

# ePOOKI

OULUN AMMATTIKORKEAKOULUN TUTKIMUS- JA KEHITYSTYÖN JULKAISUT ISSN 1798-2022

**ePooki 76/2020**

## Mitä Oulun seudun ICT-alan yritykset odottavat valmistuneilta insinööriopiskelijoilta?

**Alaluukas Pekka, Nousiainen Eero**

2.10.2020 ::

**Vaikka ICT-alalla on pula osaajista, on samaan aikaan alan koulutuksen saaneita jonkin verran työttöminä. Jotta kaikki alalle valmistuvat soveltuisivat yritysten tarjoamiin tehtäviin, on koulutuksen antajan oltava tarkasti selvillä, millaisia osaajia tarvitaan. Vastaako Oulun ammattikorkeakoulun ICT-alan koulutus yritysten tarpeita? Tätä tutkittiin yrityksille tehdyllä kyselytutkimuksella, jossa kysyttiin yritysten odotuksia alalle valmistuvista. Tulosten perusteella opetussuunnitelma on erittäin hyvin ajan tasalla ja yritysten kaipaamia asioita opetetaan.**

### Johdanto

Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) tietotekniikan tutkinto-ohjelman ja englanninkielisen Degree Programming in Information Technology tutkinto-ohjelman opetussuunnitelmien rakenteet ja sisällöt on suunniteltu siten, että ne tukevat opiskelijan osaamisen kasvua opiskelun eri vaiheissa ja tarjoavat mahdollisimman joustavat polut opiskelijalle yhteistyöhön ICT-alan yritysten kanssa. Tässä artikkelissa kerrotaan ensin lyhyesti opetussuunnitelman rakenteista ja teollisuusyhteistyöstä. Lopuksi käydään läpi alueen ICT-yrityksille tehdyn kyselytutkimuksen tuloksia.

### Teollisuusyhteistyö opetussuunnitelmassa

Tietotekniikassa yhtenä opettajan tärkeänä tehtävänä on rakentaa hyvä henkilökohtainen verkosto ICT-alan yritysten kanssa. Tähän opettajalla on hyvät mahdollisuudet, koska opetussuunnitelman rakenne tukee tätä työtä. Kolmannen ja neljännen vuoden opinnot on rakennettu siten, että joustava, monipuolinen ja tehokas yhteistyö teollisuuden kanssa on mahdollista. Kolmannen ja neljännen vuoden opinnot painottuvat vapaasti valittavien opintojen, yritys- tai hankelähtöisten tuotekehitysprojektien, harjoittelun ja opinnäytetyön tekemiseen. Opintojen rakenne on kuvion 1 mukainen.

### Kolmas lukuvuosi

1 Periodi	2 Periodi	3 Periodi	4 Periodi	5 Periodi
Syventävät opinnot	Vapaasti valittavat opinnot 15 op.	Tuotekehitysprojektit yrityksissä Harjoittelu		

### Neljäs lukuvuosi

1 Periodi	2 Periodi	3 Periodi	4 Periodi	5 Periodi
Tuotekehitysprojektit yrityksissä Harjoittelu Opinnäytetyö ja opinnäytetyön tekemistä tukeva opintojakso.				

KUVIO 1. Kolmannen ja neljännen opiskeluvuoden opintojen rakenne

Kolmannen opiskeluvuoden keväältä opiskelijat aloittavat yritys- tai hankelähtöiset tuotekehitysprojektit yrityksissä. Neljäntenä opiskeluvuotena tehdään edelleen tuotekehitysprojektiopintoja, suoritetaan mahdollisesti puuttuva harjoittelu loppuun ja tehdään opinnäytetyö. Yhteenlaskettuna yritys- ja hankelähtöisten tuotekehitysprojektiopintojen, harjoittelun ja opinnäytetyön laajuus on 75 opintopistettä.

Opetussuunnitelmassa yritys- ja hankelähtöiset tuotekehitysprojektit I–III (englanninkielisessä tutkinto-ohjelmassa Company-Oriented Product Development Project I–III). Niiden kokonaislaajuus on 30 opintopistettä ja ne muodostuvat kolmesta 10 opintopisteen opintojaksosta. Tuotekehitysprojektit tehdään pääsääntöisesti kolmannelta vuosikurssilta alkaen, mutta opinnoissa nopeammin edenneet voivat aloittaa projekteja jo aikaisemmin.

