

Esitys uudeksi koulutusvastuuksi

Yliopisto/ Ammattikorkeakoulu	Jyväskylän yliopisto
Uusi koulutusvastuu (tutkinto, tutkintonimike, koulutusvastuun täsmennys) ja sen kytkeytyminen korkeakoulun strategisiin valintoihin. Yhteistyö muiden suomalaisten ja ulkomaalaisten korkeakoulujen sekä työ- ja elinkeinoelämän kanssa. Mikäli koulutusvastuuseen kytkeytyy koulutuspolkuja muiden korkeakoulujen kanssa, kuvaus koulutuspoluista ja niihin liittyvistä, yhteistyökorkeakoulujen kanssa sovitusta järjestelyistä.	
Teknis-luonnontieteellinen ala: Tekniikan kandidaatti Diplomi-insinööri Tekniikan lisensiaatti Tekniikan tohtori	
Koulutusvastuun laajennusta teknis-luonnontieteelliselle alalle haetaan kahden tutkinto-ohjelman perustamiseksi: luonnontieteellinen turvallisuusjohtaminen (työnimi) ja tilastotiede ja datatiede.	
Luonnontieteellinen turvallisuusjohtaminen on täysin uudenlainen koulutusavaus, jollaista Suomessa ei tällä hetkellä ole. Tavoitteena on kouluttaa osaajia, jotka hallitsevat laaja-alaisesti luonnontieteiden ilmiöt (fysiikka, kemia, biotieteet) ja yhdistävät siihen turvallisuusajattelun. Tällä hetkellä turvallisuuden perustutkintokoulutusta Tampereen yliopistossa, mutta koulutuksen painopiste rakentuu prosessiturvallisuuteen ja tekniikkaan. Turvallisuusjohtamisen täydennyskoulutusta löytyy Oulun yliopistosta (työturvallisuus ja -hyvinvointi) ja Aalto yliopistosta (turvallisuusjohtaminen ja yritysturvallisuus).	
Tilastotieteen ja/tai datatieteen koulutusta tarjotaan kandidaatti- ja maisterikoulutuksena joko omana ohjelmalla tai yhdistettynä matematiikan tai laskennallisten tieteiden ohjelmiin Jyväskylän yliopiston lisäksi Helsingin, Oulun, Tampereen ja Turun yliopistoissa sekä tekniikan alalla Aalto-yliopistossa. JYU:n tilasto- ja datatieteen ohjelmasta valmistuneilla on jo vuosia ollut 100 %:n työllisyys ja alan työllisyystarve on kasvusuunnassa. Haasteena on kuitenkin alan houkuttelevuus hakijoille. Koulutuksen kehittämisessä diplomi-insinöörin koulutukseksi nähdään synergiaetu JYU:n nykyiseen DI-koulutukseen tarjoamalla rinnakkainen väylä matemaattisemmalle datatieteen koulutukselle, joka kouluttaa monitieteisesti orientoituneita osaajia tilastotieteitä ja datatieteitä syvällisesti hyödyntäville aloille. Koulutukseen voidaan sisällyttää sovellusalojen opintoja (biotieteet, liikunta- ja terveystieteet, psykologia, ihmistieteet, kauppatieteet, taloustiede), mikä tuo koulutukselle ainutlaatuisen profiilin.	
Kytkeytyminen korkeakoulun strategisiin valintoihin	
Koulutusvastuun laajennus vahvistaa Jyväskylän yliopiston roolia monialaisena, kansainvälisesti vetovoimaisena yliopistona ja tekniikan alan kouluttajana monipuolistamalla nykyistä tekniikan alan koulutuksen valikoimaa samalla huomioiden tutkinto-ohjelmien synergian ja toisiaan täydentävän profiilin. Jyväskylän yliopisto on maailman kärkeä hyvinvoinnin ja luonnon perusilmiöiden tutkimuksessa ja koulutuksessa. Suunniteltu laajennus yhdistää nämä kaksi teemaa ja vahvistaa yliopiston tavoitetta nousta yliopistokentässä n. 10 % osuuteen tutkinnoista.	
Koulutusvastuun laajennus teknis-luonnontieteelliselle alalle vahvistaa Jyväskylän yliopiston strategiaa ”osaava ja hyvinvoiva ihminen”. Laajennus toteuttaa yliopiston visiota oppimisen, hyvinvoinnin ja luonnon perusilmiöiden alojen johtavana tiedeyliopistona: Monitieteisesti turvallisuuteen keskittyvä tutkinto-ohjelma yhdistää luonnon perusilmiöiden (fysiikka, kemia, biologia, matematiikka) ymmärrystä kemiallisen, biologisen, säteily- ja ydinturvallisuuden teemoihin – kestävän yhteiskunnan edellytys on yhteiskunnan ja yksilön turvallisuus. Suunniteltu koulutus tulee vahvistamaan myös alan jatkuvan oppimisen tarjontaa tarjoamalla väylän diplomi-insinöörivaiheeseen soveltuvan alemman korkeakoulututkinnon perusteella ja tuottamalla jatkuvan oppimisen tarjontaan soveltuvia turvallisuusmoduuleita, jotka soveltuvat laajasti jo työelämässä oleville. Tilastotieteen ja datatieteen ohjelma lähestyy monitieteisesti (tilastotiede, matematiikka, tietotekniikka, biotieteet, psykologia, liikunta- ja terveystieteet) tietopohjaisen päätöksenteon ja suurten tietomassojen haasteita, joiden ratkaiseminen on avainasemassa useiden aikamme merkittävimpien ongelmien ratkaisemissa (esim. epidemiologiset mallit). Tilastotieteen ja datatieteen koulutusprofiili täydentää erinomaisesti informaatioteknologian tiedekunnan diplomi-insinööritarjontaa toimimalla informaatioteknologian ja matemaattisten tieteiden rajapinnalla ja tarjoamalla sovellusosaamisen tueksi vahvan teoreettisen ymmärryksen menetelmien taustoista.	

