

ESITYS UUDEKSI KOULUTUSVASTUUKSI

Yliopisto/ Ammattikorkeakoulu	Itä-Suomen yliopisto
Uusi koulutusvastuu (tutkinto, tutkintonimike, koulutusvastuun täsmennys) Tekniikan kandidaatti, diplomi-insinööri, tekniikan tohtori Tekniikan koulutusala: Teknis-luonnontieteellinen ala	
Sisäänoton laajuus (aloittajien määrä/v) ja tavoiteltu kokonaisopiskelijamäärä koulutuksen ollessa täydessä laajuudessaan Ensimmäinen sisäänotto 2023: 80 opiskelijaa Sisäänotto 2024 alkaen: 100 opiskelijaa / vuosi	
Edellytykset uuden koulutusvastuun toteutukselle (resursointi) Käynnistysvaiheessa ei esitetä ministeriölle strategista lisärahoitustarvetta. Itä-Suomen yliopiston tekniikan alan koulutus on suunniteltu olemassa olevan vahvan tutkimuksen sekä jo toteutettavien koulutusohjelmien pohjalta vastaamaan tunnistettuihin tekniikan alan tulevaisuuden osaamistarpeisiin. Maisterivaiheen ohjelmat, <i>Kestävät materiaalit ja tuotteet</i> (Joensuun kampus) ja <i>Teknillinen fysiikka</i> (Kuopion kampus) liittyvät tiiviisti yliopiston tutkimuksen ja koulutuksen profiilialoihin (Ympäristön muutos ja luonnonvarojen kestävä käyttö, Ikääntyminen, elintavat ja terveys). Merkittävä osa tekniikan kandidaatin ja DI-ohjelmien kurseista on jo olemassa nykyisissä luonnontieteellisen sekä kauppa- ja oikeustieteiden alan koulutuksissa. Yliopiston lähtökohtana on kehittää olemassa oleva koulutus paremmin yritysten tarpeita vastaavaksi. Kauppa- ja oikeustieteiden tuottamat kokonaisuudet täydentävät valmistuvien diplomi-insinöörien osaamista. Lisäksi yliopiston vapaan sivuaineoikeuden kautta opiskelijoilla on mahdollisuus luoda ainutlaatuisia koulutuspolkuja, mikä osaltaan lisää tekniikan alan koulutuksen houkuttelevuutta sekä koulutuksen työelämärelevanssia. Itä-Suomen yliopistossa työskentelee suunnitellun tekniikan koulutuksen aloilla nykyisiin noin 50 professoria, muun muassa metsäbiotalouden, luonnonvarojen, fotonikan, materiaalitekniikan, laskennallisen fysiikan, ympäristöfysiikan ja lääketieteellisen teknologian aloilla. Alustavasti on arvioitu tarvittavan noin viisi uutta professuuria, kun tekniikan koulutus toimii täysimittaisesti. Yliopisto on käynnistänyt mahdollisista lahjoitusprofessuureista keskustelut Itä-Suomen alueellisten rahoittajien sekä yritysten kanssa. Koulutus on suunniteltu uudelleenlaiseksi, innovatiiviseksi ohjelmaksi, jonka yksityiskohtaiset sisällöt rakennetaan yhdessä yritysten kanssa. Koulutuksen toteutuksessa syvennetään myös yhteistyötä alueen ammattikorkeakoulujen kanssa. Lisäksi yliopiston vahva tahto on vahvistaa yhteistyötä tekniikan alan	

yliopistojen kanssa ja tätä kautta tuoda monipuolista tekniikan koulutusta alueen yritysten erityistarpeisiin.

Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta on päävastuussa koulutuksesta. Koulutus toteutettaisiin molemmilla kampuksilla sekä Joensuussa että Kuopiossa.

Perustelut korkeakoulun profiilin ja valtakunnallisten koulutustarpeiden näkökulmasta

Itä-Suomen yliopiston tekniikan alan koulutus on suunniteltu olemassa olevan vahvan tutkimuksen sekä jo toteutettavien koulutusohjelmien pohjalta vastaamaan tunnistettuihin tekniikan alan tulevaisuuden osaamistarpeisiin. Itä-Suomen yliopistolla on jo nykyisin erityisesti luonnontieteellisellä, mutta myös lääketieteellisellä alalla koulutustarjontaa, jotka sisällöiltään vastaavat pitkälti tekniikan alan koulutusta. Yritykset eivät kuitenkaan tunnista luonnontieteellisen alojen tutkintonimikkeen (*FM, luonnontieteellinen ala*) sisältämää osaamista. Luonnontieteellisen alan koulutusta kehittämällä yliopiston ICT-, fotonikka- ja kaupallinen osaaminen vastaavat tulevaisuuden osaamistarpeisiin. Esimerkiksi materiaalien pintaan tehtävät valo ohjaavat fotonikan rakenteet voivat lisätä niiden mielenkiintoa eri teollisuuden aloilla.

Yliopistolla on monipuolista ja vahvaa metsäbiotalouden, luonnonvarojen, fotonikan ja materiaalitekniikan sekä laskennallisen fysiikan, ympäristöfysiikan ja lääketieteellisen teknologian tutkimusta. Tekniikan koulutusvastuu vahvistaisi Itä-Suomen yliopiston kansallista ja kansainvälistä asemaa sen olemassa olevilla strategisilla profiilialoilla. Myös yliopiston lippulaivat (PREIN, UNITE, ACCC, GeneCellNano) ja huippuyksikkö (Inversiomallinnuksen ja kuvantamisen huippuyksikkö) luovat erinomaisen tutkimuksellisen pohjan laadukkaaseen tekniikan alan koulutukseen ja ilmentävät alan tutkimuksen hyvää verkottumista myös elinkeinoelämän kanssa. Itä-Suomen yliopiston tekniikan tutkimus on jo pitkään noteerattu kansainvälisissä alakohtaisissa rankingeissa yhdeksi Suomen tasokkaimmaksi.

