhteistyökuvioita TAMKn kanssa. Suurimmaksi ongelmaksi hän kertoi nimenomaan oppilaiden kulunvalvonnan TAMKn sisällä. Tämän kautta pitää siis varmistaa myös kulunvalvonta niin, että valikoituneet toisen asteen oppilaat saavat kulkuluvat käyttöönsä.

Kummankin koulun tilat on suunniteltu suurimmaksi osaksi tekniikan koulutusta varten. Tästä syystä opetukseen käytettävät luokkatilat ja oppimisympäristöt soveltuvat erinomaisesti tämänkaltaisen koulutuksen järjestämiseen. Ammattiopistossa tehtäviin käytännön harjoittelun kautta laitekanta on hieman laajempi verrattuna Tampereen ammattikorkeakoulun laitteistoon.

Tampereen ammattiopistossa järjestettävän opetuksen henkilöstö on pääosin koulutukseltaan insinöörejä. AMK-tason opetuksessa käytetään vähintään ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneita tuntiopettajia. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että toisella asteen opintoja ei voida katsoa hyväksyttäväksi AMK-tutkintoon. Insinööritason tuntiopettaja voidaan katsoa soveltuvaksi tähän tehtävään toteamalla hänen osaamisen taso riittäväksi.

#### 4.4 Perusopintojen suorittaminen

Tutkimuksen myötä löysin toteutussuunnitelmia vertaamalla hyvin paljon päällekkäisyyksiä ammattiaineiden osalta. Perusopinnoista toteutussuunnitelman mukaisia päällekkäisyyksiä ei suoraan ole. Ylioppilaspohjaisen suunnitelman mukaan ensimmäisen lukuvuoden perusopintoja ovat seuraavat :

- Suomen kieli ja viestintä (3 op)
- Matematiikka 1 (5 op)
- Matematiikka 2 (5 op)
- Sähköstatiikka ja magnetismi (3 op)
- Fysiikan laboratoriotyöt 1 (2 op)
- Orientaatio ja tietotekniikan perusteet (4 op)
- Statiikka (5 op)

Perusopintojen suorittaminen toisen asteen aikana vaati myös tiiviin yhteistyön aineiden opettajien kesken. Suoritettavien aineiden opettajat voisivat myös

liittyä LAM-seminaariryhmään, jonka kautta opintojen kehittäminen ja vastaavuus saataisiin turvattua.

Konelukion oppilas suorittaa lukion opinnot pääosin Tammerkosken aikuislukiossa. Perusopintojen sisältöjä voitaisiin myös yhtäläillä tutkia ja vertailla keskenään. Esimerkiksi matemaattisten aineiden osalta tilastollinen matematiikka voisi olla yhtenä vaihtoehtona osaamisen tunnustamiseen. Tässä työssäni en lähtenyt lukio-opintoja vertailemaan AMK-perusopintojen kanssa, koska konelukio opinnot tulevat uudistumaan hieman lukio uudistuksen myötä. Käsittelen asiaa kappaleessa 4.7.

Omakohaisten kokemusteni myötä en näkisi kaikkien 1. lukuvuodelle suunniteltujen ammattikorkeakouluopintojen suorittamista välttämättömänä. Ammatillisten aineiden päällekkäisyyksiä löytyi 15 opintopisteen verran myös kone- ja tuotantotekniikan toiselta lukuvuodelta. Näiden kurssien myötä suunnitelmasta "vapautuisi" tilaa suorittaa myös ensimmäisen vuoden perusopintoja. Tähän vapautuneeseen kohtaan voitaisiin sijoittaa perusopinnoista ne kohdat, joita lukion kautta olisi hieman vaikeampi suorittaa. Omasta mielestäni tämänkaltainen järjestely olisi erittäin loistava ja samalla saataisiin opiskelijalle hieman helpotusta opintojen suorittamiseen toisen asteen aikana.