Suunnitellut koulutukset perustuvat Jyväskylän yliopiston tutkimuksen vahvoihin aloihin; subatomaarinen fysiikka, nanotiede (ml. virustutkimus), matematiikka ja tilastotiede ja datatiede. Näille aloille on suuntautunut profilointirahoitusta (Profit 1-6) sekä huippuyksikkörahoitusta (Satunnaisuuden ja rakenteiden huippuyksikkö). Kiihdytinlaboratorion valtakunnallinen tehtävä on oleellinen osa koulutuksen ydin- ja säteilyturvallisuuden osuutta.

Suunnitellulla laajennuksella on huomattava synergia yliopiston muun koulutustarjonnan, kuten kyberturvallisuuden maisterikoulutus, turvallisuus- ja strateginen analyysi -maisterikoulutus, suurteholaskennan kansainvälinen maisteriohjelma, kemian kiertotalouden kansainvälinen maisteriohjelma, ympäristöjohtaminen, tieto- ja ohjelmistotekniikan kandidaatti- ja DI-koulutus ja teknologiajohtamisen kandidaatti- ja DI-koulutus sekä matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan edustamien alojen (ydinfysiikka, kemia, solu- ja molekyylibiologia, nanotiede, matematiikka) kanssa. Turvallisuuskoulutuksen osalta yritykset ovat korostaneet myös viestinnän ja psykologian merkitystä opinnoissa. Näitä opintoja on mahdollista sisällyttää tutkinto-ohjelmiin Jyväskylän yliopiston monitieteisen profiiliin ansiosta.

Aiemmat kokemukset poikkitieteellisen koulutuksen kehittämisestä mm. nanotieteen kandidaatti- ja maisteriohjelman ja suurteholaskennan maisteriohjelman kautta tarjoavat erinomaiset edellytykset perinteisiä tiederajoja ylittävän, modernin koulutuksen kehittämiseksi.

Yhteistyö työ- ja elinkeinoelämän kanssa

Molempien tutkinto-ohjelmien alojen koulutustarve on lisääntymässä, mm. kansainvälisten kriisien, pandemioiden, biodiversiteettikadon, big datan, keinoälyn, kiertotalouden ja ilmastomuutoksen aiheuttamien osaamistarpeiden takia. Koulutusvastuulaajennuksen yhteydessä on kontaktoitu työ- ja elinkeinoelämän toimijoita koulutustarpeen selvittämiseksi ja yhteistyön syventämiseksi ja avaamiseksi. Yritysten kanssa käydyissä keskusteluissa on käynyt ilmi tarve monialaisille turvallisuusasiantuntijoille ja data-analytikoille, joiden opinnoissa on selkeä yritys-elämään suuntautuva orientaatio. Teknologiateollisuus ry:n selvityksen ”Perusosaamista sekä panostuksia vientiteollisuuden kriittisiin osaajatarpeisiin on vahvistettava nopeasti” mukaan perinteisistä aloista tulisi tehdä houkuttelevampia nuorille ja tohtorikoulutettaville, mm. yhdistämällä perinteistä osaamista ja uusia tulevaisuuden osaamistarpeita. Teknis-luonnontieteellisellä koulutuksella suunnitelluissa ohjelmissa pyritään vastaamaan tähän tarpeeseen tarjoamalla opiskelijoille uuden tyyppistä koulutusta aloilla, joilla on hyvät ja monipuoliset työllistymismahdollisuudet innostavan ja työelämärelevantin opintopolun jälkeen.

