

Esitys uudeksi koulutusvastuuksi

Yliopisto	Jyväskylän yliopisto
Uusi koulutusvastuu (tutkinto, tutkintonimike, koulutusvastuun täsmennys) ja sen kytkeytyminen korkeakoulun strategiaan 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 sovituista järjestelyistä. Teknis-luonnontieteellinen ala: Tekniikan kandidaatti (Bachelor of Science (Technology)) Diplomi-insinööri (Master of Science (Technology)) Tekniikan lisensiaatti (Licentiate of Science (Technology)) Tekniikan tohtori (Doctor of Science (Technology)) Koulutusvastuun laajennusta teknis-luonnontieteelliselle alalle. Laajennuksen kärkenä kaksi tutkinto-ohjelmaa: turvallisuusteknologia ja tilastotiede ja datatiede. Turvallisuusteknologia on täysin uudenlainen koulutusavaus, jollaista Suomessa ei tällä hetkellä ole. Tavoitteena on kouluttaa asiantuntijoita (säteily- ja ydinturvallisuus, kemiallinen ja räjähdeturvallisuus sekä bioturvallisuus), jotka hallitsevat laaja-alaisesti luonnontieteiden ilmiöt (fysiikka, kemia, biotieteet) ja niiden soveltamisen eri teknologioihin ja elinkeinoelämän aloille. Koulutuksesta valmistuneet pystyvät kehittämään yritysten turvallisuuskäytänteitä, johtamaan turvallisuuskulttuurin kehittämistä ja riskien hallintaa sekä vaikuttamaan yhteiskunnalliseen päätöksentekoon turvallisuuden ja riskien hallinnan näkökulmasta. Tilastotieteen ja datatieteen koulutus pohjautuu olemassa olevaan kandidaatti- ja maisterikoulutukseen, joka sisällöllisesti vastaa jo nykyisessä muodossaan vastaavia tekniikan alan koulutuksia sisältäen tilastotiedettä, matematiikkaa ja tietotekniikkaa. Tilastotiede ja datatiede täydentää yliopiston nykyistä tekniikan alan koulutusten profiilia tieto- ja viestintätekniikan alalla tarjoamalla matemaattisesti painottuneen, datan tilastomatematiikkaan pohjautuvan koulutusvaihtoehdon ohjelmistopainotteisemman tietotekniikan kandidaatti- ja diplomi-insinöörin koulutuksen rinnalle. Tilastotieteen ja datatieteen koulutusta perustettaessa nykyinen kandidaatti- ja maisterikoulutus lakkautetaan ja aloituspaikat siirretään lisäyksen kera perustettavaan tekniikan alan koulutukseen. Kytkeytyminen korkeakoulun strategiaan 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”, jossa yhteiskunnan turvallisuus on yksi strateginen painopiste. 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-, ydin- ja räjähdeturvallisuuden teemoihin – kestävästi yhteiskunnan edellytys on yhteiskunnan ja yksilön turvallisuus. Ohjelman profiili täydentää olemassa olevia koulutuksia kyberturvallisuuden, turvallisuuden ja strategisen analyysin sekä kognitiivisen ja informaatiopsykologisen turvallisuuden aloilla. 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 koulutus lähestyy monitieteisesti (tilastotiede, matematiikka, tietotekniikka, biotieteet, psykologia, liikunta- ja terveystieteet, taloustiede) 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 osaamisen menetelmien taustoista.

Suunnitellut koulutukset perustuvat Jyväskylän yliopiston tutkimuksen vahvoihin aloihin: subatomaarinen fysiikka, nanomateriaalit (ml. virustutkimus), matematiikka, tilastotiede ja datatiede sekä yhteiskunnallinen turvallisuus. Näille aloille on suuntautunut profilointirahoitusta (Profit 1-6) sekä huippuyksikkörahoitusta (Satunnaisuuden ja rakenteiden huippuyksikkö) ja mm. tohtorikoulutuspilottirahoitusta. 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, 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. Yritykset ovat korostaneet myös viestintä- ja yhteistyötaitojen sekä psykologian merkitystä opinnoissa. Näitä opintoja on mahdollista sisällyttää tutkinto-ohjelmiin Jyväskylän yliopiston monitieteisen profiilin ansiosta.

Yhteistyö työ- ja elinkeinoelämän kanssa

Molempien suunniteltujen alojen koulutustarve on lisääntymässä, mm. kansainvälisten kriisien, pandemioiden, biodiversiteettikadon, big datan, keinoälyn, kiertotalouden ja ilmastonmuutoksen 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 datatieteilijöille, joiden opinnoissa on selkeä yrityselämään suuntautuva orientaatio. Teknologiaeollisuus 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.

