

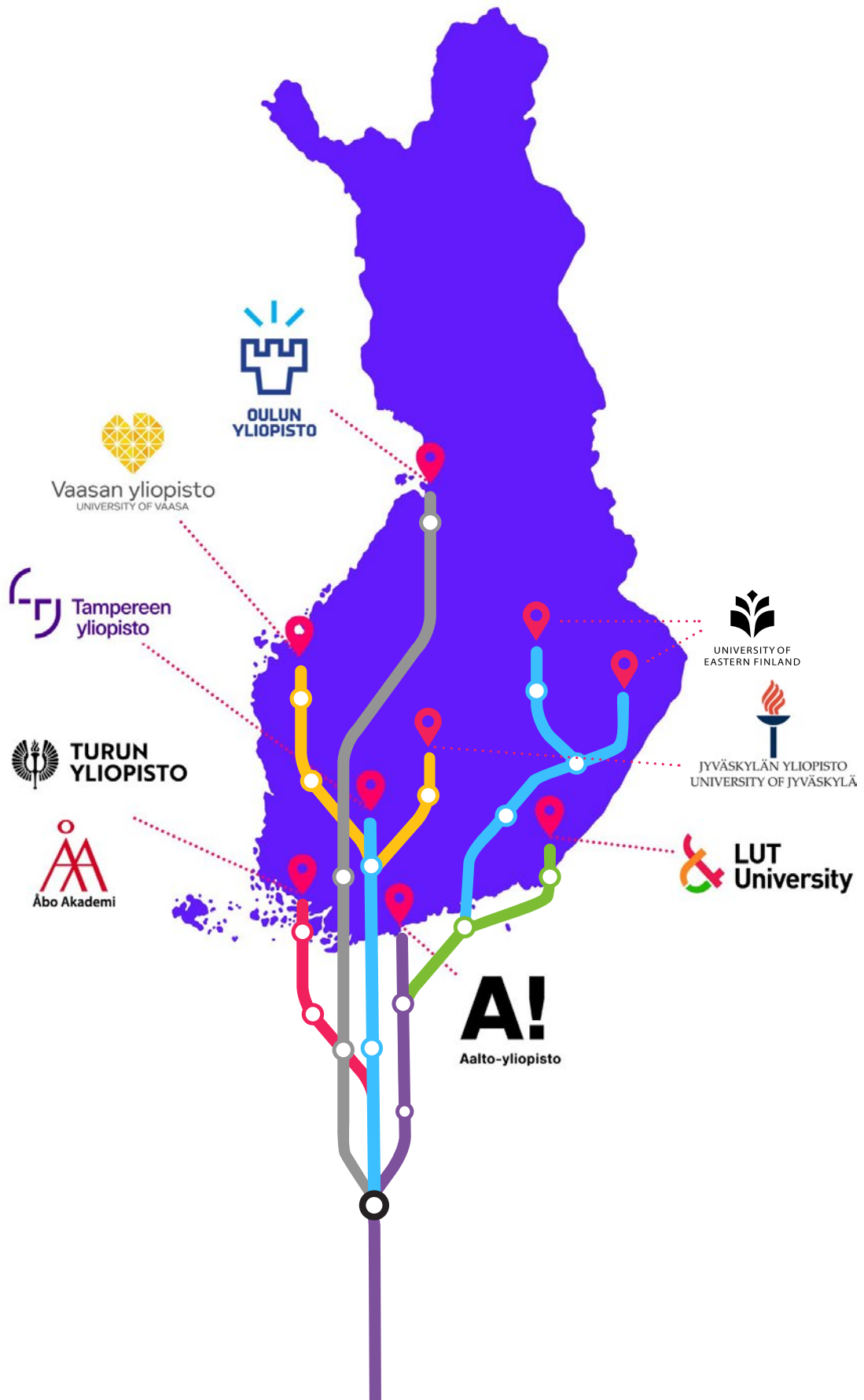
FITech Turku -loppuraportti



FITech
NETWORK UNIVERSITY

FITech Turku -loppuraportti 2022

FITECH-VERKOSTOYLIOPISTO



FITECH TURKU 2017–2022

Aiesopimus FITechin perustamiseksi

Suunnittelu

Toimenpidesuunnitelmat yliopistoittain

Tapaamisia alueen yritysten kanssa

Osaajatarvekysely

Rekry

Rekrytoidaan markkinoinnin ja viestinnän
asiantuntija ja projektipäällikkö

Rekry

Rekrytoidaan opintopalveluiden suunnittelija

Osaajatarvekysely

Tekkitreffit

H1/2019 lukukausi käynnistyy

Tekkitreffit

Verkko-oppimisen muotoilukirja

H1/2020 lukukausi käynnistyy

Covid-19

Tekkitreffit

Etänä

Tiedemarkkinat

FITech mukana TYY:n avajaiskarnevaaleilla

H1/2021 lukukausi käynnistyy

Tekkitreffit

Etänä

MOOC-kurssien kehitys

Käsikirja korkeakoulu yhteistyöhön

Ristiinopiskelu käynnistyy

Opetusyhteistyö ristiinopiskelusopimusten
puitteissa käynnistyy

H1/2022 lukukausi käynnistyy

Valmistelutyöryhmä

Lisäksi käynnistystiimi yhteistyön organisointiin

Rahoituspäätös

Yhteistyön toimintamallin kehittämiseen

FITech Turku perustetaan 27.10.2017

MEC-ELEC alkaa

LUT-yliopistossa käynnistyy MEC-ELEC-koulutusohjelma

Nettisivut

www.fitech.io avataan

H1/2018 lukukausi käynnistyy

Ensimmäiset kurssit alkavat
ja opintotarjontaa lähdetään kehittämään

Rahoituspäätös

OKM:n päätös 12MEUR rahoituksesta 30 %
omarahotuksella

Summer Boost 2018

Technology and business models of autonomous ships

H2/2018 lukukausi käynnistyy

Gold Rush

Rekryexpo-tapahtuma

Rekrytoidaan viestintäkoordinaattori

Rekrytoidaan oppimismuotoilija

Verkkopedagogiikan kehittäminen

Summer Boost 2019

Additive manufacturing and 3D printing

H2/2019 lukukausi käynnistyy

Navigate 2020

Sukella kesätöihin meriteollisuuteen -rekrytapahtuma

Kaikki opetus siirtyy etäopetukseksi

Automaation kesäkurssi

Summer Boost 2020

One vessel, six sustainable aspects

Ristiinopiskelukeskustelut alkavat

H2/2020 lukukausi käynnistyy

Osaamistarvekysely

Ensimmäiset ristiinopiskelusopimukset

Yhteistyökeskustelut yritysten ja yliopistojen välillä

Summer Boost 2021

Strategic project management

H2/2021 lukukausi käynnistyy

Jatkoaikahakemus vuodelle 2022

Haetaan OKM:ltä lisää aikaa H1/2022 aikana
toteutettaville kursseille sekä yliopistojen välisille
ristiinopiskelukeskusteluille.

Summer Boost 2022

Essentials of project management

FITech Turku päättyy 31.12.2022

FITECH TURKU -LOPPURAPORTTI

Esipuhe.....	5
Johdanto.....	6
1. Lähtötilanne.....	7
2. Hanke käynnistyy.....	10
2.1. Hankehakemus ja rahoituspäätös.....	11
2.2. Varsinaiset perustamistoimet.....	13
2.3. Hallintomalli.....	15
2.4. Tavoitteet ja mittarit.....	17
3. Toiminta hankkeen aikana.....	19
3.1. Opintotarjonta.....	20
3.2. Pedagoginen kehittäminen FITEchissä.....	26
3.3. Opintopalvelut.....	28
3.4. Viestintä, markkinointi ja yhteisö.....	30
3.5. Yritysyhteistyö.....	33
4. Hankkeen vaikuttavuuden arviointi.....	37
5. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet.....	44
6. Liitteet.....	47

ESIPUHE

FITech syntyi vuonna 2017 useiden erisuuntaistenkin ajatusten, tavoitteiden ja toiveiden törmäyskohdassa. Teknolohiateollisuuden yrityksissä Lounais-Suomessa oli tuolloin poikkeuksellisen voimakasta kasvua. Syntyi käsite positiivinen rakennemuutos. Työvoiman saatavuus ja tekninen osaaminen näyttivät muodostuvan kasvun pullonkauloiksi. Erityisesti diplomi-insinööreille nähtiin kasvavaa tarvetta. Tämä tarve ei ollut ratkaistavissa tavanomaisin keinoin.

Turun yliopisto oli aikaansa seuraten ja myös teollisuuden tarpeita kuunnellen esittänyt alkuvuonna 2017 opetus- ja kulttuuriministeriölle tekniikan alueen koulutusvastuidensa laajentamista. Muut yliopistot vastustivat hanketta. Myös Teknolohiateollisuus ry otti asiaan kielteisen kannan. Opetusministeri **Sanni Grahn-Laasonen** asetti Tekniikan Akateemisten toiminnanjohtaja **Jari Jokisen** selvitysmieheksi etsimään ratkaisua Lounais-Suomen kasvun turvaamiseen. Jokinen esitti, että koulutusvastuita ei tule lisätä, vaan alueen teollisuuden tarpeet voidaan ratkaista nopeasti ilman kallista ja hitaasti rakennettavaa koulutus- ja tutkimusinfrastruktuuria perustamalla teknillisten yliopistojen "yhteistyöyliopisto" Finnish Institute of Technology vahvistamaan tekniikan korkeakoulutusta sekä tutkimus- ja innovaatiotoimintaa tekniikan korkeakoulutuksen ja tutkimuksen yhteisellä alustalla Turussa. Raportin perusteella ministeri nimitti Åbo Akademin rehtorin **Mikko Hupan** johtaman työryhmän valmistelemaan FITechin perustamista.

Yliopistot solmivat nopeasti konsortiosopimuksen FITechistä ja yhtä ripeästi sen alle perustettiin ensimmäisen innovaatioyhteisö FITech Turku. Loppuvuonna 2017 FITech Turun toiminta käynnistettiin ja allekirjoittaneet jakoivat uskon verkostomaiseen toimintamalliin, resurssien jakamisen järkevyyteen ja osaamisen profiloinnin mahdollisuuksiin.

FITech Turku -hankkeella on saatu aikaan paljon mitattavissa olevia positiivia asioita. Niistä tämä raportti puhukoon puolestaan. Kaikkia tavoitteita ei toki olla saavutettu, eikä sitä ehkä ollut realistista odottaakaan. Konkreettisten tekojen oheen on syytä nostaa esille hankkeen aikana kehittynyt ja kasvanut vilpitön tahtotila lisätä yhdessä tekemistä. FITech-yhteistyön aikana Turun yliopiston valmiudet tekniikan koulutuksen laajentamiseen kehittivät. Muut yliopistot havaitsivat, että verkosto toimii paremmin, kun kaikki sen osapuolet ovat riittävän vahvoja. Rahoittaja arvioikoon hankkeen panos-tuotossuhdetta, vaikkakaan kaikkea ei voi mitata rahassa. FITechissä ja erityisesti sen ensimmäisessä innovaatioyhteisössä FITech Turku -hankkeessa on kehittynyt oikean suuntaista ja koko Suomen edun mukaista positiivista yhdessä tekemisen mallia yliopistojen välille. FITech Turku oli oikea hanke oikeaan aikaan.

Olli Manner

FITech Turku

Johtoryhmän puheenjohtaja

Eero Eloranta

FITech

Johtokunnan puheenjohtaja

JOHDANTO

Suomalaisten tekniikan alan yliopistojen yhteinen verkostoyliopisto FITech (*Finnish Institute of Technology*) perustettiin lokakuussa 2017. FITechin perustajajäseniä olivat Aalto-yliopisto, LUT-yliopisto, Oulun yliopisto, Tampereen yliopisto, Turun yliopisto, Vaasan yliopisto, Åbo Akademi sekä Teknologiateollisuus ry ja Tekniikan akateemiset ry. Perustamisen jälkeen verkostoyliopiston jäseneksi ovat liittyneet Jyväskylän yliopisto ja Itä-Suomen yliopisto. FITechin tärkeitä sidosryhmiä ovat mm. tekniikan aloilla toimivat yritykset sekä opiskelijayhdistykset.

Syksyllä 2017 käynnistyi myös FITech Turku -hanke ja sen myötä verkostoyliopiston ensimmäinen innovaatioyhteisö FITech Turku. Sen tavoitteena on ollut varmistaa, että Lounais-Suomen hyvässä vauhdissa olevan teollisuuden kasvun tarpeisiin riittää työmarkkinoilla osaavia diplomi-insinöörejä. Alueella vallitsi todellinen pula osaajista niin meriteollisuudessa kuin muillakin teollisuuden aloilla. Vähäisen koulutuksen takia Lounais-Suomessa oli jo lähtökohtaisesti aivan liian vähän diplomi-insinöörejä. Hankkeen alkuaikoina AMK-taustaisten insinöörien ja diplomi-insinöörien tarpeen arvioitiin kaksinkertaistuvan Lounais-Suomessa lähivuosien aikana. Julkisesti puhuttiin, että verkostoyliopisto tulee tuottamaan alueelle vuosittain yli 400 diplomi-insinööriä.

FITech Turku -hankkeen toimintamalli on perustunut siihen, että jokainen verkostossa mukana oleva yliopisto avaa opintotarjontansa nykyisille tutkinto-opiskelijoille. Idea on ollut, että opiskelijat pystyvät sisällyttämään opintoihinsa kursseja tai sivuaineita mistä tahansa FITech-verkoston yliopistosta. Opintotarjonta rakennettiin osaamistarvekyselyn tulosten pohjalta, jonka Teknologiateollisuus ry toteutti Lounais-Suomen yrityksissä. Opiskelijoille luotiin myös uusia ohjelmia, joiden kautta he pystyivät täydentämään insinöörin tai tekniikan kandidaatin tutkinnon diplomi-insinöörin tutkinnoksi.

FITech Turku -hankkeen yksi keskeinen tavoite on ollut lisätä yritysysteistyötä yliopistojen ja opiskelijoiden suuntaan. Hankkeen aikana yliopistojen ja yritysten välillä on järjestetty säännöllisesti diplomityöpajoja, joiden tavoite on ollut lisätä opiskelijoiden tekemien diplomitöiden määrää Lounais-Suomen yrityksissä. Lähes kaikissa tutkinto-opiskelijoiden sivuainekokonaisuuksissa tehtiin yritysysteistyötä.

Yliopisto-opiskelijoille järjestettiin myös kuljetuksia kaikista FITech-yliopistokaupungeista Turussa järjestettyihin rekrytointitapahtumiin. Niissä opiskelijat pääsivät tapaamaan yritysten edustajia ja parhaimmillaan kohtaamiset johtivat diplomi-, harjoittelu- tai kesätyöpaikkoihin Lounais-Suomessa. Yliopistojen ja yritysten välistä yhteistyötä vahvistettiin myös kolmesti järjestetyillä Tekkitreffeillä, joissa keskusteltiin puolin ja toisin erilaisista tarpeista ja yhteistyömahdollisuuksista.

Opetus- ja kulttuuriministeriö (OKM) myönsi FITech Turku -hankkeelle 12 miljoonan euron rahoituksen, minkä lisäksi jäsenyliopistot rahoittavat hanketta yhteensä kuudella miljoonalla eurolla. FITech Turun toiminta jatkui tällä rahoituksella vuoden 2022 loppuun saakka.



1. Lähtötilanne

”Suomeen näyttäisi syntyvän aivan uudenlaisia rakenteellisia ongelmia, kun jonkin alueen elinkeinoelämän kasvu ja työllisyysnäkymät ovat poikkeuksellisen hyvät. Lounais-Suomen tilanne on tästä ajankohtainen esimerkki.” (Esko Aho 2017)

1. LÄHTÖTILANNE

Vuonna 2017 Lounais-Suomessa oltiin tilanteessa, jossa erityisesti meri- ja autoteollisuuden piiriin kaivattiin nopeasti uusia osaajia. Taloussuhdanne oli kääntynyt nousuun usean huonomman vuoden jälkeen. Kasvu oli alkanut jo vuoden 2016 aikana ja jatkunut seuraavan vuoden puolella. Suotuisat näkymät erityisesti laivanrakennusalalla olivat merkittävä selitys sille, että Varsinais-Suomessa koko teollisuuden piirissä tilauskanta oli jyrkässä kasvussa.

Taustalla vaikuttivat myös yrityskehityksen muutokset: Turun telakka oli siirtynyt saksalaisen perheyhtiö *Meyer Werftin* omistukseen ja Raumalle oli perustettu laivanrakennusyhtiö *Rauma Marine Constructions (RMC)*. Tekniikan alan osaajapula uhkasi tyrehtyttää yritysten kasvua Turun seudulla. Kyse oli positiivisesta rakennemuutoksesta eli tilanteesta, jossa tietyn alueen elinkeinorakenne ja työllisyys muuttuvat nopeasti. Tähän vaikuttaa usein juuri se, että alueella toimiva yritys perustaa uuden tuotantoyksikön tai lisää muulla merkittävällä tavalla työpaikkojen määrää.

Turun yliopisto oli reagoinut tilanteeseen alkuvuonna 2017 anomalla tekniikan alueen koulutusvastuiden kasvattamista. Rehtori **Kalervo Väänänen** painotti mm. vuosijuhlapuheessaan sitä, että Turun yliopisto on parhaansa mukaan pyrkinyt tukemaan alueella virinnyttä positiivista rakennemuutosta.

”Alueen oma ylioppilaspohjainen ja yliopistotasoinen tekniikan koulutus on tärkein yksittäinen tekijä siinä, onko Turku kasvua ja hyvinvointia alueelle ja koko Suomelle tuottava vireä toiminnan keskus. Se vaikuttaa oleellisesti myös siihen, kehittykö eteläinen Suomi ainoastaan Helsingin ja Tampereen välisen kasvukäytävän ympärille, vai muodostuuko tänne kasvukolmio, jonka yhtenä kärkenä on Turun seutu.” (Kalervo Väänänen 2017)

Esko Aho kuvasi Turun seudun tilannetta työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) julkaisussa vuonna 2017 ja totesi, että alueen teknologiateollisuuden, erityisesti laivanrakennuksen, tilauskanta on lyhyessä ajassa jyrkästi kasvanut. Aho peräsi valtiolta erityistoimia, jotta alueen kasvupotentiaali voidaan hyödyntää täysimääräisesti.

Lounais-Suomesta alkanut positiivinen rakennemuutos, sen luomat hyvät kasvunäkymät ja työvoiman saatavuuden haasteet heijastuivatkin kaikkialle maahan, mikä edellytti valtion taholta nopeita ja tehokkaita toimia. Alkuvuodesta 2017 silloinen opetus- ja kulttuuriministeri Sanni Grahn-Laasonen nimitti selvitysmiehen laatimaan toimenpide-ehdotuksia seuraavista teemoista:

- Miten ammatillinen koulutus, korkeakoulutus, täydennys- ja muutokoulutukset, aikuis-koulutusohjelmat sekä työvoimapolitiittiset toimenpiteet saadaan tukemaan talouden ja yritystoiminnan kasvua nopeasti muuttuvassa toimintaympäristössä?
- Miten työntekijöiden liikkuvuutta kotimaassa voidaan edistää opintojen aikana ja työelämässä?

Tehtävään valittiin Tekniikan akateemiset TEKin toiminnanjohtaja, DI Jari Jokinen. Hän sai työryhmänsä kanssa erityistehtävän pohtia Varsinais-Suomen tilannetta: miten alueen osaajatarpeita erityisesti tekniikan alalla voidaan helpottaa?