Opiskelija aloittaa ammattitaitoa edistävän harjoittelun tietotekniikassa viimeistään ensimmäisen yritys- ja hankelähtöisen projektin toteutuksen jälkeen siinä yrityksessä, minne hän on projektin tehnyt. Tämä jatkumo on koettu mielekkääksi sekä opiskelijoiden että yritysten näkökulmasta. Harjoittelu (yhteensä 30 opintopistettä) voidaan myös kytkeä tuotekehitysprojektiopintojen (yhteensä 30 opintopistettä) kanssa yhdeksi 60 opintopisteen kokonaisuudeksi.

Opinnäytetyö on opiskelijan näkökulmasta osaamista kehittävä kokonaisvaltainen tehtävä, jonka läpivienti on osoitus kyvystä aktiiviseen, ammatilliseen ja itsenäiseen työskentelyyn ja kriittiseen ajatteluun. Opinnäytetyön yhtenä tavoitteena on kehittää ja osoittaa opiskelijan valmiuksia soveltaa tietoaan ja taitojaan käytännön asiantuntija- tai tuotekehitystehtävässä. Opinnäytetyön laajuus on 15 opintopistettä.

Yritysprojekteissa, harjoittelun aikana ja opinnäytetyössä opiskelija tutustuu useimmiten projektin määrittelyyn, suunnitteluun, toteuttamiseen ja projektissa kehitettävän tuotteen testaamiseen liittyviin tehtäviin. Tavoitteena on syventää tietotekniikan projekteissa tarvittavia työskentelytaitoja ja samalla hankkia käytännön teknistä osaamista.

Tavoitteiltaan ja resursseiltaan hyvin suunniteltu ja toteutettu 75 opintopisteen kokonaisuus saa aikaan monenlaista opiskelijan osaamisen kehitystä. Lisäksi kokonaisuus antaa yritykselle mahdollisuuden lisätä tietämystä kohdealueelta ja mahdollisuuksia tulevia projektitoita varten. Hyvä projekti on arvokas kaikille siihen osallistuville tahoille: tilaajalle, opiskelijoille ja korkeakoululle.

## Kyselytutkimus ICT-alan yrityksille

Työvoimapulasta ICT-alalla on kirjoitettu paljon, mutta kuitenkin alan koulutuksen saaneita on myös työttömänä. Osaltaan tämä kohtaamisongelma johtuu vanhentuneesta koulutuksesta tai kapeasta osaamisesta [\[1\]](#). Oppilaitoksen on siis tärkeää olla tietoinen siitä, minkälaista osaamista alalla kaivataan.

Keväällä 2019 Oulun seudun ICT-alan yrityksille päätettiin toteuttaa kyselytutkimus. Tarkoituksena oli selvittää, millaista osaamista yritykset odottavat ja haluavat Oamkista valmistuneilta opiskelijoilta. Kyselylomakkeen rakennetta suunniteltaessa vinkkejä saatiin muun muassa KvantiMOTV-sivustolta [\[2\]](#).

Kysymysten rakennetta pohdittaessa päädyttiin esittämään yrityksille vain avoimia kysymyksiä, jotta vastaajia ei johdateltaisi vastaamaan tietyllä tavalla. Kysymykset olivat seuraavat:

- Millaista teknistä osaamista AMK-insinöörillä tulisi olla valmistumisen jälkeen (teknologiat, menetelmät, laitteet, ohjelmistot ...)
- Mitä osaamista arvostatte AMK-insinööriössä teknisen osaamisen lisäksi?
- Mihin asioihin tietotekniikan AMK-insinöörien opetuksessa pitäisi keskittyä?

Lisäksi päätimme kysyä yrityksen työntekijämäärää ja siihen annoimme vaihtoehdot: alle 20, 20–50, 50–200 ja yli 200.