#### 4.5 Vapaasti valittavat opinnot ja työharjoittelu

Tampereen ammattikorkeakoulussa suoritettavaan kone- ja laiteautomaation toteutussuunnitelmaan kuuluvat myös vapaasti valittavat opinnot ja harjoittelu. Näiden osalta en ole tutkimusta tehnyt. Opintopolun oikealla suunnittelulla näiden opintojen suorittaminen ei ole ongelma. Vapaasti valittavat opinnot ovat yhteensä 15 opintopisteen laajuinen kokonaisuus. Näistä opinnoista voitaisiin suorittaa 5 opintopisteen kokonaisuus jo toisen asteen opintojen aikana. Opinnot voitaisiin suorittaa konelukion opetussuunnitelmassa olevan ammattikorkeakoulun tutkinnon osassa. Tämä tarkoittaisi siis, että konelukion

suorittaja tulisi suorittamaan 5 opintopisteen arvoisen TAMK:n kurssin jo konelukion aikana.

Harjoittelua ensimmäiselle vuodelle on suunnitelmien mukaisesti ainoastaan 5 opintopisteen verran. Harjoittelun sisällön pitää olla insinöörin tehtäviin soveltuvaa, joten toisen asteen opinnoista harjoittelua ei voida hyväksilukea. Ensimmäisen vuoden harjoittelu jäisi opiskelijan suoritettavaksi kolmannen vuoden aikana jolloin hänelle on suunnitelmien mukaisesti varattu aikaa vapaasti valittaviin opintoihin.

#### 4.7 Tekninen lukio

Konelukion opintojen lukio-osuus on tähän mennessä suoritettu yhteistyössä Tammerkosken aikuislukion kanssa. Kehittyvän koulutusjärjestelmän myötä Tampereen kaupunki on suunnitellut Hepolamminkadun toimipisteestä yhden suuren kampusalueen. Tähän kampukseen on tarkoitus tulevaisuudessa kehittää teknistä osaamista sen kaikilla osa-alueilla. Tämän myötä myös nykyinen Hervannan lukio tullaan siirtämään uusiin toimitiloihin Hepolamminkadun kampusalueelle.

Kampuksen toteutumisen myötä myös konelukio-opinnot tullaan keskittämään Hepolamminkadulle. Työssäni jätin perusopintojen vertailun tarkoituksella pois, koska näin merkittävän muutoksen myötä myös tutkimuksen tuloksia olisi ollut mahdotonta laadullisesti vertailla. Näen kuitenkin tämän kampusalueen kehityksen loistavana mahdollisuutena kehittää opintojen suuntaa niin, että myös AMK-perusopintojen suorittaminen onnistuisi tulevaisuudessa paremmin toisen asteen opinnoissa.

#### 4.8 Tulosten luotettavuus

Kehittämistehtävänäni tutkimuksen kohde on vertailla kahden eri asteen tutkinnon sisältöä keskenään. Opintojen vertailu perustuu kirjoitettuihin opetussuunnitelmiin. Käyttämieni kirjallisten tietojen sopivuuteen voidaan täysin luottaa ja näin saadaan myös hyvä pohja tutkimuksen tuloksiin.

Painettujen materiaalien lisäksi haastattelin työn ohessa kummankin koulutuksen järjestäjien ammattihenkilöstöä. Valitsemieni asiantuntijoiden luotettavuuteen voidaan myös täysin luottaa ja haastatteluista saatuja tuloksia voidaan tutkimuksessa käyttää. Käytin asiantuntijoiden lisäksi myös omakohtaisia kokemuksia. Olen itse suorittanut konelukion opinnot ja tämän jälkeen suuntautunut kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelmaan, josta valmistuin kone- ja tuotantotalousinsinööriksi. Näiden koulutusteni perusteella voin mielestäni käyttää saamiani kokemuksia tämän työn tuloksissa.

Lähtökohtaisesti työtä on tehty opintopolun suorittamiselle jo ennen tätä tutkimusta. Tutkimukselle on kuitenkin ollut tarvetta ja aiempia saatuja tuloksia ei ole voitu enää käyttää, koska opetussuunnitelmamuutokset ovat muuttaneet opintojen sisältöä.

Tekemäni tutkimuksen uskon helpottavan Tampereen ammattiopiston ja Tampereen ammattikorkeakoulun välille suunniteltua opintopolun suunnittelua ja toteutusta. Työssä olevia tuloksia ja vertailuita voidaan luotettavasti käyttää jatkokehityksen pohjalla.