Turvallisuusjohtamisen ohjelman tarvetta kartoitettiin syksyllä 2023 verkkokyselyn avulla (N = 19) ja sitä seuraavilla yritys haastattelulla. Haastatteluissa on tullut ilmi, että luonnontieteellisiltä aloilta valmistuneilla on jo nykyisellään riittävä ja syvälinen alan (fysiikka, kemia jne) osaaminen, mutta puutteita soveltavassa osaamisessa sekä lainsäädännön ja yritysmaailman tuntemuksessa. Erityisesti turvallisuuteen ja turvallisuuskäytäntöihin ja riskien hallintaan liittyviin asioihin joudutaan kouluttautumaan vasta työelämässä, sillä turvallisuusjohtamisen näkökulmia luonnontieteisiin yhdistävää koulutusta ei ole Suomessa. Yritysten kiinnostus ja kannustus koulutusavausta kohtaan on ilmeinen. Haastatteluissa onkin käynyt ilmi yritysten kiinnostus opinnäytetöiden ohjauksen lisäksi myös osallistua vierailuvina opettajina jakamaan parhaita turvallisuuskäytänteitä; ajan myötä arjen koulutusyhteistyön avulla on mahdollista siirtää paras, mutta hajautettu turvallisuusosaaminen yrityksiltä keskitetyksi yliopistoon ja kehittää sitä tutkimusperustaisesti. Turvallisuusjohtamisen ohjelmasta valmistuneilla luonnontieteen osaaminen yhdistyy turvallisuusosaamiseen, mikä tukee työllistymistä myös PK-yrityksiin ja laajentaa työllisyysnäköymän suurien organisaatioiden pitkälle erikoistuneista turvallisuusasiantuntijan tehtävistä laajemmalle ja monipuolisempiin tehtäviin.

Koulutusohjelman potentiaalisina yhteistyökumppaneina nähdään yritysten lisäksi viranomais toimijat ja julkishallinnolliset organisaatiot, kuten STUK, TUKES, THL ja puolustusvoimat. Koulutuksella on yhteys kansallisen, vuonna 2017 ensimmäistä kertaa laaditun CBRNE-strategian toteuttamiseen (Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, Explosives). Suomen NATO-jäsenyyden myötä koulutus tukee CBRNE-turvallisuuden kehittämistä myös kansainvälisellä yhteistyöllä. Euroopan sisäisen turvallisuuden rahasto ISF (Internal Security Fund 2021-2027) on osoittanut lähes 2 mrd € muun muassa lisääntyvien CBRNE-uhkien torjuntaa koskevan suorituskyvyn vahvistaminen — eräs keskeinen toimenpide torjunnassa on koulutuksen järjestäminen.

Tilasto- ja datatieteen toimijoilla on jo nykyisellään runsaasti yhteistyötä tutkimuslaitosten ja yritysten kanssa. Valtaosa opinnäytetöistä tehdään yhteistyössä tutkimuslaitosten ja yritysten kanssa ja myös koulutuksen järjestämisessä (opetusyhteistyö, vierailuluennot) tehdään aktiivista yhteistyötä. Esimerkkejä yhteistyötahoista ovat mm. Luke, Syke, THL, Fimea, Tilastokeskus, Orion Pharma ja Alva. Koulutuksen kehittämiseen saadaan lisäyötteitä maaliskuussa 2024 järjestettävillä yritys haastattelulla. Yritysyhteistyöllä on kaksi tavoitetta. Yhtäältä sen tavoitteena on tarjota opiskelijoille diplomityöpaikkoja, saada syötteitä koulutuksen kehittämiseen suoraan työ- ja

elinkeinoelämästä, hyödyntää työelämän toimijoita vierailevina opettajina ja tarjota ohjelmien opiskelijoille harjoittelupaikkoja ja mahdollisuuksia työelämään tutustumiseen yritysvierailujen kautta. Toisaalta sen tavoitteena on tukea paikallisten yritysten ja tutkimuslaitosten kasvavia tarpeita ja sen kautta vahvistaa Keski-Suomen asemaa teknologiayritysten sijaintipaikkana.