Jokisen raportti valmistui huhtikuussa 2017. Ratkaisuehdotusten joukossa mainitaan Turun seudulle perustettava tekniikan korkeakoulutusta, tutkimusta ja innovaatiotoimintaa vahvistava alusta, joka mahdollistaisi alueen korkeakoulujen, yhteistyöyliopistojen ja yritysten yhteistyön. Raportissa ehdotettiin, että Suomen tekniikan alan yliopistot kokoavat voimansa ja perustavat teknillisen yhteistyöyliopiston, jonka työnimi tässä vaiheessa oli FIT eli *Finnish Institute of Technology*.



"Moderni laiva on muuttunut eräänlaiseksi kaupungiksi"

Maaliskuussa 2018 Aalto-yliopistossa järjestettiin matchmaking-tapahtuma, jossa Suomen meriteollisuuden yritykset ja tulevaisuuden osaajat kohtasivat. Viesti yleisölle oli, että moderni laiva on muuttunut eräänlaiseksi kaupungiksi ravintoloinen, sairaaloinen ja vedenpuhdistamoinen, ja että ala kaipaa uusia osaajia lukuisilta eri osaamisalueilta.

"Meriteollisuudella on edessään nopeita kasvun vuosia, eikä kaikkia osaajia saada missään tapauksessa Turun seudulta", painotti Meyer Turun viestintäpäällikkö **Tapani Mylly**. Pelkästään Meyer Turun kokonaistyöllistämisvaikutuksen verkostoinen arvioitiin kasvavan seuraavien vuosien aikana noin 8 000 henkilöstä 15 000:een. Koko Lounais-Suomen alueella meriteollisuuden ja valmistavan teollisuuden piirissä työllisyysvaikutuksen

arvioitiin nousevan jopa 30 000 henkilöön 2020-luvun puoliväliin mennessä.

Tapahtumassa oli esillä myös nopealla tahdilla kesän 2017 aikana käyntiin polkaistu tekniikan alan verkostoyliopisto FITech, jonka kevään ja kesän koulutustarjonta oli kehitetty erityisesti meri- ja autoteollisuuden osaamistarpeisiin.

FITechin tapa kouluttaa tekniikan osaajia joustavasti niitä tarvitseville aloille oli otettu innolla vastaan. Syksyllä 2017 käynnistyneiden kurssien hakijamäärät olivat olleet odotettua suurempia, ja jo tuolloin oli selvää, että FITech oli syntynyt todelliseen tarpeeseen: Verkosto pystyi tarjoamaan käytännön ratkaisuja tiettyjen teknisten alojen osaajapuolaan erityisesti Turun seudulla.



2. Hanke käynnistyy

Yhteistyöyliopiston ensimmäinen konkreettinen tehtävä on käynnistää FITech Turku -hanke eli toteuttaa Lounais-Suomen teollisuuden kasvua tukevat DI-ohjelmat.

2. HANKE KÄYNNISTYY

Opetus- ja kulttuuriministeriö käynnisti selvitysmies Jari Jokisen työryhmän raportin pohjalta välittömät käytännön toimenpiteet tekniikan korkeakoulutuksen ja tutkimuksen yhteistyörakenteiden kehittämiseksi Suomessa. Alan korkeakoulutettujen määrää tuli lisätä Lounais-Suomessa kohdistamalla alueelle jo olemassa olevaa opetustarjontaa. Ratkaisu tähän oli perustaa tekniikan alan yhteistyöyliopisto FITech, jonka tehtäväksi määriteltiin suomalaisen tekniikan alan korkeakoulujen keskinäisen sekä korkeakoulujen ja yritysten välisen yhteistyön edistäminen.

Verkostoyliopiston ensimmäinen konkreettinen tehtävä oli käynnistää FITech Turku -hanke eli toteuttaa Lounais-Suomen teollisuuden kasvua tukevat DI-ohjelmat. Hankkeen laajemmaksi tavoitteeksi mainittiin sellaisten mekanismien synnyttäminen ja vakiinnuttaminen, joiden avulla tekniikan alan yliopistot pystyvät saumattomaan yhteistyöhön keskenään ja eri yritysten kanssa.

Hanketta valmistelevaan ministeriö asetti työryhmän, jossa oli edustus tekniikan alan yliopistoista, alueen yrityksistä, ammattikorkeakouluista, muista sidosryhmistä sekä OKM:stä. Valmistelutyöryhmän vetäjänä toimi Åbo Akademin rehtori Mikko Hupa. Työryhmän toimeksianto koostui kokonaisuudessaan seuraavista kohdista:

1. Valmistella suunnitelmat tekniikan korkeakoulutuksen ja tutkimuksen yhteisen alustan sekä Suomen tekniikan alan "yhteistyöyliopiston" käynnistämiseksi.
2. Esittää tekniikan korkeakoulutuksen ja tutkimuksen yhteistyörakenteissa välittömästi käynnistettävät toimenpiteet, jotka lisäävät tekniikan alan korkeakoulutettujen määrää Lounais-Suomessa.
3. Sopia yhteistyörakenteiden organisoinnista niin, että edellä mainittu toiminta turvataan pitkällä tähtäimellä.

Tekniikan alan yhteistyöyliopisto FITech

**"FITechin tehtäväksi
määriteltiin suomalaisen
tekniikan alan
korkeakoulujen keskinäisen
sekä korkeakoulujen ja
yritysten välisen yhteistyön
edistäminen."**



Työryhmä työskenteli intensiivisesti kesän 2017 ajan ja heinäkuun alussa osapuolet allekirjoittivat aiesopimuksen verkostoyliopisto FITechin perustamiseksi. Ennen virallista perustamista yhteistyötä toteutti Aalto-yliopiston koordinoima yliopistokonsortio. Muut osallistujat ja hanketta toteuttavat yliopistot olivat LUT-yliopisto, Oulun yliopisto, Tampereen yliopisto, Turun yliopisto, Vaasan yliopisto ja Åbo Akademi. FITechin perustajajäseniä olivat hankkeen yliopistokonsortion lisäksi Teknologiateollisuus ry ja Tekniikan akateemiset TEK ry, jotka kaikki allekirjoittivat myös aiesopimuksen.

Kesäkuun lopussa työssään aloitti lisäksi kahden hengen käynnistystiimi. Tiimin tehtävänä oli organisoida käytännön työtä yhteistyössä Turun yritysten ja yliopistojen kanssa.

2.1. HANKEHAKEMUS JA RAHOITUSPÄÄTÖS

Opetus- ja kulttuuriministeriölle (OKM) kohdistettu hankehakemus nimeltään *Lounais-Suomen teollisuuden kasvua tukevat DI-ohjelmat (FITech Turku)* on kirjattu 4. elokuuta 2017 eli samana päivänä, kun Hupan valmistelutyöryhmän raportti valmistui. Hankehakemusta valmisteltiin osana valmistelutyöryhmän ja hankkeen käynnistystiimin käytännön toimenpiteitä.

Hankehakemuksessa selvitetään, että FITech Turku -hanke on osa laajempaa kokonaisuutta, jota OKM:n asettama Hupan vetämä työryhmä on valmistellut. Nyt haettava summa kohdistui valmistelutyöryhmän toimeksiantolistan kohtaan kaksi eli "käynnistetään tekniikan korkeakoulutuksen ja tutkimuksen yhteistyörakenteissa välittömästi käynnistettävät toimenpiteet, jotka lisäävät tekniikan alan korkeakoulutettujen määrää Lounais-Suomessa."

Myönteinen rahoituspäätös hankkeelle saatiin nopeasti, jo elokuun puoliväliin mennessä. OKM myönsi FITech-konsortiolle ensimmäisen 1 000 000 euron rahoituserän toimintamallin kehittämiseen. Rahoituspäätöksessä mainittiin hankkeen kokonaiskustannus vuosille 2017–2021. Se oli yhteensä 11 999 167 euroa eli täsmälleen sama summa, jota Hupan työryhmä ehdotti haettavaksi OKM:ltä.

OKM:ltä haettava avustus oli 70 prosenttia hankkeen kokonaiskustannuksista. Muu julkinen rahoitus oli kokonaiskustannuksista 30 prosenttia, ja se katettiin yliopistojen omalla rahoituksella. Avustuserää haettiin tämän jälkeen vuosittain aina kuluvan toimintavuoden kuluihin.

Hakemuksessa painotettiin sitä, että hanke on Suomen tekniikan alan yhteistyöyliopiston FITechin ensimmäinen innovaatioyhteisö ja sen aikana syntyviä hyviä käytäntöjä tulnaisiin levittämään myös muihin innovaatioyhteisöihin. Hankesuunnitelman mukaan kehitteillä olevat yhteistyömuodot tulnaisiin vakiinnuttamaan vuoden 2021 loppuun mennessä, eikä toiminnan jatkamiseen ollut tämän jälkeen tarkoitus käyttää enää juurikaan ulkopuolista rahoitusta. Koulutusratkaisut on pyritty luomaan alusta asti sellaisiksi, että pitkällä aikavälillä ne toimivat osana yliopistojen perusrahoitusta.

Hakemuksessa mainitaan, että DI-koulutusta tullaan toteuttamaan yritysprojekteissa niin sanotulla 1+1-mallilla, jonka pohjalta yritysten panos koulutukseen ja opiskelijoiden ohjaukseen kasvaa hankkeen edetessä.

Tietoa hankkeen etenemisestä ja tuloksista luvattiin kertoa hankkeelle perustettavilla verkkosivuilla, eri alojen ammattilehdissä ja muissa medioissa. Hankkeelle laaditaan myös viestintä- ja markkinointisuunnitelma. Hakemuksessa mainitut hankkeen kuusi keskeistä kohderyhmää ovat:

- Muualla kuin Turun yliopistossa ja Åbo Akademiassa opiskelevat teekkarit eli niin kutsutut ”tuontiteekkarit”
- TY:n ja ÅA:n teekkarit, fyysikot, matemaatikot ja kemistit (”Turun opiskelijat”)
- Jo valmistuneet DI:t ja AMK-insinöörit erityisesti Lounais-Suomessa, mutta myös muualla eli täydennys- ja muuntokoulutettavat
- Muualla asuvat tekniikan ja filosofian kandidaatit, joita houkutellaan uusiin DI-ohjelmiin
- Tohtoriopiskelijat
- Kandiopiskelijat

FITech Turku on FITechin johtokunnan 20.11.2017 perustama innovaatioyhteisö, jonka keskeisenä tavoitteena on lisätä tekniikan alan osaajien määrää Lounais-Suomen alueella.

2.2 VARSINAISET PERUSTAMISTOIMET

FITech-verkostoyliopiston virallinen perustamispäivä on 27.10.2017, jolloin eri yliopistokumppanit, Teknologiaeollisuus ry ja Tekniikan akateemiset TEK ry solmivat konsortiosopimuksen. Samassa yhteydessä perustajajäsenet nimittivät FITechin johtokunnan, jonka jäseniä hankkeen alussa olivat:

- Eero Eloranta, Aalto-yliopisto (pj.)
- Jarmo Partanen, LUT-yliopisto
- Helka-Liisa Hentilä, Oulun yliopisto
- Heli Harrikari, Tampereen yliopisto
- Kalle-Antti Suominen, Turun yliopisto
- Harry Linnarinne, Vaasan yliopisto
- Mikko Hupa, Åbo Akademi
- Mervi Karikorpi, Teknologiaeollisuus ry
- Jari Jokinen, Tekniikan akateemiset ry

Hankkeen projektipäälliköksi nimettiin opiskelijatahot hyvin tunteva **Heikki Koponen**, ja projektikoordinaattoriksi palkattiin **Sisko Hellgren**.

Koposen vetämä operatiivinen ryhmä alkoi miettiä opetusta, joka käynnistyi heti hankkeen alussa lokakuussa. LUT-yliopiston johdolla alkoi silloin kaksi kone- ja sähkötekniikan alojen DI-muuntokoulutusohjelmaa, jotka olivat suunnattu Turun seudulle ja jotka toteutettiin lähipäivien osalta Turussa.

Vuoden 2017 aikana Lounais-Suomen alueen yrityksiin tehtiin kumppaniyliopistoissa yhteensä 117 diplomityötä, jota pidettiin pohjalukuna, kun asetettiin tavoitteita. Ensimmäisen puolen vuoden aikana käynnistyneissä konetekniikan ja sähkökäyttötekniikan DI-ohjelmissa (LUT) opiskeli yhteensä noin 75 opiskelijaa. Hakijoita oli yhteensä noin 250, eli ohjelmat olivat erittäin vetovoimaisia. Jokaiseen ohjelmaan oli tarkoitus ottaa mukaan vain 20 opiskelijaa, mutta suuren kiinnostuksen vuoksi aloituspaikkojen määrä kaksinkertaistettiin, ja molempiin ohjelmiin hyväksyttiin ensivaiheessa 40 opiskelijaa. Alueelle tehtävien diplomitöiden määrän kasvattamiselle näytti olevan hyvät edellytykset.

Käynnistyneiden ohjelmien lisäksi vuonna 2017 kaikissa yliopistoissa tehtiin töitä vuonna 2018 käynnistyvien opinto-ohjelmien suunnittelun eteen. Talven 2017–2018 aikana toteutettiin haku syksyllä 2018 alkaviin DI-ohjelmiin. Kaikissa LUT-yliopiston kolmessa ohjelmassa aloitti yhteensä 60 opiskelijaa, joten vuoden 2018 lopussa FITech Turun DI-ohjelmissa oli mukana hiukan alle 140 tutkinto-opiskelijaa.

Vuonna 2018 toiminnan käynnistämistä jatkettiin opetus- ja kulttuuriministeriön antaman erityisavustuksen turvin. Hankkeessa lähdettiin tarkoituksella liikkeelle niin sanotusti ”väärin päin”, eli tarjoamalla opetusta opiskelijoille, jotka olivat lähellä valmistumista. Näin edistettiin mahdollisimman nopeasti hankkeen keskeisintä tavoitetta, joka oli löytää ja kouluttaa osaavaa työvoimaa Lounais-Suomen kasvualojen yrityksiin.

Vuoden 2018 loppuun mennessä FITech-konsortio oli rakentanut alustamaisen korkeakoulutuksen mallin ja FITech Turun toiminta oli saatu toimimaan suunnitelmien mukaan. Käynnistämisvaihe oli saatu päätökseen ja yliopistoissa siirryttiin toiminnan kehittämiseen, jonka pääpainona oli teollisuusyhteistyön lisääminen, opiskelijamäärien kasvattaminen sekä verkko-opetuksen laadun kehittäminen. Myös konsortion toimintaa ohjattiin näiden painopistevalintojen mukaisesti.

Alueelle tehdyt diplomityöt vuonna 2017

**Ensimmäisen puolen
vuoden aikana
Lounais-Suomen yrityksiin
tehtiin 117 diplomityötä
FITechin kumppanuus-
yliopistoissa.**



2.3. HALLINTOMALLI

FITech Turku -hankkeen onnistumisen kannalta keskeisiä toimielimiä ovat olleet hankkeen johtoryhmä, operatiivinen ryhmä, projektipäällikkö, opintopalvelut sekä viestintä.

Johtoryhmä

Akateemisen toiminnan lisäksi vuosien 2017–2018 aikana FITech-konsortiossa tehtiin määrätietoisesti töitä verkostoyliopiston kestävien toimintamallien rakentamiseksi ja vakiinnuttamiseksi. Lokakuussa 2017 FITech-konsortiolle nimetetyn johtokunnan tehtävänä oli toimia verkostoyliopiston ylimpänä päätöksentekuelimenä. Johtokunta on kokoontunut FITechin alkuajoista lähtien 3–4 kertaa vuodessa.

FITechin johtokunnan alaisuuteen nimitettiin innovaatioyhteisölle myös erillinen johtoryhmä syksyllä 2017. Siihen nimettiin edustajia mukana olevista yliopistoista ja alueen yrityksistä. Johtoryhmän puheenjohtajaksi nimettiin Elomatic Oy:n hallituksen puheenjohtaja Olli Manner.

“... FITech on toimintansa alussa keskittynyt muuntokoulutukseen sekä sivuainetarjonnan laajaan avaamiseen ja saanut paljon aikaan. FITech saavuttaa tavoitteensa varmemmin, kun kaikki sen osapuolet ovat vahvoja toimijoita omilla alueillaan. FITechin onnistumisesta hyötyy koko Suomi.” (Olli Manner 2018)

FITech Turun johtoryhmän tehtävänä on ollut vastata koko innovaatioyhteisön tehtävien toteutumisesta ja siihen liittyvästä hanketoiminnasta, erityisesti juuri FITech Turun etenemisestä, josta johtoryhmä on raportoinut verkostoyliopisto FITechin johtokunnalle. Johtoryhmä varmisti myös sen, että hankkeen ja innovaatioyhteisön toiminta on pysynyt linjassa alueen teollisuuden tarpeiden kanssa.

Projektiorganisaatio

Hankkeen projektipäällikkö Heikki Koposen alaisuuteen rakennettiin vuoden 2018 aikana projektiorganisaatio, joka keskittyi erityisesti viestinnän, opiskelijamarkkinoinnin sekä oppimispalveluiden ja opintohallinnon tehtävien hoitamiseen. Projektipäällikön (AYO) alaisuudessa työskentelevien projektisuunnittelijoiden määrä ja tehtävät sovittiin aina vuosittain.

Alkuvaiheessa projektitiimi kokosi yliopistoista sopivia koulutuskokonaisuuksia, rakensi yhteistyötä Lounais-Suomen yritysten ja opiskelijaorganisaatioiden suuntaan sekä loi verkostossa toimivat opintohallinnon prosessit. Viestintätiimin tehtävä oli myös pystyttää ja ylläpitää hankkeen viestintä- ja opiskelijamarkkinoinnin kanavat sekä prosessit ja vastata niiden sisällöntuotannosta.

“FITechin viestinnässä on tehty tunnettavuuden eteen paljon töitä, ja jatkossa tavoitteena on saada tämä hieno osaamisen kehittämisen mahdollisuus entistä enemmän myös yritysten ja organisaatioiden tietoon.” (viestintävastaava Tiina Hartikainen ja viestintäkoordinaattori Maiju Torkkeli 27.10.2020)

Jokaisesta mukana olevasta yliopistosta nimettiin akateemisesta toiminnasta ja palveluista vastaavat henkilöt, jotka olivat mukana myös hankkeen keskeisten toiminta-alueiden ympärille luoduissa yhteistyöfoorumeissa. Yliopistojen edustajat ja FITechin projektitiimi edistivät hankkeen käytännön toimia FITech Turun operatiivisen ryhmän kautta.

Yhteistyökumppanit

FITech Turku -hankkeen keskeisinä yhteistyökumppaneina ovat toimineet Lounais-Suomen alueen yritykset. Niiden roolina on ollut tarjota harjoittelupaikkoja, projektien ja opinnäytetöiden aiheita ja paikkoja sekä osallistua tutkimus- ja kehityshankkeisiin. Turun ammattikorkeakoulu ja Koneteknologiakeskus Turku Oy tarjosivat myös tiloja ja teknologiaa erityisesti konetekniikan opetukseen, ja Turku Science Park oli mukana fasilitoimassa tki-yhteistyötä.