Lukio-opintojen suorittaminen AMK-tason vaatimien kurssien mukaiseksi vaatii vielä erillistä tutkimusta, jossa otetaan huomioon myös mahdollisten matemaattisten aineiden suorittaminen AMKiin.



#### 4.9 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tärkeimpänä asiana oli tutkia Tampereen ammattiopiston ja Tampereen ammattikorkeakoulun joustavaa opintopolkua, jossa konelukion suorittanut opiskelija voi aloittaa opintonsa suoraan 2.lukuvuodelta kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelmassa.

Työn tavoitteena oli myös kehittää konkreettinen malli siitä, kuinka opinnot saataisiin suunniteltua halutulla tavalla. Onnistuin mielestäni näissä annetuissa tavoitteissa ja sain tutkimuksen tulokset vastamaan annettuja tutkimusongelmia. Olen myös tuonut omat mietteeni asioihin, koska uskon oman kokemukseni myös antavan konkreettista etua haluttuihin tuloksiin. Tutkimuksessani annan ainoastaan ratkaisun kysymyksiin, jotka vaikuttavat opintopolun toteutumiseen. En ota kantaa hyväksiluettavien opintojen myötä vapautuneista opetustunneista, jotka vaikuttavat henkilöstömenoihin ratkaisevasti.

Tulosten tarkastelussa saavutettujen päällekkäisyyksien ja opintojen suorittamisen myötä on muistettava pitää yllä insinööriopiskelijan ammatillista osaamista ja taitojen kehittämistä. Ennen opintopolun käyttöönottoa on vielä paljon selvitettäviä asioita, jotka liittyvät oikeiden käytänteiden luomiseen ja kokeiluun. Tarkoituksena ei ole luoda menetelmää, jolla vain saadaan kasa opintoja hyväksiluettua ja helpotettua insinööriksi valmistumista. Tarkoitus on löytää aidosti päällekkäisten osaamisten tunnustaminen ja antaa oppijalle hänelle kuuluva tunnustus osaamistaan asioista.

Tämän opintopolun toteutuminen toisen asteen opiskelijalle ei missään nimessä saa olla itsestäänselvyys. On luotava tarpeeksi vakaa usko oppijan opintopolulle ja tehtävä ehdottomasti lähtötasokokeet tämän polun suorittamiselle. Näin uskon, että tulemme tulevaisuudessa saamaan entistä ammattitaitoisempia koneinsinöörejä joukkoomme. Olen myös ehdottomasti sitä mieltä, että konelukion käyneet opiskelijat ovat huomattavasti ammattitaitoisempia osajia kuin pelkästään lukiosta ohjautuneet koneinsinööriopiskelijat.

## LÄHTEET

1. Räsänen P., Anttila A-H., Melin H., Tutkimusmenetelmien pyörteissä.  
Juva: WS Bookwell Oy
2. Salakari, H. 2007. Taitojen opetus. Saarijärvi: Saarijärven Offset
3. Tampereen ammattikorkeakoulun kotisivut, [www.tamk.fi](http://www.tamk.fi)
4. Aiemmin hankitun osaamisen tunnustamisen selvitysraportti  
opetusministeriölle
5. Tampereen ammattiopiston opetussuunnitelma versio 2011
6. Tampereen ammattikorkeakoulun sähköinen opinto-opas
7. Saari T., Osaamisen tunnustamisen keinoja. Opinnäytetyö
8. Tampereen ammattiopiston kotisivut, [www.tao.tampere.fi](http://www.tao.tampere.fi)
9. LAM-seminaarikutsu yhteistyö opettajille

Yhteistyösopimus  
”MALLI”

J.Koort

## 1. SOPIJAPUOLET

Tampereen ammattiopisto (TAO)

Tampereen ammattikorkeakoulu (TAMK)

## 2. SOPIMUKSEN KOHDE

Tampereen ammattiopiston ja Tampereen ammattikorkeakoulun välisessä yhteistyössä on selvinnyt tarve kehittää molempien osapuolten tarjoamien koulutuksien välille tiiviimpää yhteistyötä, jolla mahdollistettaisiin opiskelijalle joustava opintotie aloittaa TAMKin kone- ja laiteautomaatio -opinnot suoraan toiselta vuosikurssilta. Tämän sopimuksen myötä opintoja muokattaisiin kummankin sopija puolen osalta niin, että opiskelijalle järjestettäisiin mahdollisuus suorittaa AMK:n ensimmäisen vuosikurssin opinnot joustavasti TAOssa tai myöhemmässä vaiheessa TAMKissa. TAOssa suoritettavat kurssit voidaan suoraan lukea hyväksi osaamisen tunnustamisen kautta kone- ja laiteautomaation koulutusohjelmaan.