Itäsuomalainen yritystoiminta kärsii yliopistotasaisen tekniikan koulutuksen puutteesta alueella. Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa on vahvan kone- ja metalliteollisuuden ohella monipuolista muuta teollisuutta sekä laajaa yritys- ja konsultaatiotoimintaa. Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa selvitettiin vuoden 2019 aikana yritysten osaamistarpeita diplomi-insinöörikoulutuksessa kontaktoimalla noin 300 yritystä. Selvityksen perusteella tunnistettiin ydintarpeiksi robotiikka ja älykäs automaatio, ICT, digitalisaatio ja ohjelmointi, markkinointi, myynti ja asiakkuuksien hallinta, johtaminen ja esimiestyö, toiminnan/tuotannon tehostaminen ja laadunhallinta sekä ilmastonmuutoksen torjunta. Suomessa valmistuu vuosittain noin 3 000 diplomi-insinööriä ja arkkitehtia. Vuosina 2015–2018 (ohjauksen ala tekniikka) Suomessa valmistui yhteensä 9 018 diplomi-insinööriä ja arkkitehtiä. Valmistuneista vain 51 (0,6 %) on sijoittunut Pohjois-Karjalaan ja 96 (1,1 %) Pohjois-Savoon (asuinmaakunta vuosi valmistumisen jälkeen, lähde Vipunen). Näiden lukujen valossa Itä-Suomen yliopiston toteuttamalle tekniikan koulutukselle on ilmeinen tarve.

Itä-Suomen yliopiston hakema tekniikan alan koulutusvastuu teknis-luonnontieteellisellä alalla vastaa myös valtakunnallisesti tunnistettuun kestäväen kasvun kannalta merkityksellisiin osaamistarpeisiin erikoistuneilla, yliopiston profiilialueiden mukaisilla maisterivaiheen opinnoilla. Koulutusvastuulla olisi näin ollen paitsi alueellista myös valtakunnallista merkitystä yhtenä ratkaisuna osaajapulaan

Ehdotus uuden koulutusvastuun voimaantuloajankohdaksi ja koulutuksen käynnistymisen aikataulu	1.1.2022
Muita lisätietoja	Esitykseen liittyy erillinen muistio ”Itä-Suomen yliopiston esitys tekniikan alan koulutusvastuun myöntämisestä”, yliopiston hallituksen päätös koulutusvastuun esittämisestä (muistion liite 1), koulutusohjelmien rakenne (muistion liite 2) sekä työnvälitystilastot 2019-2020 koulutusohjelmien mukaisilla aloilla (muistion liite 3)
Yhteyshenkilö	Kehitysjohtaja Soili Makkonen (soili.makkonen@uef.fi) Akateeminen rehtori Tapio Määttä (tapio.maatta@uef.fi)

Muistio: Itä-Suomen yliopiston esitys tekniikan alan koulutusvastuun myöntämisestä

Koulutusala

Tekniikan koulutusala: Teknis-luonnontieteellinen ala

Tutkinto

Tekniikan kandidaatti, diplomi-insinööri, tekniikan tohtori

Nykytilanne

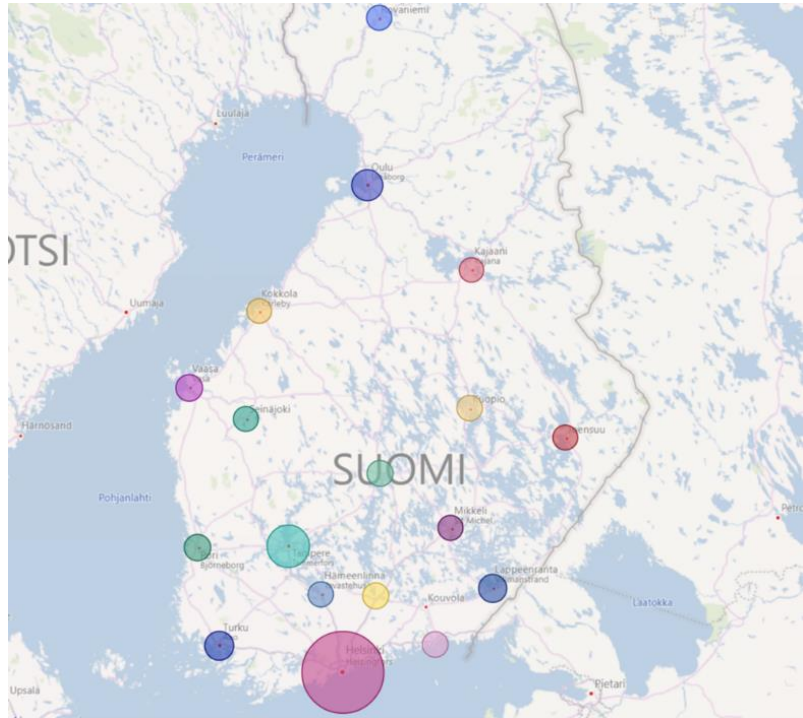
Tekniikan alalla on valtakunnallinen osaajapula, ja alan koulutustarpeen on arvioitu kasvavan merkittävästi lähivuosina. Teknologiateollisuus ry:n tuoreen osaajatarveselvityksen mukaan teknologiateollisuuden yritykset tarvitsevat kymmenen vuoden sisällä 130 000 uutta osaajaa, vuosittain tarve on noin 13 300. Tarve painottuu vahvasti korkeakoulutettuihin tekniikan alan osaajiin; teknologiateollisuuteen rekrytoitavista jo 60 prosentilla tulee olla korkeakoulututkinto tai sitä vastaava osaaminen. Kansallinen koulutuksen arviointikeskus (KARVI) on arvioinut, että tekniikan korkeakoulutuksen heikko vetovoima on kansallinen ongelma ja että osaavan DI-koulutetun työvoiman saatavuus rajoittaa jo nyt yritysten kasvumahdollisuuksia.