Hankkeen yhteistyökumppaneina vaikuttivat myös siinä mukana olevien yliopistojen ylioppilaskunnat, niiden opiskelijakillat ja -yhdistykset sekä Turun alueen ammattikorkeakoulujen insinööriopiskelijoita edustava yhdistys. Opiskelijat olivat mukana suunnittelemassa koulutustarjonnan toteutustapoja ja opiskelun tuen muotoja. Heiltä kerättiin myös säännöllisesti palautetta toteutuneista kursseista ja opinto-ohjelmista.

Muut FITech-hankkeet

FITech Turun myönteisten kokemusten pohjalta toimintaa päätettiin laajentaa myös muille alueille. OKM avasi syksyllä 2018 korkeakouluille suunnatun erityisavustushaun, jonka avulla pyrittiin vastamaan osaajapulaan nopeavaikutteisten toimenpiteiden kautta. FITech haki ja sille myönnettiin joulukuussa 2018 erityisavustusta ICT-alan ja energiavarastoinnin koulutukseen.

Vuoden 2019 alussa käynnistyivät kolmivuotisen rahoituskauden saaneet FITech ICT -hanke, jolle myönnettiin erityisavustusta 10,1 miljoonaa euroa sekä FITech Energy Storage -hanke, jonka saama erityisavustuksen määrä oli noin 250 000 euroa. Näissä hankkeissa pääpaino oli jatkuvassa oppimisessa ja työssäkäyvien aikuisten täydennyskouluttamisessa.

Uusissa hankkeissa hyödynnettiin FITech Turku -innovaatioyhteisön perustamisesta saatuja oppeja. ICT- ja energiavarastoinnin hankkeelle perustettiin molemmille omat innovaatioyhteisöt, johtoryhmät ja operatiiviset ryhmät, ja toiminta järjestettiin Turku-hankkeesta opittujen hyvien käytäntöjen mukaisesti.

FITechin projektitiimin vahvuutta kasvatettiin samalla ICT-projektipäälliköllä, viestinnän ja markkinoinnin osaamisella sekä oppimismuotoilijalla. Vaasan yliopisto koordinoi Energy Storage -hanketta, jolle se palkkasi osa-aikaisen projektipäällikön ja markkinointiasiantuntijan. FITechin muita hankkeita koordinoi Aalto-yliopisto.

Vuoden 2019 lopulla Jyväskylän yliopisto ilmaisi kiinnostuksena liittyä FITechin jäseneksi. FITechin johtokunta hyväksyi Jyväskylän yliopiston verkostoyliopiston jäseneksi vuoden 2020 alussa ja saman vuoden heinäkuussa Jyväskylän yliopistolle lisättiin valtioneuvoston päätöksen mukaisesti tekniikan alan koulutusvastuu. Samassa yhteydessä Turun yliopisto sai pitkään toivomansa koulutusvastuiden laajennukset.

Vuonna 2020 FITech Energy Storage -hankkeelle haettiin lisärahoitusta ja myönteisen rahoituspäätöksen myötä projektikausi piteni vuoden 2023 loppuun saakka. Samalla myönteinen rahoituspäätös (1,1 miljoonaa euroa) saatiin uudelle jatkuvan oppimisen FITech 5G -hankkeelle, jossa oli mukana ensimmäistä kertaa Jyväskylän yliopisto ja lisäksi FITechin ulkopuolelta Helsingin yliopisto. 5G-hanke liitettiin osaksi FITechin innovaatioyhteisöä ja myös sille nimettiin operatiivinen johtoryhmä, jossa oli mukana edustus alan yrityksistä sekä hankkeeseen osallistuvista yliopistoista. Myös 5G-hanketta koordinoi Aalto-yliopisto.

Vuoden 2021 aikana ICT-hanke haki ja sille myönnettiin kahden vuoden lisäaika erityisavustuksen käyttämiselle. Näin ollen kaikkien FITechissä käynnissä olevien jatkuvan oppimisen hankkeiden projektikaudet tulevat jatkumaan vuoden 2023 loppuun saakka.

Vuonna 2022 FITechin jäsenyliopistojen määrä nousi yhdeksään. Jäseneksi hyväksyttiin Itä-Suomen yliopisto, jolle oli myös myönnetty tekniikan alan koulutusvastuu. Lisäksi FITech sai Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskukselta (JOTPA:lta) 1,5 miljoonan euron rahoituksen vetytalouden arvoketjuun liittyvän koulutusmoduulin tarjoamiseksi.

”Hankkeen keskeisenä tavoitteena on varmistaa, että Lounais-Suomen kasvualojen yritykset löytävät tarvitsemansa osaajat. Hankkeen tuloksena Lounais-Suomen kasvualojen yritysten ja korkeakoulujen tki-yhteistyö laajenee ja syvenee.”

2.4 TAVOITTEET JA MITTARIT

FITech Turku -hankkeen keskeisenä päämääränä on ollut uusien, laadukkaiden osaajien yliopistokoulutus, jotta Lounais-Suomen yritykset pystyvät tuottamaan ja toimittamaan vajaan 20 miljardin tilauskantansa innovatiivisesti ja kustannustehokkaasti. Yleisessä kuvassa tavoite onkin ollut kasvattaa Suomen kansantuloa, vientiä, verotuloja ja työllisyyttä.

Hankkeen aikana kehitetyn toimintamallin ja toteuttamistapojen luvattiin vastaavan positiivisen rakennemuutoksen aiheuttamiin tekniikan alan osaamis- ja koulutustarpeisiin nopeavaikutteisesti, kustannustehokkaasti sekä koulutuksen laadun ylläpitoa edistäen. Hankkeen tavoitteena on ollut myös Lounais-Suomen korkeakoulutuksen saavutettavuuden ja monipuolisuuden vahvistaminen sekä tekniikan alan voimavarojen kokoaminen kansallisella tasolla.

Hankkeen toimintamallia on sovellettu Lounais-Suomen alueella, jossa meriteollisuuden ja valmistavan teollisuuden työllisyysvaikutus kaikkine heijastusvaikutuksineen oli arvioitu olevan jopa 30 000 henkilöä 2020-luvun puoliväliin mennessä. Teknolomiteollisuuden arvion mukaan korkeakoulutetun henkilöstön rekrytointitarve alueella lähes kaksinkertaistuisi vuosina 2017–2021. Tekniikan alan korkeakoulutettujen vuosittainen rekrytointitarve nousisi näin tasolle 800–1000 henkilöä, joista arviolta puolet on yliopistotutkinnon ja puolet AMK-tutkinnon suorittaneita.

Hankehakemuksessa todetaan, että Turun korkeakouluista valmistui tuolloin vuosittain noin 550 tekniikan korkeakoulutettua, joista noin 400 oli suorittanut insinööritutkinnon Turun AMK:ssa.

Tämä tarkoitti, että vuosittain Lounais-Suomen alueelle pitää saada noin 250–450 tekniikan korkeakoulutettua lisää, jotta alueen meri- ja valmistavan teollisuuden sekä sitä kautta alueen elinvoimaisuuden ja maamme kansainvälisen kilpailukyvyn uusiutuminen vahvistuu.

FITech Turku -hankkeen aikana projektitiimi kartoitti osaajatarvetta syksyllä 2017 sekä keväällä 2018 ja 2020.

FITech Turku -hankkeen tulostavoitteena on ollut myös Lounais-Suomen kasvualojen yritysten ja korkeakoulujen tki-yhteistyön laajentaminen ja syventäminen. Hankkeen avulla haluttiin luoda edellytyksiä tekniikan alan yliopistokoulutuksen sekä tutkimus- ja kehitystoiminnan pitkäjänteiselle kehittämiselle Lounais-Suomessa.

Opiskelijoiden siirtymistä työelämään ja valmistuvien työllistymistä koulutusta vastaaviin tehtäviin on hankkeessa haluttu edistää tukemalla opiskelijoiden yksilöllisiä opintopolkuja. Näin siksi, että yksilöllisyyden huomioimisen uskotaan tuottavan monipuolisempaa osaamista ja avaavan uusia työllistymisen ja yrittäjyyden uramahdollisuuksia.

Hankkeen tavoitteita on ollut myös DI-opiskelijoiden yhteyksien lisääminen alueen yrityksiin jo opintojen aikana, Turussa jo opiskelevien opintotarjonnan laajentaminen, DI-tutkinnon suorittaneiden määrän kasvattaminen alueella sekä nuorten kiinnostuksen lisääminen tekniikan yliopisto-opintoihin.

Hankkeen tavoitteeksi oli määritelty myös maamme tekniikan alan vieraskielisten tutkinto-ohjelmien vetovoiman lisääminen ja vieraskielisissä DI-ohjelmissa opiskelevien työllistymisen edistäminen erityisesti Lounais-Suomeen.

Tiivistettynä FITech Turku -hankkeen keskeiset tavoitteet ovat:

- Varmistaa, että Lounais-Suomen kasvualojen yritykset löytävät tarvitsemansa osaajat
- Vahvistaa yritysten ja korkeakoulujen tki-yhteistyötä
- Vauhdittaa yritysten kasvua sekä kestäväää kehitystä

Tavoitteiden pohjalta toiminnan mittareiksi asetettiin seuraavat asiat:

- Lounais-Suomen yrityksiin valmistuneiden diplomitöiden lukumäärä
- Yritysyhteistyö ja yritysprojektit kursseilla
- Järjestettyjen FITech-rahoitettujen kurssien lukumäärä
- FITech-rahoitetuille kursseille osallistuneiden opiskelijoiden lukumäärä
- Maisteriohjelmien hakemusten lukumäärä

Lisäksi toiminnan laadullisena mittarina opiskelijoilta kerättiin kurssipalautetta. Toiminnan vaikuttavuutta pyrittiin ymmärtämään myös oppimisen näkökulmasta. Hankkeen opintojaksoista kerättiin laadullista palautetta opiskelijoilta ja opettajilta sekä Lounais-Suomen yrityksiltä ja muilta yhteistyökumppaneilta.



3. Toiminta hankkeen aikana

3. TOIMINTA HANKKEEN AIKANA

FITech Turku -hankkeen toiminnan kannalta keskeisintä on tarkastella valittujen mittareiden tulosten lisäksi opintotarjontaa, sen koostamista ja kehittämistä, opintopalveluita, opiskelijamarkkinointia ja -viestintää sekä yritysyhteistyötä. Näiden toimintojen onnistuminen on ollut avainasemassa hankkeen ja koko FITech-kokonaisuuden menestyksen kannalta.

Hankkeen alla on ollut erilaisia opiskelumahdollisuuksia sekä tutkinto- että aikuisopiskelijoille. Aikuisopiskelijoiden osuus on hankkeen aikana kasvanut merkittävästi ja tarjontaa on myös muokattu aikuisopiskelijoille sopivaksi. Covid-19-pandemian myötä Lounais-Suomen osaajatarpeen rinnalle nousi keskustelu osaamistarpeista. Yritykset eivät enää samalla tavalla voineet kasvattaa työntekijämääriä ja keskustelu kääntyi osaamiseen ja muutoskyvykkyyteen. Näihin aikoihin hankkeen aikuisopiskelijoiden kiinnostus FITech Turku -kurssien opiskeluun kasvoi voimakkaasti.

3.1. OPINTOTARJONTA

Opintotarjonta koostui **maisteriohjelmista**, **sivuaineista** ja **yksittäisistä kursseista**. Opintotarjontaa on muokattu hankkeen aikana Lounais-Suomen alueen yrityksiin tehtyjen osaamistarvekyselyjen tulosten pohjalta. Kursseja järjestettiin yhteensä 609 kappaletta ja kurssiosallistumisia niihin kirjattiin yhteensä 20 209 kappaletta.

FITech Turku -hankkeen opintotarjonta on ollut niin laaja, että sitä on paras esitellä muutaman erityyppisen esimerkin kautta. Projektijohtamisen opintokokonaisuus ja *Smart and Sustainable Maritime Business* -sivuaine ovat erinomaisia esimerkkejä opintotarjonnasta, jota on kehitetty useamman yliopiston yhteistyönä. LUT-yliopiston maisteriohjelmat ovat puolestaan hyvä esimerkki suuremmista kokonaisuuksista, joilla on pyritty vastaamaan laajasti Lounais-Suomen alueen osaamistarpeisiin.



Maisteriohjelmat:

LUT-yliopisto otti vastatakseen kokonaisten maisteriohjelmien järjestämisen FITech Turku -hankkeen alla. Koulutusohjelmiksi valikoituivat MEC (konetekniikka) ja ELEC (sähkötekniikka), jotka käynnistyivät jo vuoden 2017 puolella sekä vuonna 2018 alkanut energiatekniikan koulutusohjelma ENE. Kaikkien koulutusohjelmien katsottiin soveltuvan hyvin Lounais-Suomen tarpeisiin. Nimistään huolimatta nämä maisteriohjelmat olivat suomenkielisiä.

LUT valikoitui järjestäjätahoksi pitkälti siksi, että siellä oli aiempaa kokemusta Kone- ja sähkötekniikan koulutusohjelmista. LUT-yliopiston alaisuudessa oli toiminut vuodesta 2015 konetekniikan JEDI-maisteriohjelma sekä ainoa täysin etänä suoritettava sähkötekniikan DIODI-maisteriohjelma. Osa FITechin MEC/ELEC-opintojaksoista olivat samoja, mutta osa räätälöitiin erityisesti autoteollisuuden tarpeisiin.

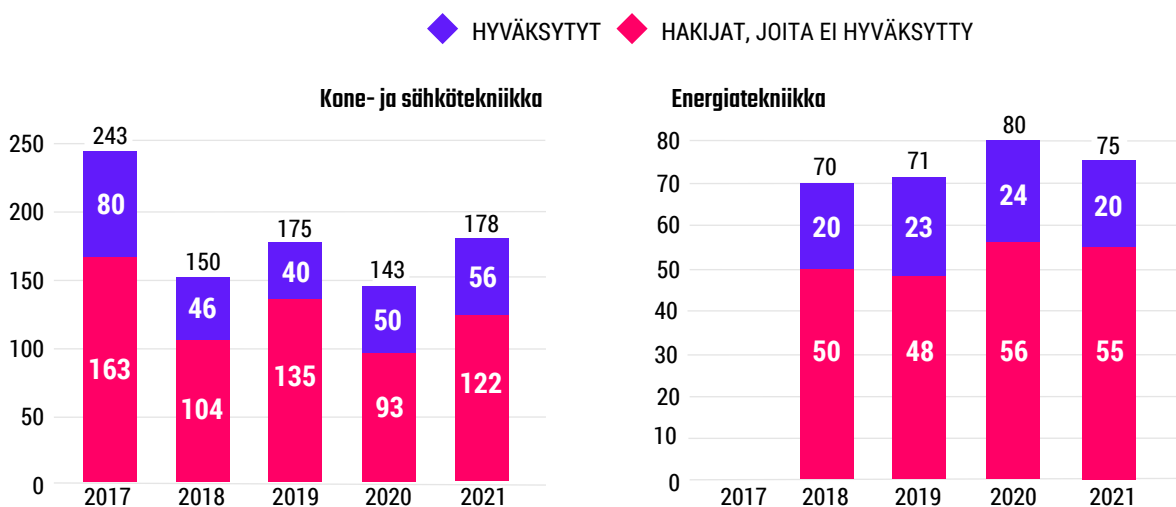
LUT-yliopiston johdolla lokakuussa 2017 alkaneet ensimmäiset, Turun seudulle suunnatut DI-muutokoulutusohjelmat kone- ja sähkötekniikan aloilta osoittautuivat suosituksi. Tarkoitus oli ottaa jokaiseen ohjelmaan mukaan 20 opiskelijaa, mutta hyviä hakijoita oli mukana runsaasti, ja ohjelmiin hyväksyttiin ensivaiheessa lopulta kaksinkertainen määrä eli 40 opiskelijaa per ohjelma.

Talven 2017–2018 aikana toteutettiin haku myös syksyllä 2018 alkaviin DI-ohjelmiin. Näissä kolmessa ohjelmassa aloitti yhteensä 60 opiskelijaa, joten syksyn 2018 alkuun mennessä FITech-rahoitetuissa kone-, sähkö- ja energiatekniikan DI-ohjelmissa oli aloittanut yhteensä noin 140 opiskelijaa. Lisäksi käyntiin saatettiin noin kymmenen FITech-rahoitettua sivuainekokonaisuutta, joiden sisällöt suunniteltiin tarvelähtöisesti kohderyhmiä tarkkaan pohtien. Näin ollen myös opetusta lähdettiin alusta alkaen rakentamaan tiiviissä yhteistyössä Lounais-Suomen alueen teollisuusyritysten kanssa.

Opintojaksojen sisältöjä on myös muutettu hankkeen aikana aina tarpeiden mukaan ja nykyään niissä on enemmän valinnanvaraa kuin hankkeen alkuaikana. Hankkeen alussa LUT-yliopisto pääsi myös kertomaan verkostolle ja muille yliopistoille omista hyvistä etäopetuskäytännöistään.

MEC/ELEC-koulutusohjelmissa pystyi erikoistumaan joko kone- tai sähkötekniikkaan, mutta vuonna 2018 ne eriytettiin omiksi hakukohteikseen. LUT-yliopiston hakijamäärät pysyivät korkeina hankkeen loppuun saakka. Turun yliopiston tekniikan laajennus ei vaikuttanut niihin, sillä hakukohteina olivat alussa vain kandiohjelmat.

LUTin maisteriohjelmien hakijat ja hyväksytyt



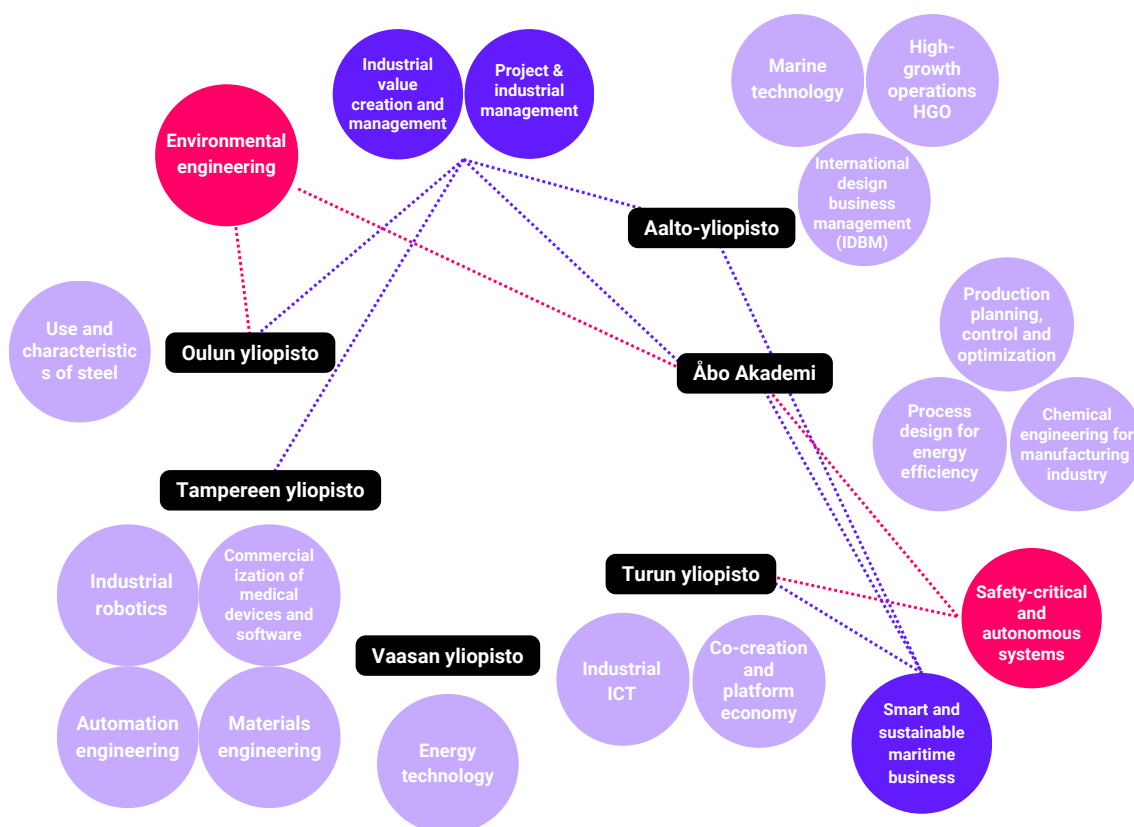
Hankkeen alussa suuri osa opiskelijoista valitsi kokonaisen sivuaineen FITech Turun opintotarjonnasta. Sivuaeineopintoja esiteltiin opiskelijoille erilaisilla orientaatiopäivillä ja myös opintojen aikana. Nykyään opiskelijat sisällyttävät FITech-opintoja tutkintoihinsa vapaavalintaisina opintopisteinä, ja LUT-yliopistolle hanke onkin tarjonnut entistä monipuolisemman sivuainetarjonnan. Opiskelijoita ohjataan valitsemaan sivuaineita, jotka tukevat heidän tutkintoaan parhaiten ja tekevät siitä kilpailukykyisen työmarkkinoita ajatellen. LUT-yliopiston tutkinto-opiskelijoiden keskuudessa suosittuja opintojaksoja ovat olleet erityisesti projektijohtamisen kurssit.