## 3. TOTEUTUS

Käytännön toteutuksen ja yhteistyön toimivuuden varmistamiseksi kummankin sopijapuolen on nimitettävä henkilökunnastaan vastuuhenkilöt

Tampereen ammattiopiston toteutuksesta ja yhteistyöstä vastaavat koulutusalojohtaja XXX ja kone- ja metallialan koulutuspäällikkö XXX. Lisäksi yhdyshenkilönä Tampereen ammattiopistossa toimii lehtori XXX.

Tampereen ammattikorkeakoulun toteutuksesta ja yhteistyöstä vastaavat rehtori XXX ja koneosaston vastaava XXX. Lisäksi Tampereen ammattikorkeakoulun yhdyshenkilönä toimii yliopettaja XXX.

### 3.1 OPETUS, HYVÄKSILUVUT JA EHDOT

Tampereen ammattiopistossa suoritettavien opintojen opetus on ammattikorkeakoulutuksen tasoista. Lisäksi opetuksessa noudatetaan TAMKin kone- ja laiteautomaatiokoulutusohjelman mukaista opetussuunnitelmaa. Tampereen ammattiopisto yhdessä Tampereen ammattikorkeakoulun kanssa vastaa täysin vaaditun opetustason opetuksesta.

Tampereen ammattiopistossa suoritettujen opintojen hyväksiluku onnistuu annetuin ehdoin valituista ammattikorkeakoulun opinnoista (LIITE 2). Hyväksilukujen lisäksi hakijan on suoritettava hyväksytytty pääsykoe kone- ja laiteautomaation koulutusohjelmaan.

#### 4. SOPIMUKSEN VOIMASSAOLO

Tämä sopimus on voimassa aina lukukauden kerrallaan. Jokaisen lukuvuoden päätteeksi on tehtävä uusi voimassaoleva yhteistyö sopimus Tampereen ammattiopiston ja Tampereen ammattikorkeakoulun välille.

Sopimuksen allekirjoittajat:

#### **Tampereen ammattiopisto**

XXX, Toisen asteen koulutuksen johtaja

XXX, Tekniikan koulutusalojohtaja

XXX, Kone- ja metallialan koulutuspäällikkö

Tampereella 1.3.2012

#### **Tampereen ammattikorkeakoulu**

XXX, Rehtori

XXX, Koneosaston vastaava

Tampereella 1.3.2012

## HYVÄKSILUETTAVAT OPINNOT

Ilpo Insinööri 111180-XXXX

on suorittanut Tampereen ammattiopiston valmistustekniikan opintojen yhteydessä AMK-tason kursseja. Kurssit voidaan hyväksilukea Tampereen ammattiopiston ja Tampereen ammattikorkeakoulun yhteistyösopimuksen mukaisesti. Seuraavat kurssit voidaan hyväksilukea Tampereen ammattiopiston päästötodistuksesta:

OPINTOJAKSO	Koodi	Arvosana
<b>Koneautomaation peruslaboraatiot</b>	K-11052	
<b>Automaatiotekniikka K</b>	K-11053	
<b>Sähkötekniikka K</b>	K-11054	
<b>Materiaali- ja valmistustekniikan peruslaboraatiot</b>	K-11061	
<b>Materiaalitekniikan perusteet</b>	K-11062	
<b>Valmistustekniikan perusteet</b>	K-11063	
<b>Tuoteanalysointi</b>	K-11070	
<b>Tietokoneavusteinen piirtäminen ja mallintaminen</b>	K-11071	
<b>Koneenosaopin perusteet</b>	K-11072	

Tampereella XX.XX.XXXX

\_\_\_\_\_  
TAO:n vastaava opettaja

\_\_\_\_\_  
TAO:n Koulutusalaohjaaja