Pula tekniikan alan osaajista ilmenee erityisesti Itä-Suomen alueella. Vuosina 2019-2020 työnvälitystilastojen mukaan Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa oli avoinna yhteensä 1 590 tekniikan alan johdon, erityisasiantuntijan ja asiantuntijan työpaikkaa (liite 3). Tilasto ei kata kaikkia aloja, joihin DI-tutkinnolla voi hakea.

Itäsuomalainen yritystoiminta kärsii yliopistotasaisen tekniikan koulutuksen puutteesta alueella. Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa on vahvan kone- ja metalliteollisuuden ohella monipuolista muuta teollisuutta sekä laajaa yritys- ja konsultaatiotoimintaa. Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa selvitettiin vuoden 2019 aikana yritysten osaamistarpeita diplomi-insinörikoulutuksessa kontaktoimalla noin 300 yritystä. Selvityksen perusteella tunnistettiin ydintarpeiksi robotiikka ja älykäs automaatio, ICT, digitalisaatio ja ohjelmointi, markkinointi, myynti ja asiakkuuksien hallinta, johtaminen ja esimiestyö, toiminnan/tuotannon tehostaminen ja laadunhallinta sekä ilmastonmuutoksen torjunta.

Suomessa valmistuu vuosittain noin 3 000 diplomi-insinööriä ja arkkitehtia. Alla olevasta taulukosta ja kartasta ilmenee, että vuosina 2015–2018 (ohjauksen ala tekniikka) Suomessa valmistui yhteensä 9 018 diplomi-insinööriä ja arkkitehtiä. Valmistuneista vain 51 (0,6 %) on sijoittunut Pohjois-Karjalaan ja 96 (1,1 %) Pohjois-Savoon (asuinmaakunta vuosi valmistumisen jälkeen, lähde Vipunen). Näiden lukujen valossa Itä-Suomen yliopiston toteuttamalle tekniikan koulutukselle on ilmeinen tarve.

Kotimaakunta	Lkm	%-osuus
Uusimaa	4 590	50,9 %
Pirkanmaa	1 458	16,2 %
Pohjois-Pohjanmaa	549	6,1 %
Tuntematon (ulkomaat)	504	5,6 %
Varsinais-Suomi	378	4,2 %
Etelä-Karjala	309	3,4 %
Pohjanmaa	198	2,2 %
Satakunta	177	2,0 %
Keski-Suomi	141	1,6 %
Päijät-Häme	138	1,5 %
Kymenlaakso	114	1,3 %
Pohjois-Savo	96	1,1 %
Kanta-Häme	81	0,9 %
Etelä-Savo	63	0,7 %
Lappi	60	0,7 %
Etelä-Pohjanmaa	57	0,6 %
Pohjois-Karjala	51	0,6 %
Keski-Pohjanmaa	27	0,3 %
Kainuu	21	0,2 %
Ahvenanmaa	6	0,1 %
Total	9 018	100,0 %



Tekniikan alan koulutuksen sisältö ja rakenne

Itä-Suomen yliopiston tekniikan alan koulutus on suunniteltu olemassa olevan vahvan tutkimuksen sekä jo toteutettavien koulutusohjelmien pohjalta vastaamaan tunnistettuihin tekniikan alan tulevaisuuden osaamistarpeisiin. Maisterivaiheen ohjelmat, *Kestävät materiaalit ja tuotteet* (Joensuun kampus) ja *Teknillinen fysiikka* (Kuopion kampus) liittyvät tiiviisti yliopiston tutkimuksen ja koulutuksen profiilialoihin (Ympäristön muutos ja luonnonvarojen kestävä käyttö, Ikääntyminen, elintavat ja terveys).

Itä-Suomen yliopistolla on jo nykyisin erityisesti luonnontieteellisellä, mutta myös lääketieteellisellä alalla koulutustarjontaa, jotka sisällöiltään vastaavat pitkälti tekniikan alan koulutusta. Yritykset eivät kuitenkaan tunnista luonnontieteellisen alojen tutkintonimikkeen (*FM, luonnontieteellinen ala*) sisältämää osaamista. Yliopiston lähtökohtana on kehittää olemassa oleva koulutus paremmin yritysten tarpeita vastaavaksi. Kauppa- ja oikeustieteiden tuottamat kokonaisuudet täydentävät valmistuvien diplomi-insinöörien osaamista.

Luonnontieteellisen alan koulutusta kehittämällä yliopiston ICT-, fotonikka- ja kaupallinen osaaminen vastaavat tulevaisuuden osaamistarpeisiin. Esimerkiksi materiaalien pintaan tehtävät valoa ohjaavat fotonikan rakenteet voivat lisätä niiden mielenkiintoa eri teollisuuden aloilla. Lisäksi yliopiston vapaan sivuaineoikeuden kautta opiskelijoilla on mahdollisuus luoda ainutlaatuisia koulutuspolkuja, mikä osaltaan lisää tekniikan alan koulutuksen houkuttelevuutta sekä koulutuksen työelämärelevanssia.

Itä-Suomen yliopiston hakema tekniikan alan koulutusvastuu teknis-luonnontieteellisellä alalla vastaa myös valtakunnallisesti tunnistettuun kestävä kasvun kannalta merkityksellisiin osaamistarpeisiin erikoistuneilla, yliopiston profiilialueiden mukaisilla maisterivaiheen opinnoilla.