Ennen covid-19-pandemiaa lähiopetusjaksoja järjestettiin Turussa niin, että opettajat tulivat Turkuun ja toivat mukanaan tarvittavat mittalaitteet ja muut välineet. Työssäkävien opiskelijoiden projektitöiden aiheet liittyivät usein heidän työnantajayritystensä tarpeisiin.

LUT-yliopiston maisteriohjelmat ovat olleet tavallaan oma kokonaisuutensa muuhun FITech Turku -hankkeen opintotarjontaan verrattuna. Maisteriohjelmissa tavoiteaika on kaksi vuotta, mutta hyvin pian hankkeen alkaessa havaittiin, ettei se ole realistinen työssäkäyville tai perheellisille aikuisille. Vasta ensimmäisen opiskeluvuoden jälkeen usein selviää, millaisella aikataululla opiskelija tulee valmistumaan. Suurin osa valmistuu kolmessa vuodessa.

Sivuaineet:

Hankkeen aikana toteutettiin kaikkiaan 19 sivuainekokonaisuutta, joiden alla järjestettiin 326 kurssia. Lähes kaikissa sivuainekokonaisuuksissa tehtiin yritysyhteistyötä jonkin Lounais-Suomen alueen yrityksen kanssa. Useat sivuainekokonaisuudet kehitettiin ja toteutettiin useamman yliopiston yhteistyönä.



Sivuainetarjontaa käynnistettiin meriteknikan, projektiliiketoiminnan, automaatiotekniikan, materiaalitekniikan, energiateknikan, ympäristötekniikan, teräsosaamisen, teollisen internetin, alustatalouden sekä design-liiketoiminnan johtamisen alueilta.

FITech-sivuaineisiin osallistui heti ensimmäisenä syksynä satoja opiskelijoita. Lähes 150 heistä oli niin kutsuttuja ”ristiinopiskelijoita” eli tutkinto-opiskelijoita, jotka osallistuivat muun kuin oman kotiyliopistonsa tuottamaan opetukseen. DI-ohjelmien opiskelijat ja sivuaineopiskelijat yhteen laskettuna opetukseen osallistui syksyn 2018 aikana jo noin 300–400 opiskelijaa.

”Oulun yliopisto lähti suunnittelemaan ikään kuin muuntokoulutusajatuksella sivuainemuotoista tarjontaa Turun alueen insinööritaustaisille opiskelijoille. Opintotarjontaa lähdettiin rakentamaan raskaan teollisuuden tarpeisiin, ja sivuaineiden rinnalle nostettiin myös yksittäisiä kursseja tukemaan kokonaisuutta.” - Reijo Saari, Oulun yliopisto

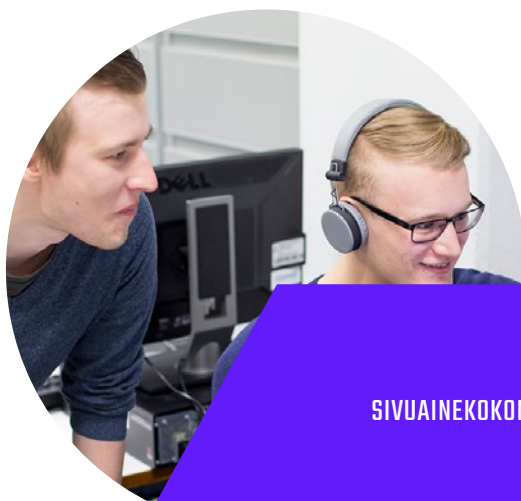
Merkillepantava onnistumiskokemus oli neljän yliopiston yhteistyössä suunnittelema ja toteuttama Projektiliiketoiminnan peruskurssi, jolle osallistui ensimmäisellä kerralla yli 110 opiskelijaa. Heidän joukossaan oli opiskelijoita lukuisista alueen yrityksistä. Tästä sivuainekokonaisuudesta muotoutui myöhemmin yksi koko hankkeen sivuainetarjonnan suosituimmista kokonaisuuksista, joka lukuisten osallistumisten ja suoritusten lisäksi keräsi opiskelijoilta hyvää palautetta.

Projektijohtamisen sivuainekokonaisuus

Projektijohtamisen sivuainekokonaisuus kehitettiin Åbo Akademin, Aalto-yliopiston, Oulun yliopiston ja Tampereen yliopiston yhteistyönä. Sivuaine koostui neljän kurssin muodostamasta opintopolusta, jonka aikana opiskelijat syventyivät projektijohtamisen näkökulmiin. Kokonaisuuteen sisältyvät kurssit olivat Project Management, Advanced Project-Based Management, Business Models and Ecosystems ja Industriellt Värdeskapande.

FITech Turun sivuaine- kokonaisuudet

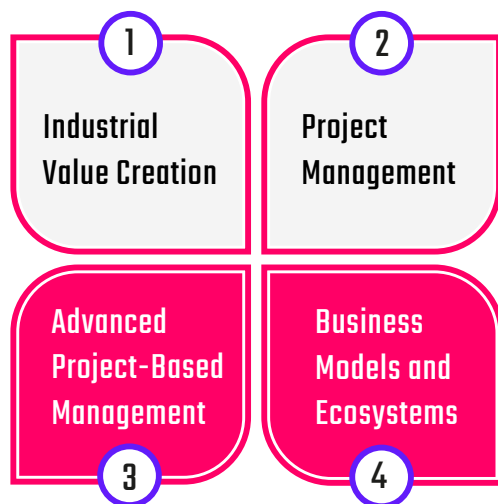
**FITech Turku -hankkeen
sivuainekokonaisuuksien
alla järjestettiin yhteensä
326 kurssia.**



19
SIVUAINEKOKONAISUUTTA

Vuonna 2020 projektijohtamisen sivuainekokonaisuutta lähdettiin kehittämään entistä paremmin ristiinopiskeluun ja eri kohderyhmille sopivaksi. Sivuainekokonaisuuden ensimmäinen kurssi pyrittiin rakentamaan joustavaksi niin, että mahdollisimman moni opiskelija voisi aloittaa sen milloin ja missä vain. Myös toisen kurssin toteutusmääriä ja aloittamisajankohtia lisättiin houkuttelevuuden kasvattamiseksi. Industriellt Värdeskapande -kurssi käännettiin ruotsista englanniksi samasta syystä.

Kehitystyön tuloksena projektijohtamisen sivuainekokonaisuus sai uuden nimen Industrial Value Creation and Management, joka kuvaa paremmin uudistunutta sisältöä. Samalla sivuainekokonaisuuden ja yksittäisten kurssien kuvauksia ja visualisointia selkeytettiin, jotta ne kuvaisivat paremmin koko opintopolkua, eri kurssien tasoja, sisältöjä ja oppimistavoitteita.



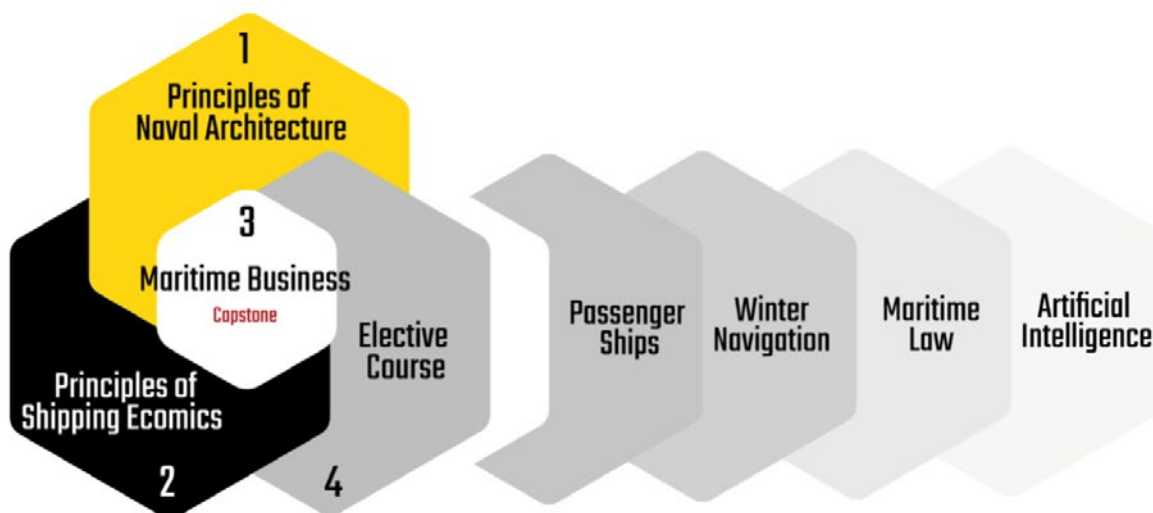
Sivuainekokonaisuudesta tehtiin ristiinopiskelusopimus Åbo Akademin, Turun yliopiston ja Turun ammattikorkeakoulun välillä vuonna 2021. Projektijohtamisen kurssien kysyntä on ollut niin suurta, että kurssien aiheita on johdettu myös kesäkoulujen sisällöksi.

Smart and Sustainable Maritime Business

Toinen hyvä esimerkki hankkeen sivuainetarjonnasta on useamman FITech-yliopiston yhteistyössä Lounais-Suomen alueen teollisuuden tarpeisiin kehittämä kokonaisuus Smart and Sustainable Maritime Business. Kokonaisuuden toteutukseen osallistuivat Åbo Akademin johdolla Turun yliopisto ja Aalto-yliopisto.



Sivuainekokonaisuuden kiinteässä, kaikille yhteisessä osassa, on Aalto-yliopiston kurssi Principles of Naval Architecture, Turun yliopiston kauppakorkeakoulun kurssi Principles of Shipping Economics ja Åbo Akademin kurssi Maritime Business. Lisäksi opiskelija voi valita kokonaisuuden vapaasti valittavista neljästä kurssista itselleen sopivimmat aihealueet.



Tämä sivuainekokonaisuus on erinomainen lisä Lounais-Suomen alueen osaamistarpeisiin ja siitä käydään ristiinopiskelukeskusteluja FITech-yliopistojen kesken.

Yksittäiset kurssit

Yksittäisiä kursseja oli hankkeen aikana tarjolla 46. Näitä olivat muun muassa kesäkoulut, joita järjestettiin viitenä kesänä. Ensimmäisenä kesänä 2018 järjestettiin usean FITech-yliopiston kesken yhteistyönä toteutettu, Aalto-vetoinen meritekniikan alan kesäkoulu, jonka aikana eri alojen opiskelijat suunnittelivat yhteistyössä ratkaisuja autonomiseen merenkulkuun.

Kesäkoulujen suunnittelu ja markkinointi kehittyi hankkeen aikana. Vuoden 2022 kesäkoulu Essentials of Project Management järjestettiin kaksiosaisena kymmenen opintopisteen toteutuksena ja se tavoitti kaikkiaan 254 hakijaa. Hyviin lopputuloksiin on päästy, kun kesäkoulu on suunniteltu ja toteutettu useamman yliopiston yhteistyönä vastaamaan selkeään kysyntään.

Summer Boost 2018: Technology and business models of autonomous ships

Summer Boost 2019: Additive manufacturing and 3D printing

Summer Boost 2020: One vessel, six sustainable aspects

Summer Boost 2021: Strategic project management

Summer Boost 2022: Essentials of project management

Vaasan yliopisto kehitti hankkeen alla MOOC-kurssin (Massive Open Online Course) Introduction to Engine Laboratory Research. Kurssin opettaja **Anne Mäkiranta** kuvaili kurssia näin: *”Halusimme tuoda ainutlaatuisen moottori- ja polttoainelaboratorion yhdistelmän kaikkien saataville ja näin innostaa opiskelijoita eteenpäin.”*

3.2. PEDAGOGINEN KEHITTÄMINEN FITECHISSÄ

FITechin kaikissa hankkeissa opetustarjonnan pedagoginen laatu on ollut vaikuttavuuden kannalta olennaista. Pedagoginen laatu näkyy paitsi oppijoiden osaamisena myös siinä, että kurssien läpäisyaste on korkea. Tämä puolestaan näyttäytyy suoritettuina opintopisteinä ja tutkinnon osina.

Pedagogista laatua alettiin kehittää FITechissä järjestelmällisesti huhtikuusta 2019 alkaen, jolloin verkostoyliopistoon rekrytoitiin oppimismuotoilija **Akseli Huhtanen**. Pedagogisessa kehittämistyössä on ollut kaksi kärkeä: selkeiden mallien ja sparrauksen tarjoaminen kaikille verkoston opettajille sekä ratkaisevien ydinkurssien kehittäminen.

**”Meillä on tavoitteena tehdä yliopistokursseista sopivia moneen tilanteeseen ja työn oheen. Olennaista on ollut oppijalähtöinen kehittäminen ja panostaminen siihen, että verkossakin oppijat vuorovaikuttavat keskenään ja opettajan kanssa.”
(Akseli Huhtanen)**

FITech-opetuksen saavutettavuutta parannettiin kokoamalla ja kehittämällä verkkopedagogiikan tukiresursseja. Tavoitteeksi asetettiin FITech-verkoston verkkopedagogiikan kokoaminen ja opettajan verkkopedagogiikan tukiprosessin määrittely ja kuvaus.

Tiivistettynä kehittämistyö sisälsi seuraavat kohdat:

1. Kymmeniä sparrattuja kurssitoteutuksia verkoston seitsemässä yliopistossa
2. Yli 15 pedagogista koulutusta, verkostotapaamista ja työpajaa
3. Neljä julkaisua opettajien tueksi, muun muassa Verkko-oppimisen muotoilukirja
4. MOOC-alusta: tarvekartoitus ja mooc.fitech.io-alustan käyttöönotto
5. MOOC-tarjonta: kymmenkunta MOOC-kurssia teknologia-aloille
6. Aktiivinen verkostotyö: Yhteistyö sidosryhmien kanssa läpi korkeakoulukentän, kymmenkunta konferenssi- ja seminaariesitelmää kutsuttuna

Pedagoginen kehittämistyö FITechissä on haluttu perustaa näyttöön pohjautuviin, tutkitusti toimiviin malleihin. Siksi kehittämistyö aloitettiin selvittämällä keskeisiä kehittämistarpeita ja luomalla niihin pohjautuvat pedagogiset mallit. Näin syntyi FITechin oppimismuotoiluprosessi. Toimintamallin soveltamiseksi tarjottiin tukimateriaaleja sekä sparrausta.

FITechin tarjonnassa on ollut useita satoja kurssitoteutuksia, joista monissa on useita opettajia. Näin ollen jokaisen opettajan tapaaminen tai kouluttaminen ei ole ollut mahdollista saati mielekästä. Oppimismuotoiluprosessilla pyritettiin varmistamaan se, että tuki skaalautui satojen kurssien tarjontaan.

Yksittäisiä kursseja ja kokonaisuuksia on sparrattu kaikissa FITech Turku -hankkeeseen osallistuneissa yliopistoissa. Kyse on ollut usein neuvonnan antamisesta yksittäisissä verkkopedagogiikan kysymyksissä. Lukuisten kurssien ja kokonaisuuksien opettajien kanssa on käyty fasilitoitujen läpi oppimismuotoiluprosessin eri vaiheet: kehittämistarpeiden tunnistaminen, kohderyhmäymmärrys, osaamistavoitteet, kurssirungon suunnittelu ja aktiviteettien ideointi.

Oppimismuotoiluprosessin tueksi julkaistiin kesäkuussa 2019 avoimella CCBY-lisenssillä Oppimismuotoilun työkalupakki sekä Verkko-oppimisen muotoilukirja suomeksi ja englanniksi. Nämä

materiaalit ovat tavoittaneet varsin laajan yleisön sekä FITechin sisällä että verkoston ulkopuolella, mikä on osaltaan lisännyt FITechin tunnettuutta.

Loppuvuodesta 2019 julkaistiin FITechin työpäpäri ”Verkko-opinimisen dropout – Miten edistää läpäisyä ja vähentää keskeyttämistä yliopistojen verkkokursseilla?” Julkaisuun koottiin tutkimuskatsauksen perusteella neljä suositusta dropoutin vähentämiseksi verkkokursseilla. Aihe oli noussut toistuvasti esiin FITechin toiminnassa, ja selvitys on ollut ahkerassa käytössä.

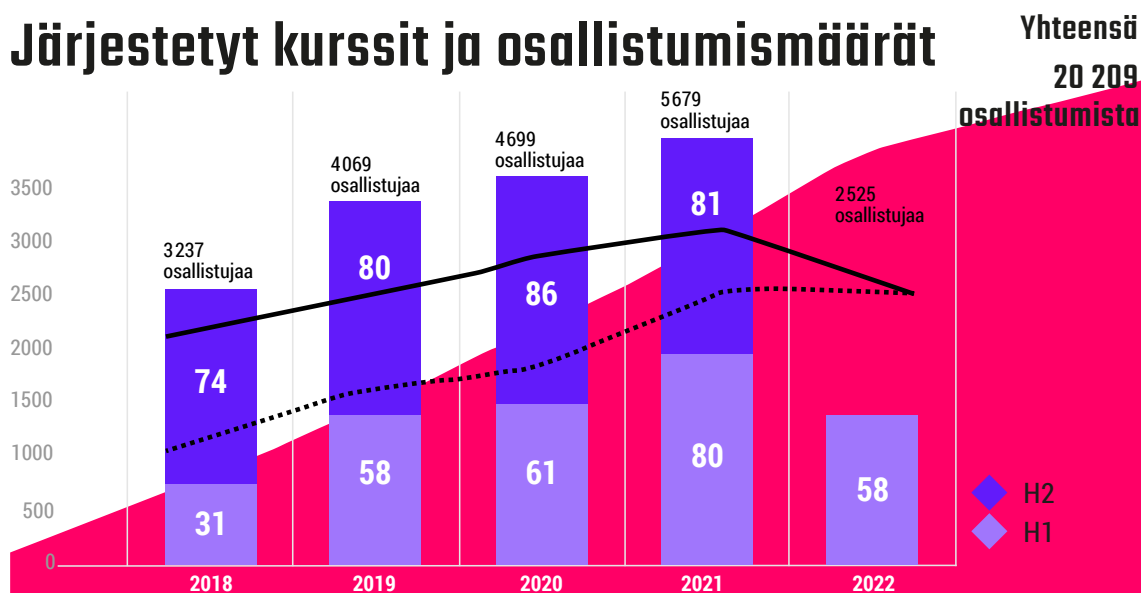
Covid-19-pandemian myötä loputkin FITech-kurssit siirtyivät verkkoon maaliskuussa 2020, jolloin julkaistiin vielä tiivistetty pikaopas verkko-opetuksen aloittamiseksi. Opas oli nimeltään ”Kuusi askelta nollasta verkkoon – Miten päästä alkuun verkko-opetuksessa?” ja se on levinnyt hyvin verkostossa yliopistojen pedagogisena tukimateriaalina.