Yhteistyö muiden suomalaisten ja ulkomaalaisten korkeakoulujen

Koulutusvastuulaajennus tarjoaa mahdollisuuden syventää 2023 alkanutta yhteistyötä FITech-verkoston kanssa. Jyväskylän yliopisto on valmis lisäämään tarjontaa FITech-verkostoon sekä hyödyntämään verkoston tarjontaa koulutuksissaan.

Yhteistyömahdollisuuksia muihin korkeakouluihin nähdään myös mm. ristiinopiskelun kautta (esim. lainsäädäntöön liittyvä koulutus, jota vastaan Jyväskylän yliopisto voi tarjota turvallisuusmoduulia tai tilastotieteen opintoja). Olemassa olevat tutkimusyhteistyöverkostot tukevat myös koulutuksellista yhteistyötä.

Sisäänoton laajuus (aloittajien määrä/v) ja tavoiteltu kokonaisopiskelijamäärä koulutuksen ollessa täydessä laajuudessaan

60-80 / vuosi.

(30-50 luonnontieteellisen turvallisuusjohtamisen ohjelmaan ja 30 tilasto- ja datatieteen ohjelmaan)

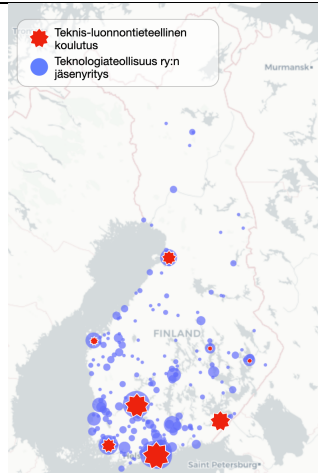
Edellytykset uuden koulutusvastuun toteutukselle (investointi- ja kehittämissuunnitelma):

- 1) Uuden koulutusvastuun edellyttämät panostukset opetus- ja tutkimushenkilöstöön; rekrytointisuunnitelma sekä mahdolliset henkilöstöressurssien uudelleen kohdennukset korkeakoulun sisällä.**
- 2) Uuden koulutusvastuun mukaisen toiminnan kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma vuositasolla vähintään kaksi kertaa haettavan koulutusvastuun tutkinnon tavoitteellinen suoritusaika? (esityksen liitteeksi)**

- 1) Koulutusvastuun laajennus edellyttää lisäresursointia koulutusten suunnittelu- ja käynnistysvaiheessa 2024-2027, n. 1 htv / tutkinto-ohjelma. Turvallisuusjohtamisen ohjelman käynnistäminen edellyttää ma. työelämäprofessorin rekrytointia sekä opetus- ja tutkimushenkilöstön lisäkoulutustumista (turvallisuusjohdon koulutusohjelma TJK, 1,5 v) tutkinto-ohjelman tarpeisiin. Ohjelman tutkintorakenteesta riippuen kokeellisen laboratoriotyöskentelyn ohjaus voi edellyttää lisäryhmiä ja sitä kautta opetusressurssin lisäystä laboratiivisessa opetuksessa.
Tilastotieteen ja datatieteen ohjelma pystytään toteuttamaan nykyisen opetus- ja tutkimushenkilöstön resurssilla, mutta opinnäytetöiden ohjaukseen tarvitaan lisäresurssia opiskelijamäärän kasvaessa. Yritysyhteistyön lisääminen, vakiinnuttaminen ja yhteistyömuotojen kehittäminen vaatii tiedekunnan yrityspalvelupäälliköiden resurssin osittaista allokoitua tutkinto-ohjelmien kehittämiseen. Ohjelmat tulevat hyödyntämään osittain olemassa olevaa tai siitä diplomi-insinööriskoulutukseen soveltuvaksi muokattavaa tai jo muokattua opetustarjontaa (ITK:n ohjelmille koostetut moduulit) sekä yliopiston muiden tiedekuntien soveltuvaa tarjontaa. Kieli- ja viestintäopintojen järjestäminen uudelle opiskelijaryhmälle ja lisääntyvälle opiskelijamäärälle edellyttää resurssikeskustelua Movin kanssa.
- 2) Toiminnan käynnistäminen on em. kustannuksia lukuun ottamatta kustannusneutraali. Tutkinnoista saatavien tuottojen odotetaan kattavan kustannukset 2029 lähtien.