Koulutusvastuulla olisi näin ollen paitsi alueellista myös valtakunnallista merkitystä yhtenä ratkaisuna osaajapulaan.

Itä-Suomen yliopisto on aiemmin osallistunut tekniikan alan koulutukseen yhteistyössä muiden yliopistojen ja alueen ammattikorkeakoulujen kanssa. Syksyllä 2021 käynnistyi automaatiotekniikan DI-ohjelma yhteistyössä Tampereen yliopiston kanssa. Koulutuksessa on 30 aloituspaikkaa. Ensimmäisessä haussa ohjelmaan oli 105 hakijaa, joista ensisijaisia 78 hakijaa. Käynnissä oleva ohjelma toteutetaan vuosina 2021–2023 erillisrahoituksella. Yliopistojen verkostomuotoiseen yhteistyöhön perustuen tekniikan alan koulutuksen pysyvä ja pitkäjänteinen rakentaminen Itä-Suomeen ei yliopistojen nykyisen rahoitusmallin puitteissa ole kuitenkaan riittävä tapa osaajapulaan vastaamiseksi, mistä syystä Itä-Suomen yliopisto on päättänyt hakemaan omaa koulutusvastuuta.

Itä-Suomen yliopisto on kiinnostunut syventämään yhteistyötä muiden yliopistojen kanssa esimerkiksi FiTech-verkostossa monipuolisen tekniikan alan koulutuksen saamiseksi Itä-Suomen alueelle; haettava koulutusvastuu kattaa vain pienen osan tekniikan aloista. Tampereen yliopiston kanssa yhteistyössä nyt toteutettava automaatiotekniikan DI-ohjelma tarjoaa erinomaisen toteutusmallin tälle yhteistyölle.

Karelia - ja Savonia-ammattikorkeakoulujen kanssa on toteutettu yhteistyössä ICT-koulutuspolku tietojenkäsittelytieteen opinnoissa. Ammattikorkeakouluyhteistyössä kehittämisen kohteena on erityisesti jatkuvan oppimisen tuotteet sekä räätälöidyt koulutusratkaisut yritysten täsmällisimpiin osaamistarpeisiin.

Koulutusvastuuesitys perustuu Itä-Suomen yliopiston olemassa oleviin tutkimuksellisiin vahvuuksiin

Yliopistolla on monipuolista ja vahvaa metsäbiotalouden, luonnonvarojen, fotonikan ja materiaalitekniikan sekä laskennallisen fysiikan, ympäristöfysiikan ja lääketieteellisen teknologian tutkimusta. Tekniikan koulutusvastuu vahvistaisi Itä-Suomen yliopiston kansallista ja kansainvälistä asemaa sen olemassa olevilla strategisilla profiilialoilla.

Myös yliopiston lippulaivat (PREIN, UNITE, ACCC, GeneCellNano) ja huippuyksikkö (Inversiomallinnuksen ja kuvantamisen huippuyksikkö) luovat erinomaisen tutkimuksellisen pohjan laadukkaaseen tekniikan alan koulutukseen ja ilmentävät alan tutkimuksen hyvää verkottumista myös elinkeinoelämän kanssa.

Itä-Suomen yliopiston tekniikan tutkimus on jo pitkään noteerattu kansainvälisissä alakohtaisissa rankingeissa yhdeksi Suomen tasokkaimmaksi. Alla olevaan taulukkoon on koottu Itä-Suomen yliopiston tekniikan tutkimuksen ja haetun koulutusvastuun kannalta tärkeiden muiden alojen sijoittuminen kansainvälisissä yliopistorankingeissa. Suluissa alan sijoittuminen suomalaisten yliopistojen vertailussa.

Shanghai Ranking's Global Ranking of Academic Subjects	2020	2021
Medical Technology	201-300 (3.-4.)	151-200 (3.)
Biomedical Engineering	151-200 (2.)	201-300 (3.)
Environmental Science & Engineering	151-200 (2.)	201-300 (2.)
Atmospheric Science	76-100 (2.)	76-100 (2.)
Times Higher Education Subject Rankings	2020	2021
Physical Sciences	401-500 (2.-3.)	401-500 (4.)
Life Sciences	251-300 (3.)	251-300 (2.)

Scopus -julkaisutietokantaa tarkasteltaessa havaitaan, että Itä-Suomen yliopistossa on monipuolista tekniikan alan tutkimusta. Kun vertaillaan tekniikan julkaisumääriä vuosina 2016–2019 (osittamaton, päätieteenala tekniikka, lähde Vipunen) yliopiston ja nykyisten tekniikan alan koulutusvastuuyliopistojen välillä, havaitaan Itä-Suomen yliopiston sijoittuvan useiden DI-koulutusta antavien yliopistojen edelle.

Yliopisto	2016-2019	Osuus	2019	2018	2017	2016
Aalto	6520	33,6 %	1823	1643	1495	1559
Tampereen yliopisto	3826	19,7 %	1043	897	950	936
Oulun yliopisto	2808	14,5 %	863	722	599	624
LUT	1721	8,9 %	475	466	409	371
UEF	1111	5,7 %	307	262	251	291
Turun yliopisto	1098	5,7 %	300	292	259	247
Jyväskylän yliopisto	1056	5,4 %	283	251	251	271
Åbo Akademi	962	5,0 %	249	253	221	239
Vaasan yliopisto	293	1,5 %	140	63	44	46
Yhteensä	19395	100,0 %	5483	4849	4479	4584

Tekniikan koulutuksen toteutus ja resurssit

Käynnistysvaiheessa ei esitetä ministeriölle strategista lisärahoitustarvetta.