Loppuvuodesta 2020 todettiin, että opettajien yksi keskeinen pulma oli verkko-opetuksen oppimisaktiviteettien ideointi. Tätä varten koostettiin Verkkoaktiviteettien jaksollinen järjestelmä, johon koottiin yli 50 ideaa vaatimustason ja tyypin mukaan luokiteltuna.

Yksittäisten kurssien tukemisen ja kehittämisen lisäksi FITechissä on järjestetty myös laajempia pedagogisen kehittämisen tapahtumia ja koulutuksia. Kesän ja syksyn 2019 aikana lähes kaikilla FITechin kampuksilla järjestettiin opettajille suunnattu työpaja, jossa tarkasteltiin oman verkko-opetuksen kehittämistä ja perehdytettiin FITechin oppimismuotoilumallin käyttöön. Osassa yliopistoja vastaava tilaisuus järjestettiin uudelleen vuodenvaihteen 2020–2021 tienoilla.

Avoimia tapaamisia ja webinaareja on järjestetty muun muassa oppimismuotoilutyökalujen käytöstä, kurssien keskeyttämisen (dropout) torjunnasta, motivaatiosta verkko-opimisessa (yhdessä Learning at work Finland -verkoston kanssa) sekä verkko-opinimisen muotoilun prosessista.

Keväällä 2020 toteutettiin myös yliopistopedagoginen projektikurssi FITech-opettajille. Ajatuksena oli tarjota jatkuvan oppimisen kohderyhmälle *tenure track* -urapolulla tarvittavia opintopisteitä verkko-opetuksen kehittämisestä. Kurssin suoritti kymmenen opettajaa eri FITech-yliopistoista, ja kurssin aikana he kehittivät omia kursseja ja antoivat vertaispalautetta toisilleen.



FITechin tavoittavuuden kannalta olennaista on ollut se, että toiminta ja tarjonta tunnetaan eri kohderyhmissä sekä eri toimialoilla ja eri puolilla Suomea. Yhteistyötä on rakennettu eri järjestöjen, ammattiliittojen, yritysten, verkostojen ja julkisten palveluntarjoajien kanssa. Verkostomainen, kaikkia osapuolia hyödyttävä yhteistyö on ollut keskeinen väylä FITechin opiskelijakohderyhmien tavoittamisessa. Pedagoginen kehittäminen onkin tarkoittanut tarjonnan ja toiminnan esittelyä eri yleisöille, mikä on osaltaan edistänyt myös FITech Turku -hankkeen tavoitteiden saavuttamista.

“Olemme saaneet kiitosta hakijoilta siitä, että yhdellä lomakkeella voi hakeutua seitsemän eri yliopiston kursseille riippumatta siitä, mikä hakijan tausta on. Tällaista mahdollisuutta ei ole ennen ollut.” (FITechin opintopalveluiden päällikkö Pilvi Lempiäinen)

3.3. OPINTOPALVELUT

FITechin opintohallinnon prosessit oli saatava pystyyn mahdollisimman nopeasti, joten niitä lähdettiin rakentamaan olemassa olevan JOOPAS-järjestelmän pohjalta. JOOPAS oli ainoa olemassa oleva järjestelmä, jonne pääsi kirjautumaan yliopistojen tunnuksilla, mutta jonne myös ulkopuoliset saattoivat luoda tunnukset. Tämä oli FITechin toiminnan kannalta tärkeää.

JOOPAS-järjestelmä oli alun perin kehitetty mahdollistamaan korkeakouluopiskelijoiden joustava opiskelumahdollisuus toisessa kotimaisessa korkeakoulussa. Nyt se räätälöitiin verkostomaisen yliopiston käytäntöihin niiltä osin kuin tämä oli mahdollista. Mukaan saatiin myös ne FITechin yhteistyöyliopistot, jotka eivät normaalisti käyttäneet JOOPAS-järjestelmää. Opiskelijoiden näkökulmasta helpotusta opintoihin hakeutumiseen toi se, että kotiyliopiston puolto jätettiin prosessista pois, joten toisen yliopiston opintoihin pääsi ilmoittautumaan suoraan.

FITechin tavoitteena on ollut alusta asti laajentaa verkostoa ja kasvattaa toimintoja. JOOPAS edellytti täysin manuaalista työtä yliopistoissa ja opiskelijamäärien noustessa järjestelmän avulla ei olisi enää pystytty hallinnoimaan kasvavia volyymeja. JOOPAS-järjestelmää oltiin myös samaan aikaan ajamassa alas yliopistoissa, joten sen kehittämistä ja automatisointia ei nähty kannattavana.

FITech-verkoston volyymin kasvu olikin suurin syy sille, että FITechin opintohallinnossa siirryttiin käyttämään Opintopolku.fi-palvelua. Sen myötä hakemusten käsittely oli sujuvampaa, koska useampia toimintoja oli automatisoitu ja lisäksi voitiin hyödyntää olemassa olevia rajapintoja eri opintotietojärjestelmien välillä.

Manuaalustyöstä ei päästy täysin eroon, mutta järjestelmä mahdollisti suurempien volyymien käsittelyn. Opiskelijamäärien kasvu oli odotettavissa aikuisopiskelijoille suunnattujen jatkuvan oppimisen hankkeiden alkaessa. Ennako-odotukset kävivät toteen jo keväällä 2019, kun Aalto-yliopisto ja LUT-yliopisto järjestivät silloin ensimmäiset ICT-hankkeen pilottikurssit. Siitä lähtien aikuisopiskelijoiden määrä FITechin kursseilla kasvoi merkittävästi, ja oli tärkeää taata selkeä ja hyvä opintoihin hakeutumisen kokemus sekä tutkinto- että aikuisopiskelijoille.

“FITechissä on luotu prosessit, joilla saadaan myös aikuisopiskelijat mukaan yliopistojen tutkinto-opetukseen kuuluville kursseille.” (Pilvi Lempiäinen)

Verkostomainen toiminta ja aikuisopiskelijoiden lisääntynyt määrä kursseilla pakotti muotoilemaan hakuprosessista mahdollisimman yksinkertaisen. Opintotarjonta esitellään FITechin verkkosivuilla, josta opiskelijaksi haluava ohjataan suoraan Opintopolun hakulomakkeelle. Samalla hakemuksella on mahdollista hakeutua eri yliopistojen järjestämille opintojaksoille.

Tärkeänä pidettiin sitä, että hakeutuminen on nopeaa, sujuvaa ja hakijalle jää hakuprosessista positiivinen mielikuva FITechistä. Hallintohenkilökuntaa työllistävät ”turhat hakemukset” karsittiin niin, että hakukohteiden määrä rajattiin yhdellä hakemuksella kymmeneen. Lisäksi hakemuksen lähettämisen edellytys oli, että hakija ilmoittaa lomakkeella suomalaisen henkilötunnuksensa. Tällä varmistetaan se, että rahoittajan asettamat ehdot täyttyvät kaikkien FITechin hankkeiden opintojen osalta.

”Huomiota on kiinnitetty erityisesti opintotarjontaan ja sen esittelyyn sekä selattavuuteen. Myös aikuisopiskelijoiden palvelukokemusta on kehitetty. Oppeja ja hyviä käytänteitä on samalla jaettu koko verkoston kesken.” (FITechin operatiivinen johtaja Katri Ventus)

Hakuprosessin lisäksi myös opiskelijoille tiedottamisen ja kursseille ilmoittautumisten käytäntöjä yhtenäistettiin, jottei opintojen aloittaminen ja opiskelijakokemus olisi kovin erilainen verkoston eri yliopistoissa. Yliopistojen opintohallinnon asiantuntijat tekivät suuren työn sen eteen, että käytännöt ja viestintä olivat kaikissa FITechiin kuuluvissa yliopistoissa keskenään linjassa. Myös opiskelupolun loppupään osalta sovittiin yliopistojen kesken yhteisistä toimintatavoista.

Yhtenäistämällä ja modernisoimalla prosesseja sekä parantamalla palvelukokemusta saadaan aikaan suuria edistysaskelia, mutta käytännössä toimintaympäristö vaikuttaa suuresti hankkeiden toimintaan. FITechin osalta toimintaa ja opintopalvelun prosesseja on määrittänyt pitkälle eri yliopistoissa käytössä olevat tietojärjestelmät, jotka ovat alkujaan kehitetty palvelemaan hyvin erilaista käyttötarvetta. Näin ollen haasteilta ei ole voitu välttyä, kun tutkinto-opiskelijoiden tarpeisiin kehitetyn järjestelmän pitäisi taipua aikuisopiskelijoiden tarpeisiin tai datan, jota on aiemmin käsitelty lähinnä yliopiston sisällä, pitäisi liikkua sujuvasti yliopistojen välillä ja verkoston sisällä.

Samaan aikaan kun FITechin toimintaa ja opintopalvelun prosesseja muotoiltiin, käynnissä oli laajoja ja perustavanlaatuisia tietojärjestelmä- ja alustauudistuksia niin yliopistoissa (mm. pääopintotietojärjestelmien vaihtuminen) kuin kansallisellakin tasolla (esim. Digivisio 2030). FITech-verkoston opintopalveluissa huomattavat pullonkaulat ja kipupisteet eivät välttämättä ole olleet näiden uudistusten priorisointilistan kärkipäässä. Niistä on pyritty kuitenkin viestimään olennaisille osapuolille ja tahoille, jotta hankkeista saadut opit ja kehityskohteet voitaisiin ottaa huomioon jatkossa.

FITech-hankkeen toimintaan on vaikuttanut suuresti myös se, minkälaiset resurssit yhteistyöyliopiston opintohallinnossa on ollut käytössä. Myös suhtautuminen tekniikan alan sivuaine- ja täydentäviin opintoihin on vaihdellut sen mukaan, onko yhteistyöyliopisto tekniikan alan vai monialayliopisto. Verkoston jäsenyliopistoissa käynnissä olleet mahdolliset organisaatiouudistukset ovat myös peilautuneet FITechin toimintaan.

Yliopistojen välinen yhteistyö on sujunut hyvin hankkeen aikana. Opiskelijoilta on saatu voittopuolisesti positiivista palautetta: FITechin kautta tarjolla olevia opintoja ja opiskelumahdollisuutta on arvostettu ja opiskelijapalveluihin on oltu tyytyväisiä. Rakentavaan palautteeseen on reagoitu pyrkimällä parantamaan toimintatapoja.

Opinto- ja opiskelijapalveluiden asiantuntijat ovat olleet palvelualttiita ja vaativissa tai ristiriitaisissa tilanteissa asiat on pyritty ratkaisemaan aina opiskelijoiden eduksi. Lähtökohtana on ollut varmistaa se, että opiskelijat pääsevät haluamilleen kursseille.

3.4. VIESTINTÄ, MARKKINOINTI JA YHTEISÖ

Viestintä, markkinointi, opiskelijayhteisön vahvistaminen ja tapahtumat ovat olleet tärkeässä roolissa FITech Turku -hankkeessa ja FITech-verkostossa niiden perustamisesta alkaen. FITechille luotiin jo hankkeen alkuvaiheessa oma verkkosivusto (fitech.io) ja vahva brändi, joka ei viestinnällisesti kilpaile yliopistojen kanssa. Brändin tueksi verkosto sai oman, yliopistoista poikkeavan visuaalisen ilmeen. Verkkosivustolle koottiin tiedot koulutustarjonnasta ja FITech Turku -hankkeen ajankohtaisista asioista. Viestintäkieliksi valikoituivat suomi ja englanti.

FITechin projektiorganisaatiossa aloitti tammikuussa 2018 viestinnästä ja markkinoinnista vastaava asiantuntija ja elokuussa 2018 yhteisöstä ja tapahtumista vastaava asiantuntija, joka työskenteli 50-prosenttisesti Turun yliopiston ylioppilaskunnassa (TYO). Maaliskuussa 2019 rekrytoitiin myös viestintäkoordinaattori lisäntyneiden viestintätarpeiden vuoksi.

Hankkeen viestinnän ja markkinoinnin edistämistä varten perustettiin viestintätyöryhmä, johon kuului verkoston perustajajäsenten sekä yhteistyöyritysten edustajia. FITechin viestinnästä vastaava asiantuntija kutsui viestintätyöryhmän tapaamiset koolle, ja ryhmän jäsenet toimivat linkkinä oman organisaationsa ja FITechin välillä. Ryhmän tapaamisissa käytiin läpi käynnissä olevia markkinointitoimenpiteitä ja suunniteltiin tulevia kampanjoita. Opiskelijahankintaa tehtiin yhteisen sopimuksen mukaan erityisesti yliopistojen omissa kanavissa, koska ne tavoittivat parhaiten pääasiallisen kohderyhmän eli tutkinto-opiskelijat.

FITech Turku -viestintätyöryhmä

Hankkeen viestintätyöryhmään kuului verkoston perustajajäsenten ja yhteistyöyritysten edustajia.



Markkinointitoimenpiteet

FITech Turun markkinointia tehtiin alusta asti tiiviissä yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa. Alussa painopiste oli yleisen tunnettuuden kasvattamisessa ja diplomitöiden määrän sekä opiskelijoiden työllistymismahdollisuuksien lisäämisessä. Kun sivuainekokonaisuudet käynnistyivät, osa markkinointitoimenpiteistä kohdistettiin myös niihin.

Syksyllä 2018 julkaistiin alueen yrityksille suunnattu Ei dippa tapa -kampanja, jonka tarkoitus oli kannustaa etsimään diplomityön aiheita yrityksissä ja rekrytoida niihin tekijä FITech-verkoston kautta. Kampanja sai näkyvyyttä mm. Talouselämässä ja Varsinais-Suomen yrittäjien jäsenlehdessä.

FITech Turku -hankkeen opiskelijakohderyhmiksi määriteltiin Lounais-Suomessa ja muualla Suomessa asuvat DI-tutkintoa suorittavat opiskelijat, Lounais-Suomessa asuvat (tai työskentelevät) alemman korkeakoulututkinnon suorittaneet insinöörit ja tekniikan kandidaatit sekä Lounais-Suomessa asuvat AMK-insinööritutkinnon loppuvaiheen opiskelijat. Näiden lisäksi viestintää kohdennettiin erilaisille sidosryhmille, kuten yrityksille sekä yliopistojen professoreille.

Maksettua markkinointia varten FITechille perustettiin mainostilit sosiaaliseen mediaan (Facebook, Instagram ja LinkedIn) ja Googleen. Yliopistokohtaiset nettisivut, opiskelijaintrat, somekanavat ja kampusnäytöt olivat myös aktiivisesti käytössä. FITech-tiimi tuotti monipuolisesti materiaalia kaikkiin omiin ja yliopistojen kanaviin. Maksetun markkinoinnin rooli on kasvanut toiminnan edetessä ja kun jatkuvan oppimisen hankkeet käynnistyivät, tavoiteltavat kohderyhmät lisääntyivät.

Verkkosivusto

FITechin verkkosivu fitech.io on ollut hankkeen pääasiallinen viestintä- ja markkinointikanava. Sinne koottiin sivuainekokonaisuuksien ja kurssitietojen lisäksi paljon uutistekstejä, tapahtumia, diplomityöohjeistuksia sekä muuta hankkeeseen liittyvää sisältöä.

Vuonna 2019 käynnistyi FITech ICT -hanke, jonka myötä kurssien määrä kasvoi huomattavasti. Sivustoa alkoi käyttämään myös osittain uusi asiakasryhmä eli jatkuvasta oppimisesta kiinnostuneet aikuisopiskelijat. Tällöin todettiin, että sivustolla ei ole tarvittavia toiminnallisuksia kasvavan kurssimäärän ja muiden uusien tarpeiden hallintaan. Näin ollen päätettiin toteuttaa verkkosivu-uudistus, jonka lähtökohtana oli sivuston käytettävyyden parantaminen. Alustana säilyi Wordpress.

Uudistuneen verkkosivuston tärkeimmäksi elementiksi nostettiin kurssitarjonta. Siitä haluttiin tehdä mahdollisimman helposti löydettävä ja selattava. Isoin yksittäinen kehityskohde olikin kurssilistausnäkyvä, jonka tueksi rakennettiin myös paranneltu kurssisuodatin uudistetuilla suodatuskriteereillä: sanahaku, kurssien lajittelulöyökalu ja kaksi eri listausnäkyä.

Hakemisen helpottamiseksi kursseille luotiin myös uudet infisivut, joilla pyrittiin selkeyttämään ja jäsentämään kurssien tietoja sekä kurssikortit, jotka antoivat kurssilistausnäkyvässä avaintiedot yhdellä vilkaisulla. Sivuston taustatoimintoja eli lähinnä kurssitietojen syöttöä suoraviivaistettiin ja automatisoitiin niin paljon kuin mahdollista.

Verkkosivu-uudistuksen yhteydessä sivustolle rakennettiin toiminnallisuksia, joilla muun muassa esiteltiin opintoja helposti selattavassa karusellimuodossa. Opintoihin hakeutumiseen liittyvää sisältöä koottiin mahdollisimman kattavasti Opiskelu FITechissä -otsikon alle. Muita sisällöllisiä elementtejä olivat uutis- ja tapahtumalistaukset sekä opiskelijatarinat, jotka toimivat testimoniaaleina.

Myös sivuston visuaalista ilmettä paranneltiin. Taustaväriksi valikoitui valkoinen, joka selkeytti ja rauhoitti sivuston yleisilmettä. Valkoista väriä vasten FITechin vahvat brändivärit erottuvat hyvin. FITech Turku -hankkeen opiskelijoista otettuja valokuvia alettiin käyttää sivustoa elävöittävänä elementtinä.

Yhteisö ja tapahtumat

FITech-tiimin yhteisösuunnittelija **Anja Karppinen** organisoi erilaisia tapahtumia ja pyrki vahvistamaan LUT-yliopiston FITech-maisteriopiskelijoiden yhteisöllisyyttä Turussa. LUTin maisteriohjelmassa aloittaneet FITech-opiskelijat saivat muun muassa Turussa teekkarikasteen Saimaasta tuodulla vedellä.

Hankkeen aikana opiskelijoille järjestettiin rekrytointitapahtumapäiviä Turussa, johon ilmoittautuneille opiskelijoille järjestettiin kuljetus heidän kotikaupungeistansa. *FITech Turku Gold Rush* -tapahtuman kohderyhmänä olivat suomalaiset ja kansainväliset loppuvaiheen DI-opiskelijat. Tapahtuma järjestettiin Turun Rekry Expo -messujen yhteydessä marraskuussa 2018, ja siihen kuului vierailu rekrymessuilla sekä vapaavalintainen yritysvierailu yhteistyöyrityksessä.