Turvallisuusteknologian koulutuksen tarvetta kartoitettiin syksyllä 2023 yrityksille suunnatun verkkokyselyn avulla ja sitä seuraavilla yrityshaastatteluilla. 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. Eryityisesti turvallisuuteen, turvallisuuskäytäntöihin ja turvallisuuden 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 on käynyt ilmi yritysten kiinnostus opinnäytetöiden ohjauksen lisäksi myös osallistua vierailevina opettajina jakamaan parhaita turvallisuuskäytänteitä; ajan myötä arjen koulutusyhteistyön avulla on mahdollista siirtää paras, mutta hajautettu turvallisuusosaaminen yrityksiltä keskitetysti yliopistoon ja kehittää sitä tutkimusperustaisesti. Turvallisuusteknologian ohjelmasta valmistuneilla luonnontieteen osaaminen yhdistyy turvallisuusosaamiseen, mikä tukee työllistymistä myös PK-yrityksiin ja laajentaa työllisyysnäkömän 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 on saatu lisäyötteitä yrityshaastatteluilla. 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 yritys vierailujen 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 kanssa Koulutusvastuulaajennus tarjoaa mahdollisuuden syventää 2023 alkanutta yhteistyötä FITech-verkoston kanssa. Jyväskylän yliopisto on valmis lisäämään tarjontaa FITech-verkostoon (mm. turvallisuuteen liittyvät moduulit) sekä hyödyntämään verkoston tarjontaa koulutuksissaan. Alustavasti on keskusteltu Itä-Suomen yliopiston kanssa koulutuksen yhteistyörakenteiden syventämisestä. Jyväskylän yliopiston hakema teknis-luonnontieteellinen koulutusvastuu ja Itä-Suomen yliopiston hakema datatekniikan koulutus eivät sisällä päällekkäisyyksiä, mutta laajentaa ristiinopiskelumahdollisuuksia. Yhteistyömahdollisuuksia muihin korkeakouluihin nähdään myös mm. ristiinopiskelun kautta (esim. lainsäädäntöön liittyvä koulutus, jota vastaan Jyväskylän yliopisto voi tarjota turvallisuusmoduulia tai tilastotieteen opintoja). Jyväskylän yliopistolla on tällä hetkellä useita koulutusyhteistyöverkostoja ja ristiinopiskelusopimuksia, joita voidaan hyödyntää tai laajentaa koulutusten tarpeisiin. Olemassa olevat tutkimusyhteistyöverkostot tukevat myös koulutuksellista yhteistyötä.
Sisäänoton laajuus (aloittajien määrä/v) ja tavoiteltu kokonaisopiskelijamäärä koulutuksen ollessa täydessä laajuudessaan n. 130 / vuosi. (70 turvallisuusteknologian koulutukseen ja 50 tilastotieteen ja datatieteen koulutukseen)
Edellytykset uuden koulutusvastuun toteutukselle (investointi- ja kehittämissuunnitelma): 1) Uuden koulutusvastuun edellyttämät panostukset opetus- ja tutkimushenkilöstöön; rekrytointisuunnitelma sekä mahdolliset henkilöstöresurssien uudelleen kohdennukset korkeakoulun sisällä. 2) Uuden koulutusvastuun mukaisen toiminnan kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma vuositasolla vähintään kaksi kertaa haettavan koulutusvastuun tutkinnon tavoitteellinen suoritus aika? (esityksen liitteeksi) 1) Koulutusvastuun laajennus edellyttää lisäresursointia koulutusten suunnittelu- ja käynnistysvaiheessa 2024-2027, n. 1 htv / tutkinto-ohjelma. Turvallisuusteknologian koulutuksen käynnistäminen edellyttää ma. työelämäprofessorin rekrytointia sekä opetus- ja tutkimushenkilöstön lisäkoulutautumista tutkinto-ohjelman tarpeisiin. Ohjelman tutkintorakenteesta riippuen kokeellisen laboratoriotyöskentelyn ohjaus voi edellyttää lisäryhmiä ja sitä kautta opetusresurssin lisäystä laboratiivisessa opetuksessa. Tilastotieteen ja datatieteen koulutus pystytään skaalautuvana toteuttamaan nykyisen opetus- ja tutkimushenkilöstön resurssilla, mutta opinnäytetöiden ohjaukseen tarvitaan lisäresurssia opiskelijamäärän kasvaessa. Yritysyhteistyön lisääminen, vakiinnuttaminen ja yhteistyömuotojen kehittäminen vaatii tiedekunnan yrityspalvelupäälliköiden resurssin osittaista allokointia koulutusten kehittämiseen. Ohjelmat tulevat hyödyntämään osittain olemassa olevaa tai siitä diplomi-insinöörikoulutukseen soveltuvaksi muokattavaa tai jo muokattua opetustarjontaa (tieto- ja viestintätekniikan alan ohjelmille koostetut moduulit) sekä yliopiston muiden tiedekuntien soveltuvaa tarjontaa. Kieli- ja viestintäopinnot järjestäminen uudelle opiskelijaryhmälle ja lisääntyvälle opiskelijamäärälle edellyttää resurssikeskustelua yliopiston monikielisen akateemisen viestinnän keskuksen 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-insinöörikoulutus 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. Keski-Suomessa on selkeä aukko mahdollisuuksissa kouluttautua teknis-luonnontieteellisellä alalla, joka vaikuttaa negatiivisesti paikallisiin teknologiayrityksiin ja niiden rekrytointi- 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: - Jyväskylän yliopiston hallituksen päätös koulutusvastuumuutoksen esityksestä - Taustamuistio
Yhteyshenkilö	Varadekaani Maija Nissinen