Itä-Suomen yliopistossa työskentelee suunnitellun tekniikan koulutuksen aloilla nykyisiin noin 50 professoria, muun muassa metsäbiotalouden, luonnonvarojen, fotonikan, materiaalitekniikan, laskennallisen fysiikan, ympäristöfysiikan ja lääketieteellisen teknologian aloilla. Alustavasti on arvioitu tarvittavan noin viisi uutta professuuria sitten, kun tekniikan koulutus toimii täysimittaisesti. Yliopisto on käynnistänyt mahdollisista lahjoitusprofessuureista keskustelut Itä-Suomen alueellisten rahoittajien sekä yritysten kanssa.

Koulutus on suunniteltu uudenaikaiseksi, innovatiiviseksi ohjelmaksi, jonka yksityiskohtaiset sisällöt rakennetaan yhdessä yritysten kanssa. Koulutuksen toteutuksessa syvennetään myös yhteistyötä alueen ammattikorkeakoulujen kanssa. Lisäksi yliopiston vahva tahto on vahvistaa yhteistyötä tekniikan alan yliopistojen kanssa ja tätä kautta tuoda monipuolista tekniikan koulutusta alueen yritysten erityistarpeisiin.

Suunniteltujen koulutusohjelmien alustava rakenne kuvataan liitteessä 2. Merkittävä osa tekniikan kandidaatin ja DI-ohjelmien kurseista on jo olemassa nykyisissä luonnontieteellisen sekä kauppa- ja oikeustieteiden alan koulutuksissa.

Yliopistolla on valmius aloittaa koulutus viimeistään syksyllä 2023. Ensimmäisen vaiheen opiskelijamäärä olisi 80 opiskelijaa, jatkossa 100 opiskelijaa vuosittain. Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta on päävastuussa koulutuksesta. Koulutus toteutettaisiin molemmilla kampuksilla sekä Joensuussa että Kuopiossa. Kampusten yhteisestä koulutuksesta on jo vahva kokemus Itä-Suomen yliopistossa. Yliopiston Sm4rtLab-tilat yhdistävät tieteen ja opetuksen laajennetun todellisuuden ympäristöksi, joka tekee laboratoriot käytettäviksi ympäri maailmaa esimerkiksi fotonikan alalla. Yliopisto on tukenut opettajien verkko- ja monimuotopedagogiikan valmiuksia palkkaamalla kokeneita opettajia fasilitaattoreiksi.

Luonnontieteellisen alan aloituspaikkojen suuntaaminen tekniikan alan koulutukseksi

Itä-Suomen yliopisto on opiskelijamäärässä vertailtuna Suomen kolmanneksi laajin luonnontieteellisen alan kouluttaja, mikä mahdollistaa aloituspaikkojen ja resurssien uudelleensuuntaamisen. Syksyllä 2021 Itä-Suomen yliopistossa aloitti 411 uutta opiskelijaa luonnontieteellisellä alalla (paikan vastaanottaneet).

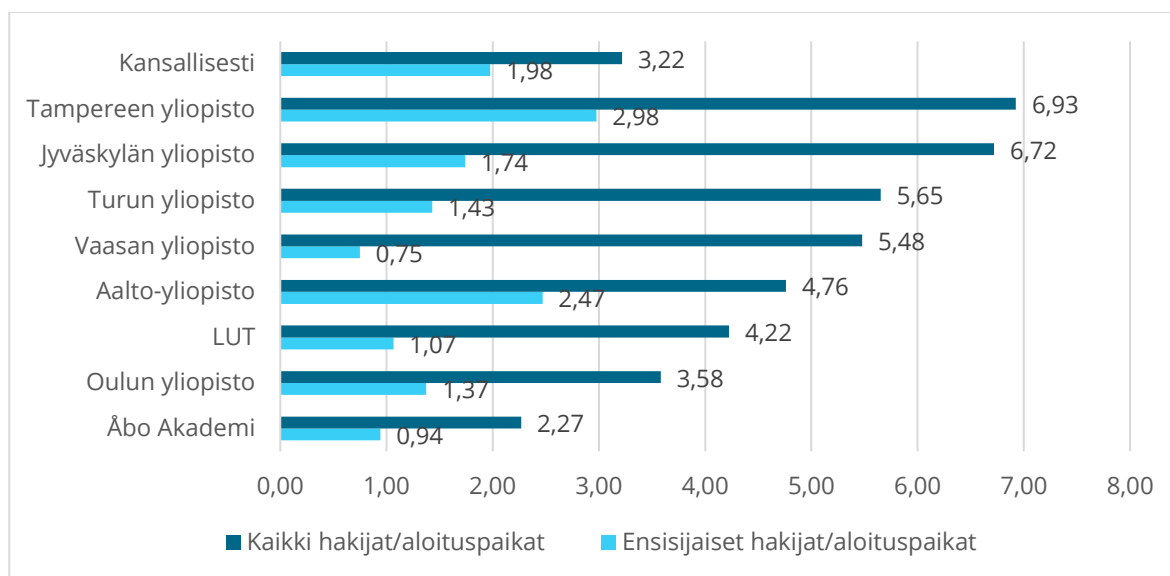
Alustavasti on suunniteltu kehittää sovelletun fysiikan hakukohdetta tekniikan koulutukseksi (40 aloituspaikkaa) sekä vähentää aloituspaikkoja matematiikan, fysiikan ja kemian hakukohteessa (nykyisin 120 aloituspaikkaa, jatkossa 80).