Tammikuussa 2020 järjestetty *Sukella kesätöihin meriteollisuuteen* järjestettiin samalla periaatteella Navigate-messujen yhteydessä. Tapahtumaan osallistui viisi meriteollisuuden työnantajaa ja 50 opiskelijaa, joille tarjottiin mahdollisuus varata aika tapaamiseen yritysten edustajien kanssa. Lyhyiden tapaamisten aikana yritysedustajat ja opiskelijat pääsivät tutustumaan toisiinsa, ja monet tapaamiset johtivat kesätyöhakemuksiin, työhaastatteluihin ja osa jopa työsopimuksen allekirjoittamiseen.

FITech on ollut mukana myös monissa yliopistojen ja ylioppilaskuntien järjestämissä tapahtumissa, kuten sivuainemessuilla, lukuvuoden avajaistapahtumissa ja vapputapahtumissa. Tavoite on ollut lisätä näkyvyyttä, parantaa FITechin tunnettuutta ja tarjota tietoa sivuaineopinnoista. Covid-19-pandemian aikana livetapahtumia oli hankala tai jopa mahdoton järjestää, joten FITech Turku -hankkeen loppuaikana tapahtumien määrä putosi jyrkästi.

Tapahtumat tärkeässä roolissa

**Tavoitteena on ollut vahvistaa
FITech-opiskelijoiden
yhteisöllisyyttä ja tarjota uusia
mahdollisuuksia opintojen
monipuolistamiseksi.**



”On yhteinen etu, että yritykset ja oppilaitokset tuntevat toistensa tarpeet ja tarjonnan, kun tulevaisuuden osaajia koulutetaan. Tiivis yhteistyö oppilaitosten ja yritysten välillä mahdollistaa osaajien poimimisen työsuhteisiin heti valmistumisen jälkeen.”

3.5 YRITYSYHTEISTYÖ

Yksi FITechin tärkeimmistä tavoitteista on ollut teollisuusyritysten ja yliopistojen välisen yhteyden vahvistaminen ja vuorovaikutuksen mahdollistaminen. Konkreettisesti tämä on tapahtunut opintojen kautta. Yritysten case-tapauksia on tuotu osaksi kurssien sisältöjä ja opiskelijoille on tarjottu diplomityöpaikkoja.

Opetusyhteistyö Lounais-Suomen alueen teollisuusyritysten kanssa on FITech Turun vaikuttavuuden kannalta keskeinen tekijä. Opetusyhteistyön kautta yrityksille on rakentunut kontakti teekkareihin, ja toisaalta yritykset ovat voineet luoda suhteita eri puolilla Suomea sijaitseviin yliopistoihin. Yritysyhteistyötä on pyritty rakentamaan tiiviiden henkilösuhteiden varaan, mikä voi parhaimmillaan luoda pohjaa vuosia kestäväälle ja monipuoliselle opetus-, tki- ja rekrytointiyhteistyölle.

FITech-konsortio on tukenut yritysyhteistyön tiivistämistä järjestämällä yliopisto-opettajille ja alueen teollisuusyritysten edustajille Tekkitreffit-verkostoitumistapahtumia. Lisäksi elokuussa 2019 FITech ja Meyer Turku järjestivät yhteistyössä meriteollisuuden diplomityöpajan, jonka tavoite oli kasvattaa alueen yritysten toimeksiannosta tehtävien diplomitöiden määrää. Työpajan aikana syntyi yli 20 potentiaalista diplomityöaihetta yhteistyössä FITech-yliopistojen professoreiden ja seitsemän alan keskeisen yrityksen kanssa.

FITech Turun johtoryhmässä tehtiin lokakuussa 2019 tilannekatsaus yrityssuhteiden tiivistämisen etenemisestä. Kokouksessa todettiin, että yhteistyö on tiivistynyt merkittävästi, ja siihen mennessä opetusyhteistyötä oli käynnistetty ainakin seuraavien yritysten kanssa: Meyer Turku, Valmet Automotive, Rauma Marine Constructions, RCCL, Elomatic, Bayer, Pemamek, Sofocus, Neste Oil, Wärtsilä, ABB, Nordkalk, Caverion, MacGregor, Auramarine, Deltamarin ja Sandvik.

Tilannekatsaus osoitti sen, että teekkarien rekrytoimista helpottava yhteistyö oli jossain muodossa käynnissä kaikkien alueen keskeisimpien teollisuusyritysten kanssa.

Osaaja- ja osaamistarpeen kartoitukset

FITech Turku -hankkeen aikana Lounais-Suomen alueen osaaja- ja osaamistarpeita on päivitetty vuosittain, mikä on tukenut verkostoyliopiston toiminnan suunnittelua ja mahdollistanut nopean muuntautumisen ja reagoimisen teollisuuden tarpeisiin. Hankkeen edetessä osaaja- ja osaamistarvekyselyjen painopiste on siirtynyt jatkuvan oppimisen ja osaamisen kehittämiseen.

Kyselyiden pohjalta luotu käsitys osaajatarpeesta on hyödyttänyt myös innovaatioyhteisössä mukana olleita yliopistoja, jotka voivat hyödyntää sitä tulevien vuosien opetustarjonnan suunnittelussa. FITech pyrkii omalta osaltaan vastaamaan muuttuneeseen kysyntään ja tukemaan Lounais-Suomen teollisuutta.

FITechissä mukana olevien yliopistojen yhteyshenkilöiltä kysyttiin mielipidettä siitä, mitä uusia yritys yhteistyön käytäntöjä FITech on luonut ja miten niitä voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa. Vastauksissa korostuivat uusien suhteiden luomista ja ylläpitoa tukevat verkostoitumistilaisuudet, matchmaking-tapahtumat, diplomityöpajat ja Tekkitreffit, joita pidettiin hyvinä ja käytännöllisinä keinoina tuoda opiskelijat, opettajat ja yritysten yhteyshenkilöt yhteen.

Yritysten tarpeiden kartoittaminen ja niiden huomioiminen yhteisessä kurssitarjonnassa sekä korkeatasoinen verkko-opetus ovat lisänneet vastaajien mielestä yhteistyötä ja auttaneet ylläpitämään kiinteää kontaktia eri alojen yrityksiin. Hyvinä ja jatkoon kannalta merkittävänä käytäntönä pidettiin myös sitä, että yliopistot ovat luoneet yhdessä opintokokonaisuuksia, tarjonneet mahdollisuuden ristiinopiskeluun ja lisänneet yritysvierailuja opintokokonaisuuksissa. FITechin kokoamaa yritys yhteistyön käsikirjaa pidettiin käytännöllisenä ja toimivana kokonaisuutena, ja sitä on levitetty eri tahoille. Vastauksissa todettiin myös, että uusia opiskelijamarkkinoinnin keinoja tullaan mahdollisesti hyödyntämään jatkossa.

Tapahtumat

Yliopistojen ja yritysten välistä yhteistyötä helpottamaan luotiin Tekkitreffit-konsepti, jonka tarkoitus on ollut tuoda FITech-yliopistojen sekä yritysten edustajat yhteen ja tarjota mahdollisuus nopealle ajatustenvaihdolle speed dating -tyyppisten tapaamisten myötä. Tapaamisissa keskusteltiin siitä, millaista osaamista tarvitaan puolin ja toisin ja millaista yritys yhteistyötä opintojen osaksi on mahdollista räätälöidä. Tapahtumat kestivät iltapäivän ajan ja niihin mahtui yhteensä yli 40 tapaamista.

Tekkitreffien tavoitteena onkin ollut lisätä tekniikan alan yritysten ja korkeakoulujen välistä yhteistyötä sekä tarjota foorumi, jolla nämä toimijat voivat oppia tuntemaan toistensa tarpeet ja tarjonnan. Taustalla on ajatus, että kun yhteistyö on tiivistä yritysten suuntaan, se mahdollistaa opiskelijoille erikoistumisen jo opintojen aikana. Tämä takaa myös osaajien varmemman työllistymisen yrityksiin heti valmistumisensa jälkeen.

Tekkitreffit järjestettiin FITech Turku -hankkeen aikana yhteensä neljä kertaa, joista yksi kokonaan virtuaalitoteutuksena ja yksi hybriditoteutuksena covid-19:n aiheuttamien rajoitusten vuoksi.

Diplomityöt

Diplomityöt ovat olleet avainasemassa FITech Turku -hankkeen aikana, kun tehtävänä on ollut ohjata osaamista Lounais-Suomen alueelle. Hankkeen selvitysraportin mukaan valmistumishetkellä töissä olevista tekniikan yliopistokoulutetuista 76 % on työpaikassa, jonne hän on tehnyt diplomityönsä tai jossa hän ollut töissä aikaisemmin. Luku on niin merkittävä, että diplomityöt ja kesätyöt on hankkeen alusta asti nähty keskeisinä keinoina sitouttaa opiskelijoita Lounais-Suomen alueen yrityksiin.

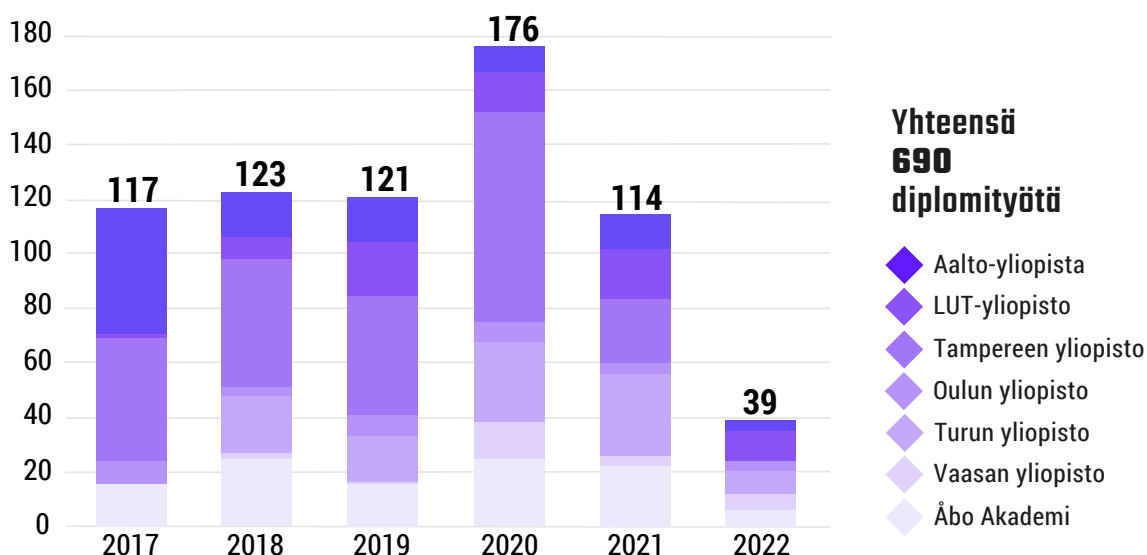
Yrityksen näkökulmasta opiskelijan polku työllistymiseen on kaikkein vahvin, mikäli opiskelija on ensin yhden tai useamman kesän yrityksessä kesätyöntekijänä ja tekee sen jälkeen yritykseen diplomityönsä. FITechin kaltaisessa verkostossa ja ekosysteemissä innostus ja kiinnostus alueeseen voi kuitenkin syntyä myös ilman fyysistä läsnäoloa alueella. Olennaista on muistaa, että useat alueelliset klusterit, kuten Lounais-Suomen meriteollisuus, työllistävät laajojen verkostojensa kautta asiantuntijoita ympäri Suomea ja kansainvälisestikin.

Diplomityön teettäminen opiskelijalla on yritykselle hyvä tapa rakentaa suhdetta mahdolliseen tulevaan työntekijään. Lopputyön aikana molemmilla osapuolilla on hyvin aikaa pohtia, voisiko yhteistyö jatkua työsuhteen muodossa opiskelijan valmistumisen jälkeen. Diplomityötä tekevällä opiskelijalla tieteellinen lähestymistapa on vahvasti tekemisen keskiössä, ja hän voi parhaimmillaan tarjota yritykselle tuoreita ajatuksia ja uusia avauksia. Diplomityön tekeminen on ainutlaatuista aikaa myös siksi, että myöhemmin työuralla ei välttämättä ole mahdollista syventyä yksittäiseen projektiin niin pitkäksi aikaa ja kehittää osaamista yhtä intensiivisesti.

Hankkeen aikana on seurattu Lounais-Suomen alueelle valmistuvien diplomitöiden määrää. Tänä aikana on kokeiltu erilaisia keinoja, joilla diplomitöiden määrää voitaisiin lisätä. Vaikuttamiskeinoina ovat olleet mm. säännölliset diplomityöpajat yritysten ja yliopistojen kesken sekä diplomityön teettämisen käytäntöjen tekeminen tutummaksi yrityksille. Koska alueen yrityksissä ei ole ollut entuudestaan erityisen vahvaa DI-töiden teettämisen kulttuuria, saattaa viedä jonkin aikaa ennen kuin käytännöt vakiintuvat erityisesti pieniin ja keskisuurin yrityksiin. Yliopistoissa diplomitöiden tekeminen on arkipäivää, mutta yrityksissä välttämättä ei. Yksi hankkeen tärkeistä havainnoista onkin se, että yliopistot voivat vahvemmin tukea alueen yrityksiä tässä asiassa. Tähän tarpeeseen kehitettiin Yritysyhteistyön käsikirja.

Diplomitöiden määrä ei ole hankkeen aikana merkittävästi kasvanut alun tilanteesta, vaan näyttää vakiintuneen noin 120 DI-työhön vuodessa. Kaikkiaan FITech-yliopistoissa tehtiin alueelle hankekauden aikana 690 diplomityötä. Hankkeen positiivisia vaikutuksia voi näkyä vielä tarkastelujakson jälkeen.

Diplomityöt



Yritysyhteistyön käsikirja

Alkusyksystä 2021 FITech julkaisi yritysten käyttöön maksuttoman virtuaalioppaan yliopistoyhteistyöhön. Kuten oppaassa todetaan, yritysten ja yliopistojen yhteistyö tarjoaa tuntuja hyötyjä molemmille osapuolille, ja jo varsin kevyillä toimenpiteillä pääsee alkuun. Käsikirja tarjoaa käytännönläheisiä vinkkejä erityisesti pienille ja keskisuurille yrityksille yhteistyön aloittamiseen ja sen syventämiseen.

Yhteydenpito opiskelijoihin jo opintojen varhaisessa vaiheessa kannattaa, sillä lopputyövaiheen koittaessa monet ovat jo ehtineet etsiä itselleen yhteistyökumppanin. Yhteistyönä tehtävät opinnäytetyöt ja yhteistyöprojektit ovat myös tärkeä väline yritysten osaamisen kasvattamiseen – erityisesti diplomityön teettäminen on vahva keino sitouttaa opiskelija yritykseen.

Yliopistojen ja yritysten yhteistyö muokkautuu aina tapauskohtaisesti toimijoiden tarpeiden mukaan. Intensiiviset yhteistyömuodot vaativat enemmän aikaa ja vaivannäköä, mutta auttavat yrityksiä rakentamaan tiiviitä ja arvokkaita kontakteja sekä opiskelijoihin että opettajiin. Yhteistyön kautta yritykset pääsevät vahvistamaan asemaansa aktiivisina yhteiskunnallisina toimijoina ja vastuunkantajina.

Yritysyhteistyön lisääminen ja monipuolistaminen

1. Opiskelijat tekivät Lounais-Suomen alueen yrityksiin 690 diplomityötä.
2. Yliopistojen ja yritysten välillä järjestettiin säännöllisesti diplomityöpajoja.
3. Lähes kaikissa sivuainekokonaisuuksissa tehtiin yritysyhteistyötä.
4. Yliopisto-opiskelijoita tuotiin kaikista FITech-yliopistokaupungeista Turussa järjestettyihin rekrytointitapahtumiin tapaamaan yritysten edustajia ja työllistymään kesätöihin Lounais-Suomen alueen yrityksiin.
5. Yliopistojen ja yritysten yhteistyötä lisättiin neljästi järjestetyillä Tekkitreffeillä.

Yritysten ja yliopistojen yhteistyö

**Opiskelijoiden tekemät
diplomityöt
Lounais-Suomen
alueen yrityksiin
FITech Turku
-hankkeen aikana.**



690
DIPLOMITYÖTÄ



4. Hankkeen vaikuttavuuden arviointi

4. HANKKEEN VAIKUTTAVUUDEN ARVIOINTI

FITech Turku -hankkeen tarkoituksena on ollut vastata Lounais-Suomen diplomi-insinööripulaan.

Tiivistettynä FITech Turku -hankkeen keskeiset tavoitteet:

- Varmistaa, että Lounais-Suomen kasvualojen yritykset löytävät tarvitsemansa osaajat
- Vahvistaa yritysten ja korkeakoulujen tki-yhteistyötä
- Vauhdittaa yritysten kasvua sekä kestävä kehitystä

Näiden tavoitteiden pohjalta toiminnan mittareiksi asetettiin seuraavat asiat:

- Lounais-Suomen alueelle työllistyneiden diplomi-insinöörien määrä sekä alueen yrityksiin valmistuneiden diplomitoiden määrä
- Yritysyhteistyö ja yritysprojektit kursseilla
- Järjestettyjen FITech-rahoitettujen kurssien lukumäärä ja näille kursseille osallistuneiden opiskelijoiden lukumäärä
- Hakemusmäärät maisteriohjelmiin

Yhdeksi FITech Turku -hankkeen keskeiseksi onnistumisen mittariksi asetettiin se, kuinka monta diplomi-insinööriä Turun alueelle on työllistynyt hankkeen ansiosta. Tilastot osoittavat, että FITechin perustamisen ja FITech Turku -hankkeen käynnistymisen jälkeen vuosina 2017–2020 Lounais-Suomeen on sijoittunut enemmän vastavalmistuneita kuin sitä ennen vuosien 2012–2016 aikana.

Muutos on melko selvä: alueen yrityksiin on työllistynyt vuodessa noin 40 uutta diplomi-insinööriä enemmän, mikä tarkoittaa noin 20 % kasvua aiempaan verrattuna. Uusista diplomi-insinööreistä keskimäärin 20 henkilöä eli noin puolet on valmistunut muualta kuin Turun yliopistosta tai Åbo Akademista. Teollisuuden vetovoimalla ja hyvillä työllistymismahdollisuuksilla sekä FITechin mahdollistamalla lisäkoulutustarjonnalla on ollut merkitystä.

Vastavalmistuneet diplomi-insinöörit

Sijoittuminen Lounais-Suomeen vuosi valmistumisen jälkeen	Keskiarvo 2012-2016	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Keskiarvo 2017-2020
Lounais-Suomen uudet DI:t yhteensä	190	176	176	195	195	207	227	226	239	224	229
Ei-turkulaisista yliopistoista valmistuneet uudet DI:t	108	102	102	112	117	108	138	133	119	122	128
Turusta valmistuneiden osuus Lounais-Suomessa	43 %	42 %	42 %	43 %	40 %	48 %	39 %	41 %	50 %	46 %	44 %

Hankkeen aikana on tehty toimenpiteitä, joilla on pyritty tukemaan opiskelijoiden kiinnittymistä Lounais-Suomen alueeseen. Näitä ovat mm. diplomityöpajat, rekrytapahtumat sekä opintojen aikainen yritysysteistyö, jonka kautta on lisätty opiskelijoiden tietoisuutta Lounais-Suomen yritysten tarjoamista mahdollisuuksista. Vetovoiman lisäksi tarvitaan myös pitovoimaa: seutukunnalle on merkityksellistä, että alueen yrityksiin diplomityönsä tehneet ja työllistyneet diplomi-insinöörit myös pysyvät alueella. Tässä on tehtävää alueen yritysten lisäksi myös alueen kunnilla.