## Kyselyn toteuttaminen

Kysely suoritettiin ohjelmoidulla web-sovelluksella. Syksyllä 2019 kyselyä alettiin markkinoida yhteistyöyrityksille. Tutkimukseen valittiin myös yrityksiä, joiden päätoimiala ei ole ICT, mutta jotka kuitenkin työllistävät alan osaajia. Kyselyä markkinoivat kaikki yritysten kanssa yhteistyötä tekevät osaston työntekijät. Ihan tarkkaa lukua siitä, kuinka monelle yritykselle kyselyä markkinoitiin ei ole tiedossa, mutta lukumäärä on jonkin verran alle sadan.

Kyselyyn vastasi kaikkiaan 36 yritystä, joten vastausprosentti on noin 40. Taulukko 1 kuvaa vastanneiden jakaumaa yrityksen henkilömäärien mukaan.

TAULUKKO 1. Vastanneiden jakauma yrityksen henkilömäärän mukaan

Yrityksen henkilömäärä	Yritysten lukumäärä
Alle 20	7
20–50	5
50–200	11
Yli 200	13

## Kyselyn tuloksia

Koska edellisessä taulukossa oli kaksi ensimmäistä luokkaa varsin pieniä, yhdistettiin ne yhdeksi luokaksi, joten tulokset on esitetty käyttäen seuraavia luokkia: alle 50, 50–200 ja yli 200.

Vastauksista etsittiin erilaisia ohjelmointiin ja työtehtäviin liittyviä termejä, kuten ohjelmointikieliä ja projektinhallintaan liittyviä termejä. Termit asetettiin frekvenssien mukaiseen suuruusjärjestykseen, jolloin saatiin taulukon 2 mukaiset tulokset.

TAULUKKO 2. Ohjelmointiin ja työelämään liittyvien termien esiintyvyys yrityksen henkilömäärän mukaan

Aiheet	Yrityksen henkilömäärä			
	alle 50	50–100	yli 200	Yhteensä
Yhteistyötaidot	8	6	3	17
Ohjelmointitaidot	2	10	5	17
Linux	1	6	5	12
Versionhallinta	4	5	3	12
Python	2	4	6	12
C/C+	1	5	4	10
Agile	4	4	2	10

Web	2	4	4	10
Javascript	3	3	3	9
IOS	2	5	2	9
C#	1	4	3	8
Tietokannat, SQL	2	4	2	8
Java	1	3	3	7
Windows	1	4	1	6
Matematiikka	4	1	1	6
React	2	0	3	5
Android	1	3	1	5
Englanti	1	1	3	5
Kielitaito	1	2	1	4
Angular	1	1	1	3
PHP	1	1	0	2

Kun halutaan tutkia, kuinka paljon tarvetta alalla on kullekin osaamiselle, on tarpeen huomioida myös yrityksen henkilömäärä. Taulukossa 3 on tulokset, jotka saatiin painottamalla yrityksen kokoa. Kullekin termille laskettiin pisteet siten, että jos yrityksen koko oli alle 50, sen kerroin oli 1. Jos yrityksen koko oli 50–200, sen kerroin oli 2. Jos yrityksen koko oli yli 200, sen kerroin oli 3. Edellisen taulukon frekvenssit kerrottiin mainituilla kertoimilla ja tulokset laskettiin yhteen. Näin saatiin taulukko 3, jossa asiat on järjestetty suuruusjärjestykseen pisteiden perusteella. Pisteitä ei voi sen kummemmin tulkita, vaan niillä voidaan vain vertailla mainittujen seikkojen tärkeyttä yrityksille.