Koulutuksen vaikutukset valtakunnallisesti tekniikan alalla

Itä-Suomen yliopiston tekniikan alan koulutusvastuu ei vaikuta muiden yliopistojen tekniikan alan resursseihin. Kun tulevaisuudessa tekniikan aloituspaikkoja on joka tapauksessa alan osaajapulaan vastaamiseksi tarpeen edelleen lisätä, Itä-Suomen yliopistossa käynnistettävä koulutus on koko alan kehittämisen kannalta tarpeen. Tämä nostaa elinkeinoelämän kannalta tärkeän tekniikan koulutuksen merkitystä yliopistokentässä.

Koulutusta suunniteltaessa on arvioitu, miten tekniikan koulutuksen aloituspaikat saataisiin täytettyä. On kaikki syy olettaa, että tekniikan koulutus olisi nykyistä vastaavaa Itä-Suomen yliopiston luonnontieteellisen alan koulutusta vetovoimaisempaa. Tekniikan ala on vetovoimainen koulutusala: vuoden 2021 yhteishaussa ensisijaisten hakijoiden määrä ylitti reilusti tarjolla olevat aloituspaikat.

Alla olevassa taulukossa on kuvattu tekniikan koulutuksen vetovoimaa yliopistoittain yhteishaussa vuonna 2021 (lähde Vipunen).



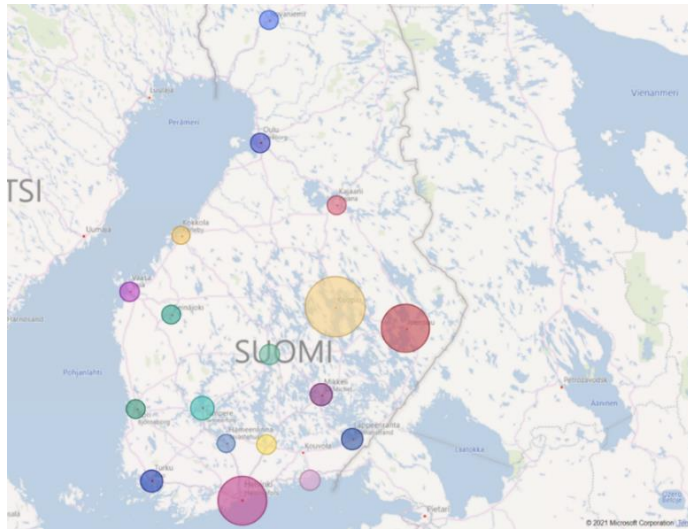
Itä-Suomen yliopistosta valmistuneiden DI-tutkinnon suorittaneiden sijoittuminen

Koulutusvastuuesitystä valmisteltaessa on arvioitu Itä-Suomen yliopistosta tulevaisuudessa valmistuvien DI-tutkinnon suorittaneiden merkitystä alueen yritysten tällä hetkellä ja tulevaisuudessa kohtaaman osaajapulaan. Koulutusvastuulla ennakoidaan olevan merkittävä vaikutus koko itäisen Suomen teknologiateollisuuden kasvuedellytyksiin valmistuvien suorittaessa harjoitteluvaiheen sekä diplomityön osaltaan myös itäsuomalaisissa yrityksissä.

Alla olevassa taulukossa ja kartassa on kuvattu Itä-Suomen yliopistosta luonnontieteiden FM-tutkinnon suorittaneiden kotimaakunta vuosi valmistumisen jälkeen (valmistuneet 2015–2018, lähde Vipunen). Luonnontieteiden alan ylemmän korkeakoulututkinnon suorittaneista vuosi valmistumisen jälkeen sijoittui Pohjois-Karjalaan 18,6 % ja Pohjois-Savoon 25,9 % valmistuneista. On perusteita arvioida, että myös tekniikan koulutuksesta valmistuneet tulisivat vastaavalla

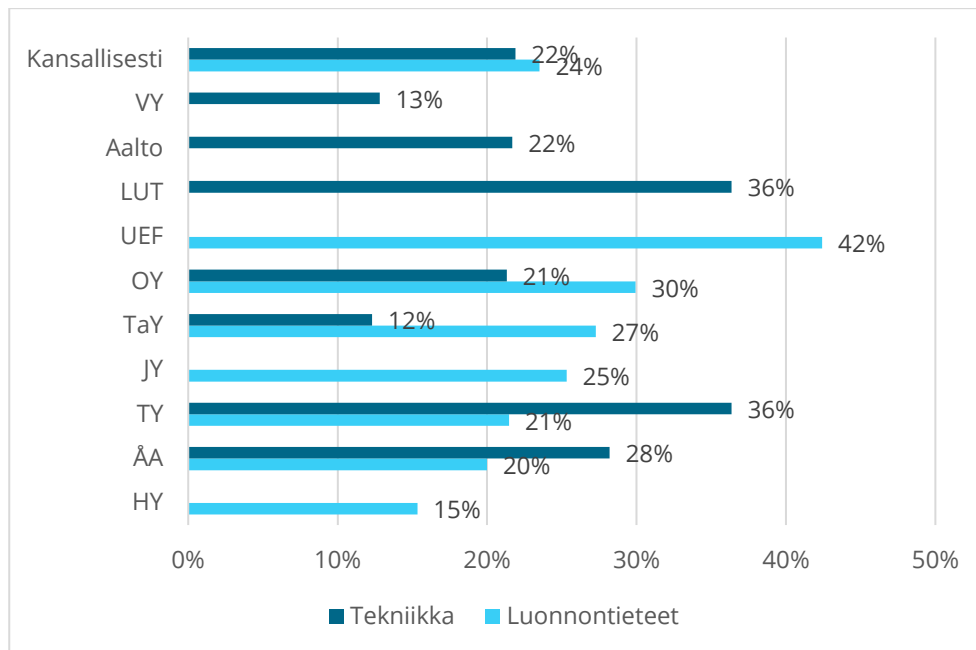
tavalla merkittävästi sijoittumaan alueelle ja olemaan osaltaan yksi ratkaisu alueen yritysten osaajapulaan.