Hankkeen kokemusten perusteella yliopistojen tehtäväksi voidaan todeta etenkin ymmärryksen lisääminen diplomi-insinöörien tarpeesta. Lisäksi diplomitöiden teettämisen kynnyksen madaltaminen yrityksille on tärkeää. Kun diplomi-insinöörien määrä alueella kasvaa, vahvistuu myös DI-töiden teettämisen kulttuuri.

Hankkeen perustamisvaiheessa eri osapuolet valitsivat yhteisellä päätöksellä yhdeksi toiminnan mittariksi alueelle tehtyjen diplomitöiden määrän. Yliopistojen antamien tietojen perusteella FITech-yliopistojen tutkinto-opiskelijat ovat tehneet yhteensä 690 diplomityötä Lounais-Suomen alueen yrityksille hankekauden aikana. Kaikki pyrkimykset diplomitöiden teettämiseen alueella ovat kuitenkin olleet hyväksi ja edesauttaneet yhteisen tavoitteen saavuttamista. FITech Turku -hankkeella on ollut myös oma merkityksensä tekniikan kiinnostavuuden kasvussa.

"FITechin synnyttämiseen tarvittiin positiivinen rakennemuutos Lounais-Suomessa. Tekniikan yliopistojen välinen yhteistyö on kehittynyt huomattavasti FITechin aikana, mutta nopeat tulokset esim. DI-töiden synnyttämiseksi osoittautuivat epärealistiseksi." (FITech Turun johtoryhmän puheenjohtaja Olli Manner)

Yritysyhteistyö ja yritysprojektit kursseilla

FITech Turku -hankkeessa on tavoiteltu elinkeinoelämän ja yliopistojen välisen yhteistyön tiivistämistä ja syventämistä. Opiskelijoiden suuntaan tämä on näkynyt sivuainekokonaisuuksien eri kurssien sisältämänä yritysysteistyönä, kuten vierailuluentoina, yrityslyhtöisinä projektitöinä, diplomitöinä, kesätyömahdollisuuksina ja erilaisina tapahtumina.

Hankkeen aikana yhteistyötä on tehty yhteensä 231 Lounais-Suomen alueen yrityksen kanssa. Yliopistojen ja yritysten välistä yhteistyötä lisättiin mm. Tekkitreffeillä, joissa keskusteltiin erilaisista tarpeista ja yhteistyömahdollisuuksista. Tekkitreffit on koettu toimivaksi ja tarpeelliseksi tilaisuudeksi, joka toimi osallistujien mukaan erityisen hyvin livetapahtumana. Kokemus kuitenkin osoittaa, että yhteistyöstä saatiin sovittua myös online- ja hybridimuotoisissa tilaisuuksissa.

Yliopistojen ja yritysten välillä on käyty todennäköisesti eniten dialogia liittyen kurssitason yhteistyöhön. Näissä tapauksissa yhteydenpito on ollut hyvin tiivistä ja kestänyt useimmiten koko hankekauden ajan. Tämä on lisännyt ymmärrystä puolin ja toisin, edesauttanut opetuksen pysymistä ajantasaisena ja relevanttina työelämän kannalta. Hyvä esimerkki on Vaasan yliopiston Engine Fuels and Lubricants -kurssi, jossa aihepiirin tilannekuva päivittyy jatkuvasti ja tiivis vuoropuhelu alan teollisuuden kanssa on erittäin tärkeää kurssin ajankohtaisuuden takaamiseksi. Toisaalta monilla muilla kursseilla substanssi ei päivity yhtä tiiviiseen tahtiin. Tällöin yritysysteistyön myötä kursseille on voitu tuoda mielenkiintoisia haasteita ja case-esimerkkejä.

Yritysten osaamistarpeet on huomioitu opintotarjonnan koostamisessa ja muokkaamisessa hankekauden aikana. Osaamistarvekyselyitä on toteutettu Lounais-Suomen alueen yrityksissä hankekauden aikana kolme, joiden seurauksena opintotarjonnan ajankohtaisuutta on tarkistettu. Esimerkiksi projektijohtamisosaamisen suureen kysyntään on onnistuttu vastaamaan hankkeen opintotarjonnalla. Sen sijaan sähkö- ja automaatiotekniikan tarjontaa tai opiskelijamääriä ei ole pystytty kasvattamaan riittävästi, jotta se vastaisi täysin alueellista kysyntää.

Yliopistojen opetussuunnittelusykliä ovat pitkiä, eivätkä vaikutukset ole heti näkyvissä. FITech-verkostossa eri aiheista käydyt keskustelut ovat vaikuttaneet kuitenkin korkeakoulujen opetussuunnittelutyöhön ja tutkinto-ohjelmien kehittämiseen. Näin ollen hankkeen voidaan todeta kasvattaneet valmiutta keskustella opetusyhteistyöstä ja solmia ristiinopiskelusopimuksia.

"FITech on saanut aikaan sykäyksen, joka voimistuessaan johtaa tekniikan alan yritysten ja yliopistojen yhteistyön järjestäytymiseen. Tämä luo hyvää pohjaa jatkuvalle oppimiselle sekä TKI-toiminnalle ja osaltaan tukee mm. yliopistojen profiloitumista." (FITech Turku -hankkeen projektipäällikkö Liina Vahala)

FITech-rahoitettu opetus ja kurssien osallistujamäärät

Sivuaineiden ja yksittäisten opintojaksojen tarjonta on FITechin kautta ollut kattavaa ja varsin toimivaa. Toiminnan kantavana ideana on ollut se, että FITech-verkostossa mukana olevat Suomen tekniikan alan yliopistot ovat avanneet opintotarjontansa niin, että eri puolella Suomea jo opiskelevat tutkinto-opiskelijat voivat poimia ja sisällyttää sieltä kursseja ja sivuaineita omiin opintoihinsa.

FITech-rahoitettuja kursseja järjestettiin hankekauden aikana kaikkiaan 609 ja kurssiosallistumisia kirjattiin 20 209. Vuositasolla tarkasteltuna osallistujamäärät kasvoivat koko hankekauden ajan.

Opiskelijat ovat kiitelleet monipuolista tarjontaa ja kursseilta kerätty palaute on myös ollut pääosin positiivista. Rakentavaan palautteeseen on pyritty reagoimaan hankekauden aikana ja voidaan todeta, että siinä on myös jossain määrin onnistuttu, sillä opiskelijoiden tyytyväisyyttä mittaava NPS-luku (Net Promoter Score) nousi kevään 2019 luvusta 9 syksyyn 2021 mennessä lukuun 71.

Hankkeen koordinointi ja yhteistyö yliopistojen kesken ovat saaneet kiitosta. Kehityspanostukset etäopiskeluun realisoituivat pandemian iskiessä keväällä 2020. Verkkopedagogiikan kehittämisen tukimateriaalit ovat olleet laajasti käytössä verkostossa ja levinneet myös sen ulkopuolelle. Opintohallinnon osalta hankekausi on ollut oppimiskokemus: uudenlaisen yhteistyön käynnistäminen suurten järjestelmä- ja organisaatiouudistusten keskellä on ollut paikoin haastavaa, mutta yliopistoissa on onnistuttu löytämään tässä kontekstissa toimivat tavat toimia. Näiden kokemusten ansiosta ollaan valmiimpia yhteistyöhön tulevaisuudessa.

Hakemusmäärät maisteriohjelmiin

FITech Turku -hankkeen avulla on haluttu edistää myös mahdollisuutta täydentää AMK-insinöörin tutkinto tai tekniikan kandidaatin tutkinto diplomi-insinööriksi. LUT-yliopiston tarjoamissa maisteriohjelmissa aloitti hankkeen aikana yhteensä 359 opiskelijaa.

Merkitys yliopistoille

FITech Turku -hankkeella on ollut merkittäviä, yliopistojen välistä yhteistyötä syventäviä vaikutuksia. Lähtötilanteeseen nähden vuoropuhelu ja konkreettinen yhteistyö ovat lisääntyneet, ja hankkeella on ollut vaikutusta myös yliopistojen oman opetustarjonnan kehittämiseen ja profiloitumiseen. Hankkeen aikana eri toimijoiden välinen luottamus on kasvanut, mikä on ollut edellytys sille, että on alettu ymmärtää paremmin myös opetus- ja tutkimusresurssien yhteiskäytön merkitystä kansallisesti.

”On ollut valaisevaa kuvata auki esimerkiksi opetussuunnittelun prosessit ja havaita näin ne rakenteelliset erot ja toisaalta jo yhtenäiset pinnat, joille yhteistyötä rakentaa. Ilman tätä ymmärtämystä rakenteellinen yhteistyö jää ohueksi eikä muodostu vakiintuneeksi osaksi yliopiston opetussuunnitelmaprosessia.” (Petri Suomala, Aalto-yliopisto)

Yliopistoille tehdystä kyselystä saatujen vastausten mukaan yhteistyön myötä opetuksen laatu ja sisältö ovat parantuneet. Opetusta on uudistettu ja digitalisoitu. Lisäksi on saatu kokemuksia aikuis- ja tutkinto-opiskelijoiden erilaisten tarpeiden yhteensovittamisesta. Niiden pohjalta on löydetty toimivia käytäntöjä opetusyhteistyöhön, opetuksen järjestämiseen, opintohallintoon sekä opiskelijaviestintään ja -markkinointiin.

Erään vastauksen mukaan FITech Turku -yhteistyö on murtanut vanhat ennakkoluulot ja ajatusmallit, joiden mukaan opetus hoidetaan omin voimin ja muut kotimaiset tekniikan alan yliopistot koetaan kilpailijoina. Tämä muutos on vapauttanut yliopistojen voimavaroja omaan profiloitumiseen ja vahvuuksien mukaisten aihepiirien kehittämiseen opetuksessa. Samalla on kehittynyt valmius tunnistaa uusia koulutustarpeita.

FITech Turku -hanke ja sen kattava sivuainetarjonta on toiminut testialustana ristiinopiskelulle. Sen ansiosta tekniikan alan korkeakoulut ovat jo solmineet ja myös panneet täytäntöön ensimmäiset ristiinopiskelusopimukset. Kun kansallinen ristiinopiskelupalvelu avautuu, tekniikan alan yliopistoilla on jo kokemusta käytännön yhteistyöstä. FITech Turku -hankkeesta saadut opit ovat yliopistoille myös hyödyksi, kun ne valmistautuvat Digivisio 2030 -hankkeen tuomiin uudistuksiin. FITech Turku -hankkeen päättyessä FITech-verkostoyliopisto jatkaa toimintaansa muiden hankkeiden merkeissä. Lisäksi se toimii oivallisena keskustelufoorumina ja opetusyhteistyöverkostona tekniikan alan yliopistoille, minkä yliopistot ovat kokeneet erittäin tärkeäksi.

Kehityskohteita tuleviin hankkeisiin

- Monipuolinen sivuainetarjonta ei yksinään riitä tilanteessa, jossa alueella ei ole ollut riittävän monipuolista omaa tekniikan kandikoulutusta.
- Hanke on vahvistanut näkemystä siitä, että alan yritysten tarpeet ovat monialaisia, tekniikan alakohtaiset ja myös laajemmin oppiainekohtaiset rajat ylittäviä.
- Esitietovaatimukset tulisi huomioida opintotarjonnassa, jotta opetuksen laatu voidaan pitää korkeana. Ristiinopiskelun kohderyhmä on rajattava tarkasti siten, että koulutukseen osallistuvilla on riittävät esitiedot, kun he aloittavat opintojakson.
- Opetusyhteistyön mahdollisuuksia vaikuttaa yksilön henkilökohtaisiin ratkaisuihin ja esimerkiksi halukkuuteen muuttaa työmahdollisuuksien perässä, tulee arvioida realistisesti.

Hanke vahvistaa tekniikan alaa

Hanke vahvistaa tekniikan alan korkeakoulutuksen saavutettavuutta ja monipuolisuutta Lounais-Suomessa sekä kansallisesti tekniikan alan voimavarojen kokoamista.



Hanke luo edellytyksiä tekniikan alalle

Hanke luo edellytyksiä tekniikan alan yliopistokoulutuksen sekä tutkimus- ja kehitystoiminnan pitkäaikaiselle kehittämiselle Lounais-Suomessa.



Hanke edistää digitaalisia taitoja

Hanke edistää korkeakoulujen opettajien digitaalisia taitoja, monitoimijaiseen opetukseen liittyvää pedagogista osaamista sekä syventää opettajien ja tutkijoiden yhteistyöverkostoja yliopistojen kesken ja erityisesti Lounais-Suomen yrityksiin.



Yksilölliset opintopolut

Hanke tukee yksilöllisiä opintopolkuja ja edistää siten opiskelijoiden työllistymistä.





5. Yhteenveto ja jatkotoimenpiteet

5. YHTEENVETO JA JATKOTOIMENPITEET

FITech Turku -hanke pähkinäkuoressa

Yritysyhteistyön lisääminen ja monipuolistaminen

- Opiskelijat tekivät Lounais-Suomen alueen yrityksiin 690 diplomityötä.
- Lähes kaikissa tutkinto-opiskelijoiden sivuainekokonaisuuksissa tehtiin yritys yhteistyötä.
- Yliopistojen ja yritysten yhteistyötä lisättiin neljä kertaa järjestetyillä Tekkitreffeillä.
- Yliopistojen ja yritysten välillä järjestettiin säännöllisesti diplomityöpajoja.
- Yliopisto-opiskelijoita tuotiin kaikista FITech-yliopistokaupungeista Turussa järjestettyihin rekrytapahtumiin tapaamaan yritysten edustajia ja työllistymään kesätöihin Lounais-Suomen alueen yrityksiin.

Koulutusyhteistyö ja opintotarjonta

- FITech-rahoitettuja kursseja järjestettiin hankekauden aikana kaikkiaan 609 ja kurssi-osallistumisia kirjattiin 20 209. Osallistumismäärät kasvoivat koko hankekauden ajan ja opiskelijapalaute on ollut positiivista.
- Opintoja tarjottiin hankekauden aikana tutkinto-opiskelijoille, jotka suorittivat maisteritutkintoa tai yksittäisiä kursseja tai kokonaisen sivuaineen toisen yliopiston tarjonnasta. Lisäksi osa tarjonnassa olleista yksittäisistä kursseista avattiin työelämässä oleville aikuisopiskelijoille.
- FITech Turku -hankekauden aikana valmisteltiin yliopistojen yhteistyönä ristiinopiskelun mallisopimus. Lisäksi syntyivät seuraavat yliopistojen väliset ristiinopiskelusopimukset, joiden kautta koulutusyhteistyö jatkuu ja tutkinto-opiskelijoiden on mahdollista suorittaa toisen korkeakoulun opintoja myös hankekauden päätyttyä.
 - Meritekniikka (Turun yliopisto ja Aalto-yliopisto)
 - Materiaalitekniikka (Turun yliopisto ja Aalto-yliopisto)
 - Projektijohtaminen (Turun yliopisto, Åbo Akademi ja Turun ammattikorkeakoulu)
 - Strength Analysis of Advanced Structures – Lujuusanalyysit korkean teknologian rakenteille (Tampereen yliopisto ja Aalto-yliopisto)
 - Työn alla: Tuotantotalouden sivuainekokonaisuuden valmistelu (Turun yliopisto ja Åbo Akademi)

Yliopistojen yhteistyö

- FITech Turku -hanke on vaikuttanut myönteisesti suomalaisten tekniikan alan yliopistojen yhteistyön syventymiseen. Yhteydenpito on parantunut yliopistojen kesken, yliopistojen ja yritysten välillä ja myös muihin sidosryhmiin.
- Yliopistoissa on kehitetty opetustarjontaa omien vahvuuksien mukaisesti, mikä on edistänyt yliopistojen profiloitumista. Ymmärrys opetus- ja tutkimusresurssien yhteiskäytön merkityksestä on kasvanut kansallisesti.

- Yliopistoissa opittiin paljon etäopetuksesta ja verkkopedagogiikan kehittämisestä hankkeiden aikana, ja jo ennen koronapandemiaa. Yhteistyö on ollut tiivistä myös opinto-hallinnon sekä opiskelijaviestinnän ja -markkinoinnin osalta.
- Turku-hankkeesta saatujen kokemusten myötä FITech-verkostolle on kehittynyt valmius reagoida nopeasti uusiin temaattisiin, kansallisen tason tai alueellisiin osaamistarpeisiin.
- Yliopistoille on kertynyt kokemuksia jatkuvan oppimisen eteenpäinviemiseen niin Turku-hankkeesta kuin myös muista FITechin hankkeista. Tämän ansiosta tekniikan alan yliopistolla on hyvät valmiudet lähteä yhdessä toteuttamaan mm. Digivisio 2030 -hankkeen tavoitteita.

Opit tuleviin hankkeisiin

Myös tulevissa hankkeissa olisi hyvä jo hakemusvaiheessa kohdistaa opintotarjontaa ja sen kehittämistä niin, että se vastaa osaamistarpeita. On tärkeää päästä ripeästi liikkeelle, mutta monivuotisessa hankkeessa yhtä tärkeää on mahdollisuus säätää toimintamallia hankkeen aikana: ketteryyden lisäksi on tärkeää panostaa laadun kehittymiseen. Kun opetus on saatu ketterästi käyntiin, opintotarjontaa olisi hyvä tarkastella läpi kokonaisuutena:

- Tunnistetaan ja valitaan alueelle keskeiset osaamistarpeet otsikkotasolla
- Valitaan opintokokonaisuuksille toteuttajat
- Jaetaan rahoitus toteutusten mukaan
- Pyritään rajattuun ja laadukkaaseen opintotarjontaan, jota myös kehitetään

Tulevissa hankkeissa olisi myös hyvä kerätä saatavilla olevaa kurssi- ja hakijatietoa mahdollisimman paljon heti alusta alkaen. Tätä monenlaista tietoa pystytään hyödyntämään jälkikäteen, kun yhteistyötä kehitetään tulevaisuudessa.

Opintotarjonnan vastattava alueellisiin tarpeisiin

”Pyritään rajattuun ja laadukkaaseen opintotarjontaan, jota myös kehitetään hankkeen aikana.”



Yliopistot voivat yhteistyöllään toteuttaa opintotarjontaa, joka vastaa kansallisiin ja alueellisiin osaamistarpeisiin, ja saada opiskelijat opiskelemaan kyseisiä aiheita markkinoinnin tuella. Tämän jälkeen yliopistojen keinot vaikuttaa osaamisen ja osaajien sijoittumiseen ja sitoutumiseen tiettyyn alueeseen tai teollisuuden alaan ovat rajalliset. Alueellisissa hankkeissa tarvitaan yritysten ja alueen vahvempaa sitoutumista tavoitteisiin ja myös niiden osallistamista hankkeen toteutukseen.

Yksilöillä, yhteisöillä ja myös alueilla tulisi olla ns. osaamisidentiteetti, eli käsitys siitä, mitä minä yksilönä, mitä me yhteisönä tai mitä alueella osataan. Osaamisidentiteetti auttaa tunnistamaan omaa osaamista ja sitä, mihin suuntaan sitä tulisi kehittää. Osaamisen tunnistamiseen ja kehittämiseen sekä jatkuvan oppimisen johtamiseen tarvitaan myös organisaatioissa osaamista ja työkaluja.