TAULUKKO 3. Tarvittavat taidot suuruusjärjestyksessä painotettujen pistekertoimien mukaan laskettuna

Tarvittavat taidot tärkeysjärjestyksessä
Ohjelmointitaidot
Yhteistyötaidot
Linux
Python
Versionhallinta
C/C+
Web
Agile
Javascript
IOS
C#
Tietokannat, SQL
Java
Windows

Englanti
React
Android
Matematiikka
Kielitaito
Angular
PHP

## Yhteenveto

Mainituilla yritys­lähtöisillä opinto­jaksoilla opiskelijat eivät ole ilmaista työ­voimaa yrityksille, vaan niiden aikana opitaan uusia asioita ja syvennetään jo aiemmillä opinto­jaksoilla opittuja aiheita. Yritykset ovat siis panostaneet tähän yhteistyöhön ja opiskelijoiden ohjaamiseen erittäin paljon. Silti on tärkeää, että aiemmillä kursseilla on saatu tarpeeksi hyvät valmiudet yrityksille relevanteista aiheista. Edellä mainitussa listassa ei ole yhtään asiaa, jota ei olisi jollakin opinto­jaksolla käsitelty. Tämän perusteella voidaan sanoa, että opintosuunnitelma on onnistuttu kehittämään vastaamaan yritysten tarpeita. Kyselyn perusteella yhteistyötaitot ovat asia, jonka tärkeyttä yritykset painottavat eniten. Opetussuunnitelmassa joka toinen periodi on niin sanottu projektiperiodi, jossa opiskelijat työskentelevät ryhmissä. Voidaan siis sanoa, että yhteistyötaitojen kehittämiseen on panostettu erittäin paljon.

Yritysten kanssa pidettävissä palavereissa saadaan jatkuvasti nopeaa palautetta ja voidaan todeta, että yritykset ovat todella tyytyväisiä opiskelijoiden osaamiseen.

## Lähteet

1. [^Duunitori](https://duunitori.fi/tyoelama/it-alan-osaajapula). 2018. IT-osaajista on huutava pula – Alan työttömien osaaminen ei vastaa työelämän tarpeita. Hakupäivä 28.9.2020.  
<https://duunitori.fi/tyoelama/it-alan-osaajapula>
2. [^Alaterä, T. J.](https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html) 2019. Kyselylomakkeen laatiminen. Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampereen yliopisto. Hakupäivä 25.8.2020.  
<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html>

## Metatiedot

**Nimeke:** Mitä Oulun seudun ICT-alan yritykset odottavat valmistuneilta insinööriopiskelijoilta?

**Tekijä:** Alaluukas Pekka; Nousiainen Eero

**Aihe, asiasanat:** ammattikorkeakoulut, insinöörit, osaaminen, tieto- ja viestintätekniikka-ala, yritysyhteistyö

**Tiivistelmä:** ICT-alan osaajista on pula koko maassa ja myös Oulun seudulla. Oulun ammattikorkeakoulun (Oamk) tietotekniikan tutkinto-ohjelmasta ja englanninkielisestä Degree Programming in Information Technology tutkinto-ohjelmasta valmistuvilla on siis kovasti kysyntää yritysmaailmassa. Valmistuvien opiskelijoiden osaamisen on kuitenkin vastattava niitä vaatimuksia, joita yrityksissä asetetaan. Oamkissa odotuksiin on pyritty vastaamaan päivittämällä opetussuunnitelmaa jatkuvasti ja rakentamalla opettajakohtaisesti hyvä henkilökohtainen verkosto ICT-alan yritysten kanssa.

Vuonna 2019 tietotekniikan tutkinto-ohjelmassa toteutettiin kyselytutkimus, jossa yrityksiltä kysyttiin niitä asioita, joita opiskelijan tulee osata valmistuttuaan. Kysely lähetettiin noin sadalle yritykselle ja vastauksia saatiin 36 yritykseltä. Vastausten perusteella voidaan todeta, että Oamkin opetus vastaa hyvin yritysten tarpeita.

**Julkaisija:** Oulun ammattikorkeakoulu, Oamk

**Aikamääre:** Julkaistu 2020-10-02

**Pysyvä osoite:** <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2020092575845>

**Kieli:** suomi

**Suhde:** <http://urn.fi/URN:ISSN:1798-2022>, ePooki - Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut

**Oikeudet:** CC BY-NC-ND 4.0

### **Näin viittaat tähän julkaisuun**

Alaluukas, P. & Nousiainen, E. 2020. Mitä Oulun seudun ICT-alan yritykset odottavat valmistuneilta insinööriopiskelijoilta? ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 76. Hakupäivä xx.xx.xxxx. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2020092575845>.