Kotimaakunta	Lkm	%-osuus
Pohjois-Savo	192	25,9 %
Uusimaa	141	19,0 %
Pohjois-Karjala	138	18,6 %
Tuntematon (ulkomaat)	105	14,2 %
Pirkanmaa	27	3,6 %
Varsinais-Suomi	21	2,8 %
Etelä-Savo	21	2,8 %
Etelä-Karjala	18	2,4 %
Kymenlaakso	12	1,6 %
Keski-Suomi	12	1,6 %
Päijät-Häme	9	1,2 %
Pohjanmaa	9	1,2 %
Pohjois-Pohjanmaa	9	1,2 %
Satakunta	6	0,8 %
Etelä-Pohjanmaa	6	0,8 %
Kainuu	6	0,8 %
Lappi	6	0,8 %
Kanta-Häme	2	0,3 %
Keski-Pohjanmaa	2	0,3 %
Total	750	100,0 %



On myös syytä huomioida, että Itä-Suomen yliopistosta valmistuu tavoiteajassa suhteellisesti eniten maistereita suomalaisten yliopistojen vertailussa. Vuosina 2018–2020 ylempään korkeakoulututkinnon Itä-Suomen yliopistossa suorittaneista 42 % valmistui tavoiteajassa, kun valtakunnallinen keskiarvo oli 30 %.

Myös Itä-Suomen yliopiston luonnontieteelliseltä koulutusalaalta valmistuttiin vuosina 2018–2020 tavoiteajassa selvästi useammin kuin yliopistoissa keskimäärin. Kun luonnontieteelliseltä alalta valmistuneista 24 % (kaikki yliopistot) oli suorittanut maisterin tutkintonsa tavoiteajassa, vastaava osuus Itä-Suomen yliopistossa oli 42 % (lähde Vipunen).



Itä-Suomen yliopiston toimivat opintoprosessit huomioon ottaen on syytä olettaa, että yliopisto pystyy organisoimaan myös tekniikan koulutuksensa siten, että tavoiteajassa valmistuneiden osuus on nykyistä tekniikan valtakunnallista keskiarvoa 22 % selvästi parempi ja alaa vaivaava opiskelijoiden niin sanottu ohivuoto muutoinkin vähäisempi.

Lisätietoja Akateeminen rehtori Tapio Määttä (tapio.maatta@uef.fi)

Liitteet

- | | |
|---------|--|
| Liite 1 | Itä-Suomen yliopiston hallituksen päätös |
| Liite 2 | Koulutusohjelmien rakenne |
| Liite 3 | Työnvälitystilastot 2019 - 2020 koulutusohjelmien mukaisilla aloilla |

Dnro 12/00.03.01/2021

Valmistelija akateeminen rehtori Tapio Määttä

§ 5

Korkeakoulujen esitykset koulutusvastuiden muuttamisesta OKM:lle

Yliopistolain (558/2009) 14 §:n 2 momentin 9-kohdan mukaan hallituksen tehtävänä on ”tehdä opetus- ja kulttuuriministeriölle ehdotus yliopiston koulutusvastuun muuttamisesta”

Opetus- ja kulttuuriministeriö on kirjeellään 1.7.2021 ([liite 5](#)) pyytänyt korkeakouluilta esitykset koulutusvastuiden muuttamisesta 30.9.2021 mennessä. Koulutusvastuuesityksen tulee tukea korkeakoulun profiilia ja valtakunnallista koulutustarvetta. Esitykset tulee perustella erityisesti korkeakoulun profiilin ja valtakunnallisten koulutustarpeiden näkökulmasta. Uusia koulutusvastuita koskevista esityksestä tulee käydä ilmi, miksi koulutustarpeisiin ei voida vastata korkeakoulujen nykyisten koulutusvastuiden puitteissa esimerkiksi sisäänottoa lisäämällä tai korkeakoulujen välisellä yhteistyöllä.

Opetus- ja kulttuuriministeriö on käynnistänyt koulutusvastuujärjestelmää uudistavan prosessin. Keskustelun kautta tavoitteena on saada aikaan yhteinen näkemys koulutusvastuusäntelyn rakenteesta, joka antaa korkeakouluille mahdollisuudet vastata joustavasti yhteiskunnan ja

työelämän osaamistarpeisiin taloudellisesti kestävällä tavalla ja pitkäjänteisesti koulutusta ja tutkimusta sekä niiden laatua kehittäen.

Mahdolliset esitykset opetus- ja kulttuuriministeriölle 30.9.2021 mennessä. Esitykseen tulee liittää koulutusvastuun muuttamista koskeva hallituksen päätös.

Esitys Hallitus keskustelee, onko yliopistolla tarvetta ryhtyä toimenpiteisiin OKM:n pyynnön pohjalta ja tekee tarvittavat päätökset.

Päätös Itä-Suomen yliopisto ehdottaa opetus- ja kulttuuriministeriölle, että yliopistolle myönnetään tekniikan alan koulutusvastuu teknis-luonnontieteelliselle alalle. Tutkintonimikkeet olisivat tekniikan kandidaatti, diplomi-insinööri ja tekniikan tohtori.