Mitä seuraavaksi?

FITech-verkoston toiminta ei lopu, vaikka Turku-hanke päättyikin 31.12.2022. FITechin jatkuvan oppimisen hankkeista ICT-, 5G- ja Energy Storage -hankkeet jatkavat toimintaansa vuoden 2023 loppuun saakka ja osalle hankkeista haetaan mahdollisesti jatkoaikaa. Lisäksi FITechissä alkaa vuoden 2023 alussa uusi FITech Hydrogen -hanke, jossa Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskuksen (JOTPA) rahoittamana toteutetaan vetytalouden arvoketjuun liittyvä 20–40 opintopisteen koulutusmoduuli. Se on suunnattu ensisijaisesti aikuisopijoille. FITech-verkostossa on valmisteilla myös muita uusia yhteistyöprojekteja.

FITechin nykymuotoisen verkostoyhteistyön perusta on luotu Turku-hankkeen aikana: toimintamallin rakentaminen, toiminnan skaalaaminen, luottamuksen rakentaminen ja oppien sekä hyvien käytäntöjen jakaminen ovat kaikki olleet edellytyksenä sille, että verkostolla on tänä päivänä arvokas rooli tekniikan alan yliopistoyhteistyön edustajana. Verkosto myös kykenee reagoimaan ja vastaamaan nopeasti uusiin osaamistarpeisiin. Turku-hankkeen perintöä on myös se, että FITech Turun ydinkohderyhmä eli tutkinto-opiskelijat on huomioitu kaikessa FITechin tekemisessä, myös ensisijaisesti jatkuvaan oppimiseen keskittyvissä hankkeissa.

Jatkuvan oppimisen hankkeita

"FITechin nykymuotoisen verkostoyhteistyön perusta on luotu Turku-hankkeen aikana."





6. Liitteet

Järjestetyt kurssit

Yliopisto	Kurssi	Op	Toteutuksia
Aalto-yliopisto	Advanced operations management	5	1
Aalto-yliopisto	Advanced project-based management	5	1
Aalto-yliopisto	Advanced Topics in IDBM	5	3
Aalto-yliopisto	Business model design	5	1
Aalto-yliopisto	FITech Summer Boost 2018: Technology and Business Models of Autonomous Ships	10	1
Aalto-yliopisto	FITech Summer Boost 2019: Additive manufacturing and 3D printing	10	1
Aalto-yliopisto	FITech Summer Boost 2020: One vessel, six sustainable aspects	7	1
Aalto-yliopisto	FITech Summer Boost 2021: Strategic Project Management	5	2
Aalto-yliopisto	IDBM Capstone: Industry Project	15	4
Aalto-yliopisto	IDBM Challenge	5	4
Aalto-yliopisto	Innovation in Operations and Services	5	1
Aalto-yliopisto	Management of external resources	5	1
Aalto-yliopisto	Marine and ship systems engineering	5	1
Aalto-yliopisto	Marine Risks and Safety	5	4
Aalto-yliopisto	Operations management	5	1
Aalto-yliopisto	Operations management project	5	1
Aalto-yliopisto	Operations Management Project in high-growth companies	2/7	3
Aalto-yliopisto	Passenger Ships	5	4
Aalto-yliopisto	Principles of Naval Architecture	5	4
Aalto-yliopisto	Projektien suunnittelu ja ohjaus / Introduction to project management	5	2
Aalto-yliopisto	Research Assignment in Operations and Service Management	5	2
Aalto-yliopisto	Ship Dynamics	5	4
Aalto-yliopisto	Ship Structures and Construction	5	4
Aalto-yliopisto	Ship Systems (Marine and ship systems engineering)	5	2
Aalto-yliopisto	Special Assignment in Mechanical Engineering	5	5
Aalto-yliopisto	Winter Navigation	5	4
Oulun yliopisto	Air Pollution Control Engineering	5	4
Oulun yliopisto	Environmental Load of Industry	5	2
Oulun yliopisto	Erikoislujien terästen käyttö koneensuunnittelussa	5	2
Oulun yliopisto	Hitsausmetallurgia (Welding metallurgy)	5	5
Oulun yliopisto	Industrial Ecology	5	4
Oulun yliopisto	Industry and Environment	5	4
Oulun yliopisto	Konedagnostiikan perusteet	5	1
Oulun yliopisto	Koneiden mallinnus ja simulointi	8	3
Oulun yliopisto	Konetekniikan materiaalit (Materials in machine shops)	5	5
Oulun yliopisto	Konetekniikan signaalianalyysi (Signal Analysis in Mechanical Engineering)	5	6
Oulun yliopisto	Korroosionesto (Basics of corrosion in metals)	5	6
Oulun yliopisto	Metallien lämpökäsittely ja hitsaus (Welding and heat treatment of metals)	5	5
Oulun yliopisto	Metallien vauriomekanismit (Fracture mechanics of metals)	5	1

Oulun yliopisto	Metallien muokkauksen ja muovauksen perusteet (Principles of metal forming)	5	5
Oulun yliopisto	Murtumismekaniikka (Fracture mechanics)	5	3
Oulun yliopisto	Ohutlevytuotteiden muovausmenetelmät	5	5
Oulun yliopisto	Process optimization	5	1
Oulun yliopisto	Toleranssisuunnittelu (Tolerance Design)	5	6
Oulun yliopisto	Tuoteinnovaatiot (Product innovations)	5	3
Tampereen yliopisto	Additive manufacturing	5	1
Tampereen yliopisto	Adhesion and Surface Modifications	5	2
Tampereen yliopisto	Advanced ceramics	5	4
Tampereen yliopisto	Advanced composites	5	2
Tampereen yliopisto	Automaatio	5	3
Tampereen yliopisto	Automaation kesäkurssi	5	1
Tampereen yliopisto	Collaborative Robotics	5	2
Tampereen yliopisto	Control and Automation Systems	5	1
Tampereen yliopisto	Corrosion and wear of materials	5	1
Tampereen yliopisto	Dynamiikka	5	1
Tampereen yliopisto	Health technology and life science business	5	3
Tampereen yliopisto	Health technology and life science R&D	5	3
Tampereen yliopisto	Hydraulic machines	5	1
Tampereen yliopisto	Hydraulic machines: from basics to novel systems	5	1
Tampereen yliopisto	Hydrauliteknikka	5	2
Tampereen yliopisto	Introduction to quality and regulation for medical product development	5	3
Tampereen yliopisto	Introduction to Robotics and Automation	5	1
Tampereen yliopisto	Lujuusoppi	5	1
Tampereen yliopisto	Materials performance	5	3
Tampereen yliopisto	Mechatronics and Robot Programming	5	1
Tampereen yliopisto	Novel hydraulics	5	1
Tampereen yliopisto	Ohjaus- ja automaatiojärjestelmät	5	1
Tampereen yliopisto	Polymeric materials	5	4
Tampereen yliopisto	Product development of biomedical devices	5	3
Tampereen yliopisto	Production Automation Exercises	5	4
Tampereen yliopisto	Production Automation Planning	5	2
Tampereen yliopisto	Regulatory requirements for design and manufacture of medical devices	5	3
Tampereen yliopisto	Robot Manipulators: Modeling, Control and Programming	5	1
Tampereen yliopisto	Standards, interoperability and regulations in health informatics	5	3
Tampereen yliopisto	Systems Engineering in Automation	5	1
Tampereen yliopisto	Virtual Commissioning of Robot Systems	5	3
Tampereen yliopisto	Zero-emission hybrid mobile machinery	5	3
Turun yliopisto	Co-creation and new product development	5	1
Turun yliopisto	Data analysis and knowledge discovery	5	4
Turun yliopisto	Digital business models	6	1
Turun yliopisto	Digital economy and business models	3-6	3
Turun yliopisto	Embedded C-programming	5	1
Turun yliopisto	Enterprise architecture	5	3
Turun yliopisto	Industrial Seminar on Future Technologies	5	5
Turun yliopisto	Information Technology and Ethics	6	4
Turun yliopisto	Lean platform business design	10	3

Turun yliopisto	Ohjelmistotuotannon peruskurssi	4	3
Turun yliopisto	Principles of Shipping Economics	6	3
Turun yliopisto	Security engineering	5	2
Turun yliopisto	Sulautettujen järjestelmien ohjelmointi	5	3
Turun yliopisto	System and Application Security	5	4
Turun yliopisto	Technological phenomena in context	5	2
Vaasan yliopisto	Engine fuels and lubricants	5	5
Vaasan yliopisto	Exhaust and flue gas after-treatment technologies	5	4
Vaasan yliopisto	Introduction to Engine Laboratory Research	1	5
Vaasan yliopisto	Marine and power plant engines	5	4
Vaasan yliopisto	Present and future prospects in energy technology	5	4
Åbo Akademi	Advanced process thermodynamics	5	3
Åbo Akademi	Advanced project-based management	5	4
Åbo Akademi	Analytics for industrial internet	5	1
Åbo Akademi	Autonomic Software and Systems	5	1
Åbo Akademi	Business models and ecosystems	5	4
Åbo Akademi	Chemical Process and Product Technology	10	1
Åbo Akademi	Chemical process technology	5	3
Åbo Akademi	Chemical products technology	5	1
Åbo Akademi	Chemistry in energy technology	5	4
Åbo Akademi	Cloud Computing	5	1
Åbo Akademi	Combustion chemistry	5	4
Åbo Akademi	Control of discrete event systems	5	2
Åbo Akademi	Corrosion of Metals	5	4
Åbo Akademi	Data analysis and machine learning	5	2
Åbo Akademi	Development of client-side interactive web applications	5	2
Åbo Akademi	Development of server-side web services	5	2
Åbo Akademi	Energy technologies in process industry	5	4
Åbo Akademi	Engineering thermodynamics	5	2
Åbo Akademi	Environmental engineering and design	5	4
Åbo Akademi	Evolutionary algorithms	5	2
Åbo Akademi	Fluids, particles and CFD	5	2
Åbo Akademi	Global change biology	5	2
Åbo Akademi	Grundkurs i produktionsoptimering	5	1
Åbo Akademi	Industrial project business	5	2
Åbo Akademi	Industrial value creation	5	1
Åbo Akademi	Industriellt värdeskapande	5	1
Åbo Akademi	Introduction to computational fluid dynamics	5	2
Åbo Akademi	Maritime business	5	1
Åbo Akademi	Modelling of dynamic systems	5	1
Åbo Akademi	Multidimensional sensing techniques	5	1
Åbo Akademi	Multi-level governance	5	7
Åbo Akademi	Multivariable control	5	1
Åbo Akademi	Neural networks	5	2
Åbo Akademi	New Energy Technologies	5	4
Åbo Akademi	Optimering	5	3
Åbo Akademi	Parallel programming	5	1
Åbo Akademi	Principles of chemical reaction engineering	5	1
Åbo Akademi	Principles of process engineering	5	2
Åbo Akademi	Process- och produktionsoptimering	5	2

Åbo Akademi	Production optimization	5	2
Åbo Akademi	Project course	10	2
Åbo Akademi	Project Management (Basic course)	5	4
Åbo Akademi	Project management, Advanced course	5	1
Åbo Akademi	Real-Time Systems	5	1
Åbo Akademi	Refrigeration engineering	5	3
Åbo Akademi	Reliable distributed systems	5	1
Åbo Akademi	Safety-critical and autonomous systems	5	2
Åbo Akademi	Smart and sustainable maritime business	5	2
Åbo Akademi	Software Safety	5	1
Åbo Akademi	Special course in Software Engineering	1-5	1
Åbo Akademi	Specification methods	5	1
Åbo Akademi	System architecture of IoT	5	1
Åbo Akademi	Wireless digital communication	5	1
Toteutuksia yhteensä			372

Lisäksi LUT-yliopiston DI-ohjelmien kurssitoteutuksia 237, jolloin koko hankkeen kurssitoteutusten määrä yhteensä on 609.

FITech Turku -hankkeen aikana tuotetut materiaalit

- [Yritysyhteistyön käsikirja](#) (suomeksi) (pdf)
- [Verkko-oppimisen muotoilukirja v. 1.4.1](#) (suomeksi) (pdf)
- [The Design Book for Online Learning v. 1.4.1](#) (in English) (pdf)
- [Oppimismuotoilun työkalupakki v. 2.0](#) (suomeksi) (pdf)
- [Learning Design Toolkit v. 2.0](#) (in English) (pdf)
- [Verktyg för Design för Lärande v. 2.0](#) (på svenska) (pdf)
- [FITechin työpäperi](#): Verkko-oppimisen dropout – Miten edistää läpäisyä ja vähentää keskeyttämistä yliopistojen verkkokursseilla? (suomeksi) (pdf)
- [Kuusi askelta nollasta verkkoon](#) – Miten päästä alkuun verkko-opetuksessa? (uutisartikkeli)
- [Verkkoaktiviteettien jaksollinen järjestelmä](#) (Google Sheet). Ideointityökalu oppimistavoitteisiin perustuvien aktiviteettien ideointiin.

Hankkeen aikana järjestetyt tapahtumat

- FITech Forum 2018
- Tekkitreffit 27.11.2018
- Diplomityöpaja 2019
- Tekkitreffit 21.5.2019
- Tekkitreffit 29.4.2020 (online-tapahtuma)
- Tekkitreffit 19.5.2021 (online-tapahtuma)
- Tapahtumia opiskelijoille: Gold Rush / Rekry Expo (2018), Matchmaking (2018), opiskelijatilaisuus Shift-tapahtuman yhteydessä (2019), Sukella meriteollisuuteen (2020), Rauman seudun yritystapahtuma (2022), lisäksi pienempiä tapahtumia (esim. vappujuhlia)

FITech Turku -hankkeen parissa työskennelleet henkilöt

Valmistelutyöryhmä

- Mikko Hupa, rehtori, Åbo Akademi (puheenjohtaja)
- Eero Eloranta, vararehtori, Aalto-yliopisto
- Pekka Heikonen, hallituksen puheenjohtaja, Pemamek Oy
- Helka-Liisa Hentilä, koulutusrehtori, Oulun yliopisto
- Jari Jokinen, johtaja, Tekniikan akateemiset TEK
- Mervi Karikorpi, apulaisjohtaja, Teknologiateollisuus
- Niko Kynnäräinen, toimitusjohtaja, Turku Science Park
- Jarmo Partanen, dekaani, Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto
- Hannu Siren, johtaja, Opetus- ja kulttuuriministeriö
- Juhani Soini, vararehtori, Turun ammattikorkeakoulu
- Petri Suomala, koulutusvararehtori, Tampereen teknillinen yliopisto
- Kalle-Antti Suominen, vararehtori, Turun yliopisto
- Jukka Vesalainen, vararehtori, Vaasan yliopisto

FITech Turku -hankkeen johtoryhmä

- Olli Manner, Elomatic (puheenjohtaja) 11/2017–12/2022
- Pekka Heikonen, Pemamek 11/2017–12/2022
- Juha Rokka, Rolls-Royce / Groke Technologies 11/2017–12/2022
- Tapani Pulli, Meyer Turku 11/2017–05/2019
Mika Heiskanen Meyer Turku / RMC 06/2019–12/2022
- Niko Kynnäräinen, Turku Science Park / Turun kaupunki 11/2017–12/2022
- Mika Hannula, Technology Campus Turku / Turun yliopisto 09/2018–12/2022
- Eero Eloranta, Aalto-yliopisto 11/2017–09/2018
Petri Suomala, Aalto-yliopisto 09/2018–12/2022
- Petri Suomala, Tampereen teknillinen yliopisto 11/2017–08/2018
Heli Harrikari, Tampereen yliopisto 09/2018–05/2019
Esa Räsänen, Tampereen yliopisto 06/2019–12/2022
- Jarmo Partanen, LUT-yliopisto 11/2017–03/2021
Harri Eskelinen, LUT-yliopisto 03/2021–12/2022
- Jari Larkiola, Oulun yliopisto 11/2017–05/2019
Reijo Saari, Oulun yliopisto 06/2019–12/2022
- Tapio Salakoski, Turun yliopisto 11/2017–12/2020
Jaakko Järvi, Turun yliopisto 01/2021–12/2022
- Jukka Vesalainen, Vaasan yliopisto 11/2017–12/2017
Seppo Niemi, Vaasan yliopisto 01/2018–12/2022
- Kim Wikström, Åbo Akademi 11/2017–12/2022
- FITech:
Eero Eloranta, FITechin johtokunnan puheenjohtaja 09/2018–12/2022 FITech-Turku -
projektipäällikkö (Koponen, Vahala, sijaisena Ventus)

FITech Turku -hankkeen operatiivisen ryhmän toimintaan osallistuneet (2017-2022)

- Aalto-yliopisto: Eero Eloranta, Petri Suomala, Eija Zitting, Kirsi Virrantaus, Mirka Jalonen, Sari Vitikainen, Ville Pylkkänen
- LUT-yliopisto: Jarmo Partanen, Katriina Mielonen
- Oulun yliopisto: Helka-Liisa Hentilä, Reijo Saari
- Tampereen yliopisto: Petri Suomala, Esa Räsänen, Sami Pajunen, Kirsi Rimpisalo, Olli Hotakainen
- Turun yliopisto: Tapio Salakoski, Timo Vasankari
- Vaasan yliopisto: Seppo Niemi, Maria Tuuri
- Åbo Akademi: Kim Wikström, Mikko Helle
- FITech:
 - FITech-Turku-projektipäällikkö (Koponen, Vahala, sijaisena Ventus)
 - FITechin viestintä- ja markkinointiasiantuntija (Hartikainen, Torkkeli)
 - FITechin opintohallinnon asiantuntija (Lempiäinen, Sandberg, Qvickström)
 - FITechin yhteisösuunnittelija (Karppinen) ja oppimismuotoilija (Huhtanen)

Käynnistystiimi

- Sisko Hellgren 06/2017–01/2018
- Tommi Marjanen, projektikoordinaattori 06/2017–06/2018

FITech-tiimi

- Heikki Koponen, FITech Turku -projektipäällikkö 01/2018–02/2020 ja FITechin operatiivinen johtaja 01/2019–02/2020
- Tiina Hartikainen, viestintä- ja markkinointipäällikkö 01/2018–12/2020
- Pilvi Lempiäinen, palvelumuotoilija 08/2018–07/2019 ja opintopalvelupäällikkö 09/2019–12/2020
- Anja Karppinen, yhteisösuunnittelija 08/2018–06/2019
- Katri Ventus, FITech ICT -projektipäällikkö 03/2019– ja FITechin operatiivinen johtaja 02/2020–, FITech Turku -projektipäällikön sijainen 08/2021–12/2021
- Maiju Torkkeli, viestintä- ja markkinointikoordinaattori 03/2019–12/2020 ja viestintä- ja markkinointiasiantuntija 01/2021–
- Akseli Huhtanen, oppimismuotoilija 04/2019–04/2021
- Liina Vahala, FITech Turku -projektipäällikkö 02/2020–12/2022
- Monica Sandberg, opintoasioiden suunnittelija 01/2021–05/2022
- Fanny Qvickström, opintoasioiden suunnittelija 06/2022–

Kuvakrediitit

- Aalto-yliopisto / Unto Rautio (s. 7)
- FITech (s. 9, 10, 11, 30, 36, 37, 43, 46, 47)
- Jamo Images (s. 1)
- Tampereen yliopisto / Jonne Renvall (s. 19)
- Turun yliopisto (s. 14, 45)
- Vaasan yliopisto (s. 20)
- Åbo Akademi / Frida Lönnroos (s. 32)