Perustelut korkeakoulun profiiliin ja valtakunnallisten koulutustarpeiden näkökulmasta: Kuinka uusi koulutusvastuu vahvistaa korkeakoulun opetuksellista ja tutkimuksellista profiilia? Mitkä ovat vaikutukset korkeakoulujen väliseen yhteistyöhön ja työnjakoon?

Vuonna 2020 alkanut diplomi-insinööriskoulutus rajoittuu tieto- ja viestintätekniikkaan, mutta tarve laajentamiseen teknis-luonnontieteellisille aloille on ilmeinen ja tunnistettu sekä hakijoiden että tekniikan alan koulutuksen tunnettuuden ja vetovoimaisuuden kannalta. Tekniikan alan koulutuksen laajentamisella on huomattavaa merkitystä Keski-Suomen elinkeinoelämälle ja Keski-Suomen ja Jyväskylän yliopiston vetovoimaisuudelle.



Kuva: Suomen teknologiateollisuus ry:n 829 jäsenyritystä (siniset pallot) ja teknis-luonnontieteellistä koulutusta tarjoavat korkeakoulu Suomessa (punaiset tähdet, tähden koko suhteessa koulutusmääriin, pl. tieto- ja viestintätekniikka).

Alueellisesti Keski-Suomessa on selkeä aukko mahdollisuuksissa kouluttautua teknis-luonnontieteellisellä alalla (ks. kuva yllä). Tämä aukko vaikuttaa negatiivisesti paikallisiin teknologiayrityksiin ja niiden rekryointi- ja kasvumahdollisuuksiin.

Koulutusvastuun laajennus tukee hallitusohjelmaa (Turvallinen ja kriisinkestävä oikeusvaltio, Osaava Suomi) ja Suomen kilpailukykyä lisäämällä korkeatasoista osaamista työelämän tarpeisiin selkeästi vastaavilla koulutusohjelmilla. Koulutusohjelmat lisäävät yhteiskunnallista resilienssiä, kouluttavat TKI-osaajia ja tukevat talouskasvua lisäämällä yhteiskunnan turvallisuutta ja tuottamalla osaajia tietopohjaisen päätöksenteon asiantuntijoiksi. Koulutusohjelmien taustalla on vahva kansallinen ja kansainvälinen yhteistyö, jota hyödynnetään täysimittaisesti tutkimusperustaisessa koulutuksessa.

Koulutusvastuun laajennus on suunniteltu tapahtuvan kahden, profiililtaan selkeän ja omaleimaisen tutkinto-ohjelman kautta, joilla ei ole vaikutusta korkeakoulujen väliseen työnjakoon. Em. koulutusavaukset vahvistavat Jyväskylän yliopiston roolia erityisesti ydin- ja säteilyturvallisuuden asiantuntijana laajentuen myös muille luonnontieteellistä osaamista vaativan turvallisuusasiantuntijuuden aloille sekä yhtenä tilastotieteen ja datatieteen alan johtavista kouluttajista. Koulutusvastuun laajennus tarjoaa yliopistolle mahdollisuuksia luoda uusia yhteisverkostoja muihin korkeakouluihin ja yrityksiin myös kansainvälisesti, sekä kouluttaa suoraan teknologiateollisuuden, tutkimuslaitosten ja yritysten tarpeisiin soveltuvaa osaamista.

Tutkinto-ohjelmat lisäävät yhteistyömahdollisuuksia FITech-verkoston kanssa sekä ristiinopiskelumahdollisuuksia eri korkeakoulujen kanssa. Perustettavat koulutukset eivät vaikuta korkeakoulujen väliseen työnjakoon eivätkä muodosta kilpailutilannetta olemassa olevien tekniikan koulutuksien kanssa oman, Jyväskylän yliopiston strategiaan ja vahvuusalueisiin perustuvien profiilinsa takia.

Ehdotus uuden koulutusvastuun voimaantuloajankohdaksi ja koulutuksen käynnistymisen aikataulu	Koulutuksen ensimmäinen sisäänotto keväällä 2026.
Lisätietoja	Liitteet: alustavat hahmotelmat ohjelmien rakenteeksi.
Yhteyshenkilö	Varadekaani Maija Nissinen