Asianmukaisesti tarkastetusta ja allekirjoitetusta pöytäkirjasta kirjoitetun otteen oikeaksi todistaa

Petri Rintamäki, lakiasiainjohtaja

Pöytäkirjanpitäjä

Päiväys ja sähköinen allekirjoitus asiakirjan viimeisellä sivulla

Tämä dokumentti on allekirjoitettu sähköisesti UEF Sign-järjestelmällä
This document has been electronically signed using UEF Sign



UNIVERSITY OF
EASTERN FINLAND

Päiväys / Date: 24.09.2021 11:15:36

Petri Rintamäki

Lakiasiaainjohtaja

Yleishallinto- ja lakipalvelut

+358505759957

petri.rintamaki@uef.fi

Yksiosainen henkilötunnistus (UEF käyttäjätunnus)
Simple person identification (UEF user account)

Luonnos tekniikan kandidaatin tutkinnon rakenteeksi

Tekniikan kandidaatin tutkinto perustuu Itä-Suomen yliopiston olemassa olevaan vahvaan teknis-luonnontieteelliseen osaamiseen, jonka pohjalle voidaan rakentaa DI-ohjelmat. Kandidaatin tutkinto antaa hyvät perustiedot matematiikassa, fysiikassa ja kemiassa teknis-luonnontieteellisten ilmiöiden ymmärtämiseen. Lisäksi sen suorittamalla saa vahvan perustan ohjelmoinnissa ja ohjelmistojen suunnittelussa, datatieteissä ja tekoälyssä, joita tarvitaan digitalisoituvassa yhteiskunnassa. Osaamista voi täydentää valitsemalla haluamansa sivuaineen joko oman tai muiden yliopistojen tarjonnasta (esim. kauppätieteet, kestävyysopinnot jne).

Tekniikan kandidaatin tutkinnon rakenne (180 op)

Yleisopinnot 4 op Orientaatio yliopisto-opiskeluun, HOPS kurssi
Kieli- ja viestintäopinnot (9 op) Englanti, ruotsi, suomi
Tekniikan yleisopinnot (n. 15 op) Teollisuustalous/tuotantotalous, kestävä kehitys ja ilmastonmuutos, harjoittelu, CAD mallinnus
Matemaattis-luonnontieteelliset perusopinnot (40-50 op) Teknillinen fysiikka, matematiikka, kemia
Ohjelmointi, datatiede ja tekoäly (n. 25 op) Ohjelmoinnin perusteet (Python), Matemaattinen ohjelmointi (Matlab), Mallinnuksen ja mittauksen perusteet, Datatieteen perusteet, Tekoälyn perusteet
Tekniikan aineopinnot (n. 50 op) - DI-ohjelmien aineopintoja (mm. teknillinen fysiikka, materiaalien kemia ja fysiikka, kemiantekniikka, prosessitekniikka) - Tekniikan alan kandidaatin tutkielma (10 op), kypsyysnäyte, kandityöseminaari
Sivuaine / vapaasti valittavat opintojaksot (min. 25 op) - Vapaasti valittavat opinnot - Sivuaineen perusopinnot (esim. tuotantotalous, myynti ja markkinointi, johtaminen, kestävä kehitys, kestävä liiketoiminta, ympäristöoikeus, kielet)

Luonnos DI-ohjelmien rakenteeksi

Opiskelija voi jatkaa DI-ohjelmissa tekniikan kandidaatin tutkinnon suoritettuaan tai hakemalla niihin soveltuvalla yliopisto-, AMK tai ulkomaisella tutkinnolla. DI-ohjelmat rakennetaan UEF:n tutkimuksen vahvuusaloille:

- Kestävät materiaalit ja tuotteet (Joensuu)
- Teknillinen fysiikka (Kuopio)

Lisäksi suunnitellaan muita DI-ohjelmia yhteistyössä muiden yliopistojen kanssa (esim. vuosina 2021 ja 2022 käynnissä oleva Automaatiotekniikka DI-ohjelman jatkuminen Tampereen yliopiston kanssa).

Tutkintorakenteeseen kuuluu pääaineen lisäksi sitä tukeva aineopistokokonaisuus sekä vapaasti valittavat opinnot, joita voi suorittaa oman tai muiden yliopistojen tarjonnasta.

DI-ohjelmien tutkintorakenne, 120 op

Tutkinto-ohjelman yhteiset opinnot, n. 10 op • Diplomityöseminaari • Matematiikan opintoja, muut metodiopinnot • Kieli ja viestintäopinnot (esim. tieteellinen kirjoittaminen, työelämän viestintätaidot, tekniikan tiedonhaku, englanti)
Syventävät opinnot, 60 op • Pääaineen syventävät opinnot 30 op • Diplomityö ja kypsyysnäyte 30 op
Valinnaiset opintokokonaisuudet, 25 op • Aineopintokokonaisuus tai vastaava 25 op (esim. Datatiede ja tekoäly, Markkinointi ja myynti, Industrial Robotics, Tuotantotalous)
Vapaasti valittavat opintojaksot, 25 op • Muita vapaasti valittavia opintoja • Sivuaine (esim. tuotantotalous, myynti ja markkinointi, johtaminen, kestävä kehitys, kestävä liiketoiminta, ympäristöoikeus, kielet)

Työnvälitystilastot 2019 - 2020 koulutusohjelmien mukaisilla aloilla (Lähde: Ely-keskus)

	Pohjois-Karjala		Pohjois-Savo	
	2019	2020	2019	2020
Johtajat				
Teollisuustuotanto-, kaivos-, rakennus-, jakelujohtajat	7	11	10	16
Teollisuuden tuotantojohtajat		5		10
Erityisasiantuntijat				
Fyysikot ja astronomit			8	8
Tekniikan erityisasiantuntijat (pl. sähkötekniologia)	87	103	279	217
Asiantuntijat				
Fysiikan, kemian ja teknisten alojen asiantuntijat	29	37	51	68
Kaivos-, teollisuus- ja rakennustoiminta, työnjohtajat	53	73	142	116
Prosessinvalvonnan asiantuntijat	25	17	101	117
Yhteensä	201	246	591	552